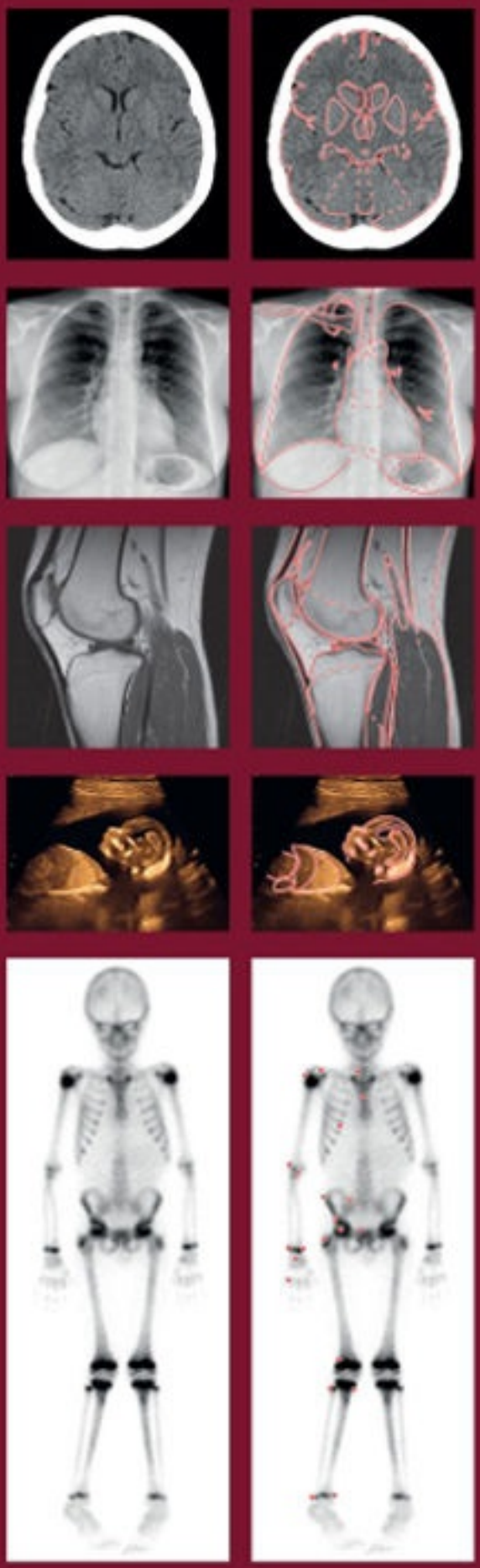


BASES ANATÓMICAS DEL DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

TERCERA EDICIÓN

Peter Fleckenstein
Jørgen Tranum-Jensen

ELSEVIER

Bases anatómicas del diagnóstico por imagen

TERCERA EDICIÓN

Peter Fleckenstein

Emeritus Chief Radiologist and Lecturer of Radiological Anatomy
University of Copenhagen
Denmark

Jørgen Tranum-Jensen MD

Professor of Anatomy
Panuminstituttet
University of Copenhagen
Denmark

Coautor:

Peter Sand Myschetzky MD

Chief Radiologist
Department of Radiology
Gentofte Hospital
University of Copenhagen
Denmark

ELSEVIER

Índice de capítulos

Cubierta

Portada

Dedicatoria

Página de créditos

Prólogo a la tercera edición

Agradecimientos

Principios y técnicas en los estudios diagnósticos de imagen

- Técnicas basadas en los rayos X
- Técnicas basadas en resonancia magnética nuclear
- Técnicas basadas en la reflexión de los ultrasonidos
- Técnicas basadas en emisiones de radioisótopos
- Principios de nomenclatura y colocación

Miembro superior

- Hombro
- Brazo
- Codo
- Antebrazo
- Muñeca y mano
- Mano
- Desarrollo de la mano, varón

Desarrollo de la mano, mujer

Mano

Miembro superior, arterias

Mano, arterias

Miembro superior, venas

Miembro inferior

Pelvis

Cadera

Muslo

Rodilla

Pierna

Tobillo

Pie

Tobillo y pie

Pie

Miembro inferior, arterias

Miembro inferior, venas

Columna vertebral

Columna cervical

Columna torácica

Columna lumbar

Columnas torácica y lumbar, mielografía

Columna, niño

Columna, anciano

Cabeza

Cráneo

Cráneo, serie de TC axiales

Cabeza, serie de TC coronales

Oído, serie de TC axiales

Órbita

Órbita, RM coronal

- Senos paranasales
- Senos paranasales, serie de TC coronales
- Articulación temporomandibular
- Dientes
- Glándulas salivales
- Arterias de la cabeza

Encéfalo

- Encéfalo, serie de TC axiales
- Encéfalo, serie de RM axiales
- Encéfalo, serie de RM coronales
- Encéfalo, serie de RM sagitales
- Encéfalo, arterias, serie de angiorresonancias magnéticas
- Encéfalo, arterias y venas
- Encéfalo, arterias, angiotomografía
- Encéfalo, recién nacido

Cuello

- Laringe
- Faringe
- Cuello, serie de TC axiales
- Glándula tiroides

Tórax

- Caja torácica
- Tórax, serie de TC axiales
- Corazón y grandes vasos
- Arterias coronarias
- Corazón
- Esófago
- Mama
- Conducto torácico

Abdomen

Abdomen

Abdomen, serie de TC axiales

Pelvis masculina, serie de TC axiales

Pelvis femenina, serie de TC axiales

Estómago

Intestino delgado

Colon y recto

Vías biliares

Región superior del abdomen, ecografía

Páncreas

Bazo

Arterias abdominales

Venas abdominales

Linfáticos lumbares

Aparato genitourinario

Riñón

Vejiga urinaria

Uretra

Órganos genitales masculinos

Órganos genitales femeninos

Feto

Diccionario breve de técnicas de exploración y conceptos en el diagnóstico por imagen

Índice alfabético

Dedicatoria

Dedicado a nuestros curiosos estudiantes

Página de créditos

ELSEVIER

Avda. Josep Tarradellas, 20-30, 1.°, 08029, Barcelona, España

Anatomy in Diagnostic Imaging
Third edition 2014 © Peter Fleckenstein, Jørgen Tranum-Jensen and Peter Sand Myschetzky.
First edition 1993 © Munksgaard/Blackwell/Saunders. Second edition 2001 © Munksgaard/Blackwell.

All Rights Reserved. Authorised translation from the English language edition published by John Wiley & Sons Limited. Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with Elsevier España S.L.U. and is not the responsibility of John Wiley & Sons Limited. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyright holder, John Wiley & Sons Limited.

Bases anatómicas del diagnóstico por imagen, 3.ª ed., de Peter Fleckenstein, Jørgen Tranum-Jensen y Peter Sand Myschetzky.
Copyright © 2016 Elsevier España, S.L.U. 2.ª edición © 2001 Elsevier España, S.L.U.

ISBN: 978-84-9113-000-0
eISBN: 978-84-9113-069-7

Fotocopiar es un delito. (Art. 270 C.P.)
Para que existan libros es necesario el trabajo de un importante colectivo (autores, traductores, dibujantes, correctores, impresores, editores…). El principal beneficiario de ese esfuerzo es el lector que aprovecha su contenido. Quien fotocopia un libro, en las circunstancias previstas por la ley, delinque y contribuye a la «no» existencia de nuevas ediciones. Además, a corto plazo, encarece el precio de las ya existentes.
Este libro está legalmente protegido por los derechos de propiedad intelectual. Cualquier uso, fuera de los límites establecidos por la legislación vigente, sin el consentimiento del editor, es ilegal. Esto se aplica en particular a la reproducción, fotocopia, traducción, grabación o cualquier otro sistema de recuperación de almacenaje de información.

Advertencia

La medicina es un área en constante evolución. Aunque deben seguirse unas precauciones de seguridad estándar, a medida que aumenten nuestros conocimientos gracias a la investigación básica y clínica habrá que introducir cambios en los tratamientos y en los fármacos. En consecuencia, se recomienda a los lectores que analicen los últimos datos aportados por los fabricantes sobre cada fármaco para comprobar la dosis recomendada, la vía y duración de la administración y las contraindicaciones. Es responsabilidad ineludible del médico determinar la dosis y el tratamiento más indicado para cada paciente en función de su experiencia y del conocimiento de cada caso concreto. Ni los editores ni los directores asumen responsabilidad alguna por los daños que pudieran generarse a personas o propiedades como consecuencia del contenido de esta obra.

El editor

Revisión científica:
Dr. Silvano de las Heras López-Negrete
Profesor Contratado Doctor
Departamento de Anatomía y Embriología Humana
Facultad de Medicina, Universidad CEU San Pablo, Madrid

Imágenes de cubierta: cortesía de Peter Fleckenstein y Jørgen Tranum-Jensen
Diseño de cubierta: Sarah Dickinson

Depósito legal: B 8064-2016
Servicios editoriales: DRK Edición
Impreso en Polonia

Prólogo a la tercera edición

Han pasado casi 20 años desde la publicación de la primera edición de *Bases anatómicas del diagnóstico por imagen* y, animados por la acogida que tuvo la segunda, creímos que ya era el momento de preparar esta tercera edición, manteniendo el objetivo de las anteriores, es decir, seguir siendo una referencia para la interpretación de las imágenes normales dirigida a estudiantes y a profesionales de las diferentes áreas médicas que trabajan en el diagnóstico por imagen.

Hemos realizado un esfuerzo especial a la hora de elaborar las imágenes de RM en dos o tres planos de las grandes articulaciones: hombro, codo, cadera, rodilla y tobillo. Se ha añadido una serie de TC craneal y la serie de TC cerebral se ha sustituido por una nueva. La sección de ecografía obstétrica se ha ampliado considerablemente para abarcar todas las exploraciones que se realizan durante un embarazo normal. Además, hemos añadido una serie de RM de la órbita y nuevas series de la columna lumbar, y hemos sustituido o complementado otras imágenes.

El capítulo introductorio se ha revisado y actualizado, pero siempre con la idea de que no es más que un preámbulo comprensible de los principios y las técnicas de imagen que se presentan en el libro.

Agradecimientos

Durante la preparación de la tercera edición hemos vuelto a contar con la generosa colaboración de numerosos compañeros: Connie Jørgensen, Rigshospitalet, Copenhague; Anne-Mette Leffers, Hamlet Private Hospital, Copenhague; Peter Oturai, Rigshospitalet, Copenhague; Henrik Lundell, Hvidovre Hospital, Copenhague, y Martin Vinten, Glostrup Hospital, Copenhague, junto con compañeros y personal del Departamento de Radiología del Gentofte Hospital. También damos las gracias al fotógrafo Keld Ottosen, Departamento de Medicina Celular y Molecular, Universidad de Copenhague, por su experta ayuda con las imágenes fotográficas.

También queremos mostrar nuestro agradecimiento a Wiley Blackwell por su excelente cooperación y su paciencia durante la preparación de esta tercera edición.

Por último, seguimos ahondando en la inmensa deuda de gratitud que ya tenemos con nuestras familias por permitirnos volver a emplear innumerables y excitantes horas en la preparación de esta nueva edición.

Peter Fleckenstein

Jørgen Tranum-Jensen

Peter Sand Myschetzky

Principios y técnicas en los estudios diagnósticos de imagen

Se utilizan diversos principios físicos en los estudios diagnósticos de imagen para la visualización de las estructuras, la composición y las funciones de los organismos vivos. Una comprensión elemental de las técnicas de imagen y de los principios físicos básicos es un requisito previo para el reconocimiento completo de las posibilidades diagnósticas y para una interpretación exhaustiva y crítica de las imágenes.

Este capítulo es una introducción a los principios físicos, las técnicas y los conceptos utilizados en los estudios diagnósticos de imagen, evitando detalles técnicos innecesarios y agotadores formalismos matemáticos.

Técnicas basadas en los rayos X

La generación y naturaleza de los rayos X

Los rayos X ocupan un rango dentro del espectro de ondas electromagnéticas. Para los fines de imagen diagnóstica, las longitudes de onda se encuentran entre 0,06 y 0,006 nm. A diferencia de la luz visible, los rayos X no pueden ser desviados mediante lentes o dispositivos análogos. La difracción y la óptica de ondas pueden, por tanto, ignorarse en gran medida en la imagen diagnóstica con rayos X. Resulta útil imaginarse los rayos X como corrientes propagadas linealmente de cuantos indivisibles de energía, los *fotones*. De acuerdo con ello, los rayos X se caracterizan comúnmente por la energía de sus fotones más que por sus longitudes o frecuencias de onda. Como los rayos X son generados mediante la conversión de la energía adquirida por electrones acelerados a través de un campo eléctrico en un rango de kilovoltios (kV), la unidad conveniente para la energía de los fotones es el kiloelectrón voltio (keV); el rango diagnóstico relevante es 20-200 keV (fig. 1).

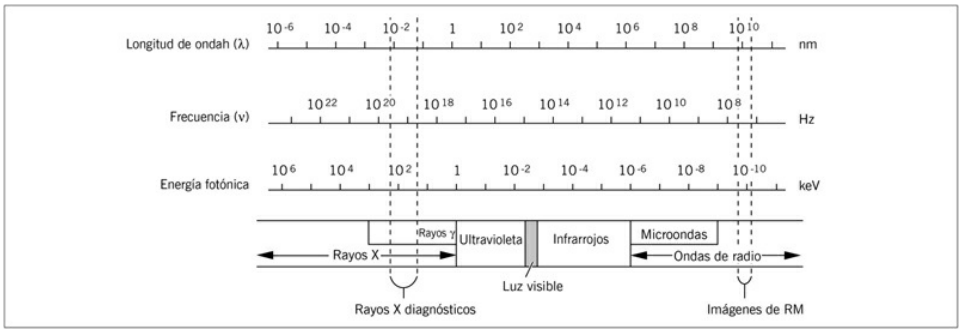


FIGURA 1 Espectro de ondas electromagnéticas, mostrado según la longitud de onda, la frecuencia y la energía fotónica.

La velocidad de propagación *(c)* de las ondas electromagnéticas es constante *(en vacío):* 3×10^{17} nm $\times$ s^{-1}, y está relacionada con la longitud de onda *(λ)* y la frecuencia *(ν)* de esta forma: $c = \lambda \times \nu$.

Las ondas electromagnéticas se emiten como cuantos discretos de energía (fotones). La energía (E) de un fotón está relacionada con su frecuencia (ν) según: $E = h \times \nu = \frac{h \times c}{\lambda}$, donde h es la constante de Planck. Si se expresa la energía en keV y la longitud de onda *(λ)* en nanómetros, la relación se convierte en: $E = \frac{1,24}{\lambda}$.

Un electrón voltio (eV) es la energía adquirida por un electrón acelerado a través de un gradiente de un voltio. 1.000 eV = 1keV.

El tubo de rayos X

La fuente de rayos X para la obtención de imágenes diagnósticas es el *tubo de rayos X* (fig. 2), en el cual un haz estrecho de electrones, emitidos desde un filamento de tungsteno calentado eléctricamente (el cátodo), es acelerado *en vacío* y focalizado electrostáticamente para que choque con el ánodo objetivo, el cual emite una pequeña fracción (0,2-2%) de la energía incidente de los electrones como rayos X. El resto de la energía es disipada en forma de calor en el ánodo, que suele estar fabricado de una aleación de tungsteno con elevada estabilidad térmica, moldeado en forma de disco y en rotación a alta velocidad para disipar la carga térmica uniformemente sobre un área extensa.

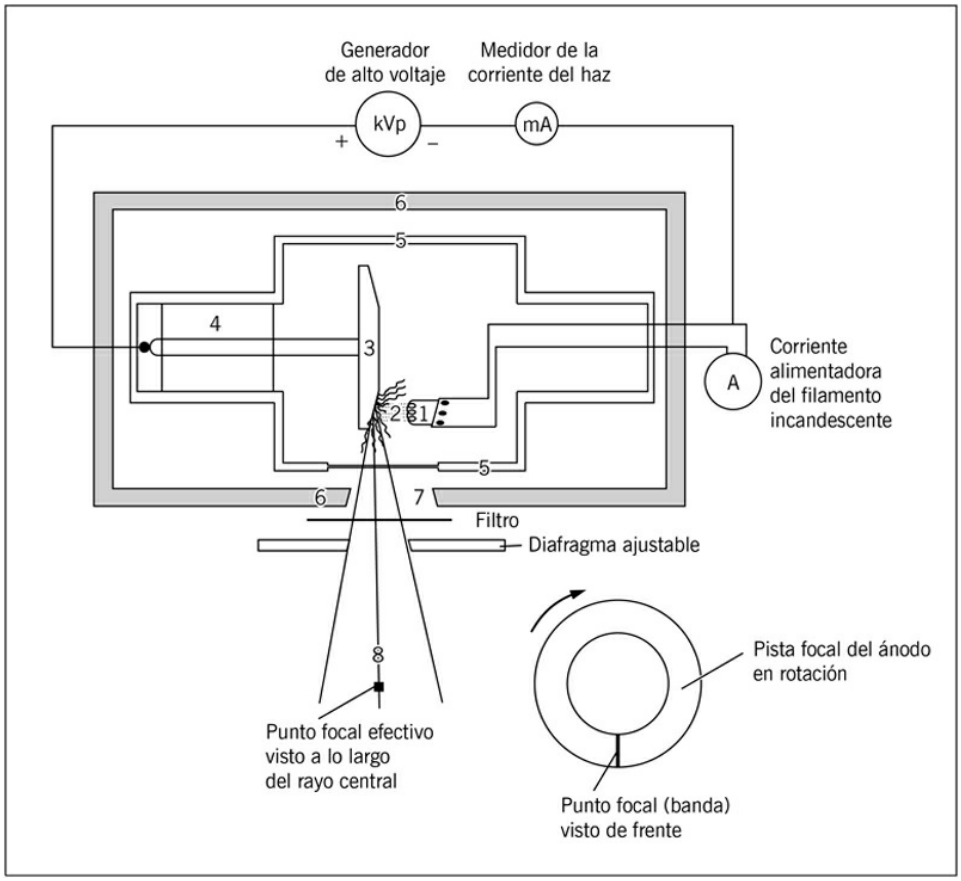


FIGURA 2 Diagrama de los elementos básicos de un tubo de rayos X diagnósticos. No se incluyen detalles sobre las conexiones.
1: Filamento catódico
2: Haz de electrones
3: Ánodo en rotación
4: Unidad de accionamiento del ánodo
5: Tubo de vacío
6: Cubierta plomada
7: Ventana
8: Rayo central

La energía (longitud de onda) de los rayos X generados por el tubo está controlada primariamente por un ajuste de la diferencia de potencial eléctrico

entre el cátodo y el ánodo, el *voltaje de aceleración.* El alto voltaje se genera mediante la rectificación y transformación a alto voltaje de una corriente alterna (CA) habitual de 50-60 Hz, la cual es convertida hasta incluso una CA de 50.000 Hz. El aplanamiento es incompleto y el alto voltaje es ondulado. La ondulación se expresa como la diferencia entre el pico y el mínimo voltaje en porcentaje respecto al voltaje pico y supone un 5-10% en la mayoría de los generadores de alto voltaje. El parámetro de alto voltaje de una unidad de rayos X suele hacer referencia al pico de voltaje y se expresa como *kVp* para indicar este hecho.

La intensidad de los rayos X producidos en el tubo a un parámetro de voltaje concreto viene determinada por el número de electrones que chocan con el ánodo, es decir, por la corriente producida por los electrones a través del vacío desde el cátodo al ánodo, lo que se denomina *corriente del haz (o del tubo)* y se expresa en miliamperios (mA). Para voltajes de aceleración algo por encima de 40 kV (el voltaje de saturación), la intensidad de corriente del haz viene determinada en gran medida sólo por la temperatura del filamento del cátodo y puede regularse a través del aporte de corriente que calienta el filamento.

La cantidad (dosis) de rayos X depositada por el tubo es proporcional al tiempo que fluye la corriente del haz y se expresa habitualmente como miliamperios segundo (mAs).

Los fotones de rayos X emitidos por el ánodo se distribuyen con intensidad variable a lo largo de un espectro con un máximo establecido por el pico de voltaje de aceleración del tubo. Por tanto, el haz de rayos X es policromático. Incluso aunque el voltaje de aceleración fuera constante (no ondulado), el haz es todavía altamente policromático debido a la naturaleza del proceso por el que los rayos X son generados en el ánodo *(«bremsstrahlung»),* lo que no se expone aquí.

Los fotones con energías algo inferiores a 20 keV resultan inútiles para la mayoría de los propósitos radiográficos porque no pueden penetrar las partes del cuerpo estudiadas. Aun así resultan dañinos porque su energía es absorbida superficialmente por el tejido irradiado, especialmente la piel. La inserción de finas láminas de aluminio o cobre, *filtros,* en el trayecto del haz de rayos X elimina estos fotones de baja energía no deseados (fig. 3). La energía media de los fotones, por tanto, aumenta; se dice que el haz se ha *endurecido*. La mamografía utiliza las energías de los fotones más bajas de las pruebas diagnósticas de imagen con rayos X, alrededor de 25-30 keV, con el fin de optimizar la detección de las más pequeñas diferencias en cuanto a absorción de los rayos X entre el tejido normal y el canceroso.

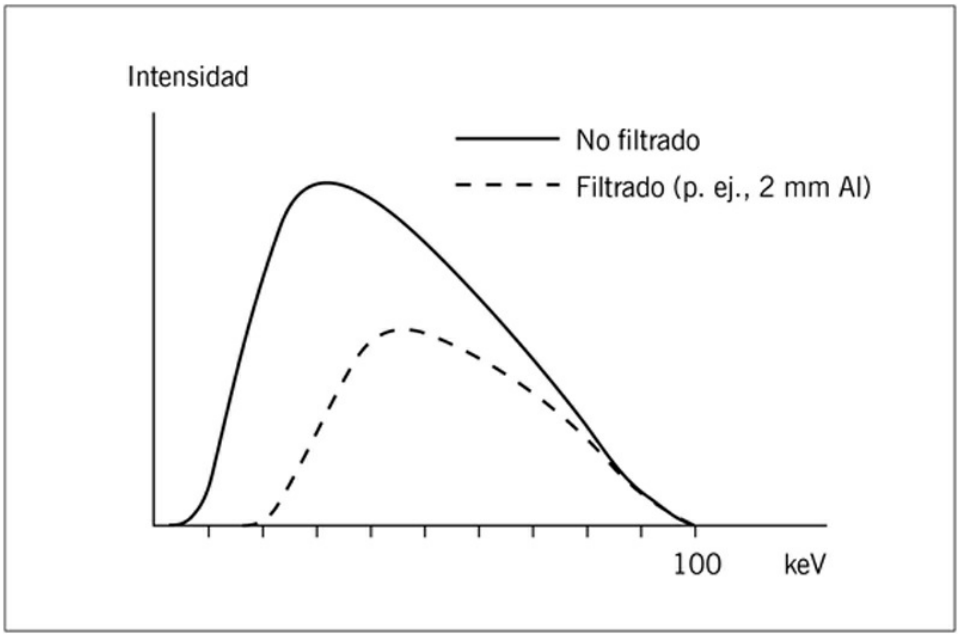


FIGURA 3 Efecto de la filtración de la distribución de las energías de los fotones en el haz de rayos X de un tubo de 100 kVp.
Incluso el haz no filtrado ha sufrido «filtración» por el paso a través de la pared del tubo de rayos X en la que se han rechazado las energías más bajas. Una filtración adicional reduce la intensidad global, pero aumenta la energía media de los fotones.

El tubo de rayos X está rodeado por una cubierta de plomo con una ventana que permite el paso de los rayos X. El tamaño y la forma de la ventana, la *apertura,* pueden variarse por medio de *diafragmas* ajustables (fig. 2). Los rayos X irradian desde el tubo en forma de haz divergente originado desde el área del ánodo golpeado por el haz de electrones, el *foco,* y están limitados por la apertura de salida del tubo. El eje del haz se denomina *rayo central* y el foco visible a lo largo de este eje se conoce como *punto focal efectivo*. Cuanto menor sea el foco, mayor será la resolución de la radiografía. Se encuentran más frecuentemente en el orden de 1 mm^2 o menos; en la mamografía se reducen hasta 0,1 mm^2, lo que permite la detección de los pequeños depósitos de calcio que se hallan con frecuencia en los tumores de mama malignos.

El haz de rayos X debe estar siempre limitado por los diafragmas para que se ajuste a la mínima área corporal necesaria de cara a reducir al mínimo la exposición a la radiación. Este ajuste se denomina *colimación*.

Interacciones de los rayos X con la materia

A las energías de rayos X aplicadas en la imagen diagnóstica, hay que considerar tres tipos de interacciones: dispersión elástica, efecto fotoeléctrico y dispersión inelástica (Compton).

La *dispersión elástica* es una interacción en la cual los fotones sufren un cambio de dirección sin pérdida de energía. Este tipo de dispersión tiene lugar a todas las energías fotónicas relevantes en diagnóstico, pero únicamente supone un pequeño porcentaje de la dispersión total.

El *efecto fotoeléctrico* (fig. 4) es una interacción en la cual el fotón de rayos X incidente traslada toda su energía a un átomo que a su vez libera esta energía en forma de un electrón, un *fotoelectrón,* el cual es expulsado de una de las capas de electrones internas del átomo a alta velocidad. Un electrón de una de las capas externas rápidamente «cae» a cubrir el hueco libre, lo que libera concomitantemente energía en forma de un nuevo fotón de rayos X, el cual se emite en una dirección al azar y con una energía que es característica particular de cada elemento. Este fotón secundario es de menor energía que el fotón saliente. Puede emerger como una radiación secundaria desde el objeto, pero en su mayoría es absorbido por nuevas interacciones. El átomo queda entonces ionizado, y el electrón liberado colisiona con otros átomos y produce un mayor número de ionizaciones secundarias. El efecto fotoeléctrico es fuerte cuando la energía del fotón incidente sólo es moderadamente mayor que la energía de ligadura de un electrón de la capa interna. Sólo los dos electrones de la capa más interna, la capa K, tienen energías de ligadura lo suficientemente elevadas como para intervenir en interacciones fotoeléctricas dentro del rango de energía de los rayos X relevante para el diagnóstico. Las energías fotónicas que sólo son suficientes para liberar un fotoelectrón de la capa K se denominan *de borde K,* porque la atenuación de los rayos X aumenta rápidamente como fenómeno umbral para este nivel de energía (fig. 5). Los bordes K tienen valores característicos para los diferentes elementos (tabla 1). En los tejidos blandos compuestos por elementos más ligeros (C, N, O), la atenuación fotoeléctrica se vuelve cuantitativamente poco importante a energías de fotones por encima de 35 keV. Como la energía de ligadura de los electrones de la capa K es más alta para los elementos más pesados (como el calcio), el efecto fotoeléctrico se mantiene cuantitativamente importante para las pruebas de imagen óseas de hasta unos 50 keV. El bario y el yodo tienen sus bordes K a 37 keV y 33 keV, respectivamente. Son estas energías de borde K elevadas las que se utilizan cuando se emplea bario y yodo como medios de contraste.

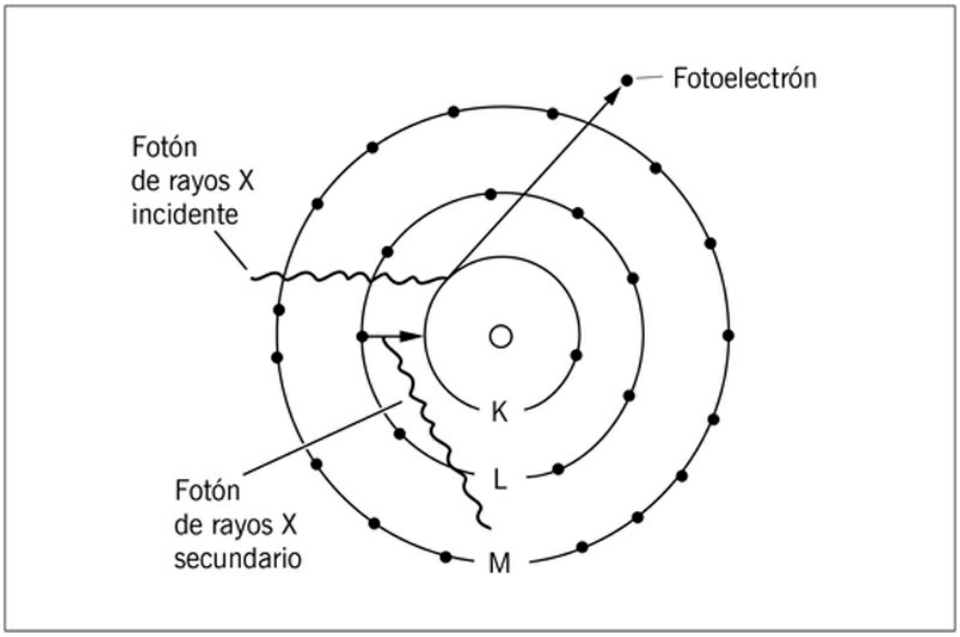


FIGURA 4 Interacción fotoeléctrica.

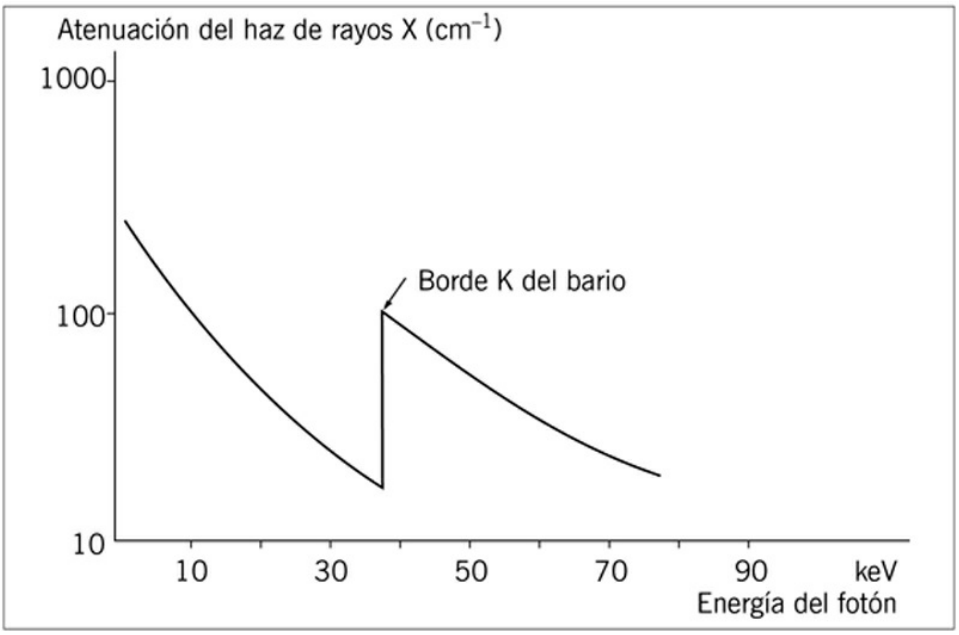


FIGURA 5 Efecto de borde K.
La absorción de los rayos X aumenta gradualmente a energías de los fotones iguales a la energía de ligadura de los electrones de la capa K de un elemento, el llamado borde K.

Tabla 1

Elemento	Borde K (keV)
Carbono	0,3
Nitrógeno	0,4
Oxígeno	0,5
Fósforo	2,1
Calcio	4,0

Yodo	33,2
Bario	37,4
Plomo	88,1
Hierro	7,1

La *dispersión inelástica (Compton)* (fig. 6) se debe a la interacción de los fotones de rayos X con los electrones de la capa más externa que son expulsados (electrones de recuperación) para dejar el átomo ionizado, mientras que el fotón incidente sigue su curso con energía reducida y un cambio de dirección. Un fotón de rayos X puede intervenir en varios de tales sucesos de dispersión inelástica en su camino a través de un objeto, perdiendo eventualmente toda su energía, o sea, siendo absorbido por el tejido. La dispersión Compton supone la mayor parte de la dispersión en la radiología diagnóstica. Depende primariamente del número de electrones por unidad de volumen de tejido, y esto a su vez se correlaciona casi linealmente con la densidad masa de los tejidos. Es independiente del número atómico y esto explica que el contraste del hueso en relación con los tejidos blandos disminuya a altas energías de los rayos X, cuando el efecto fotoeléctrico desaparece.

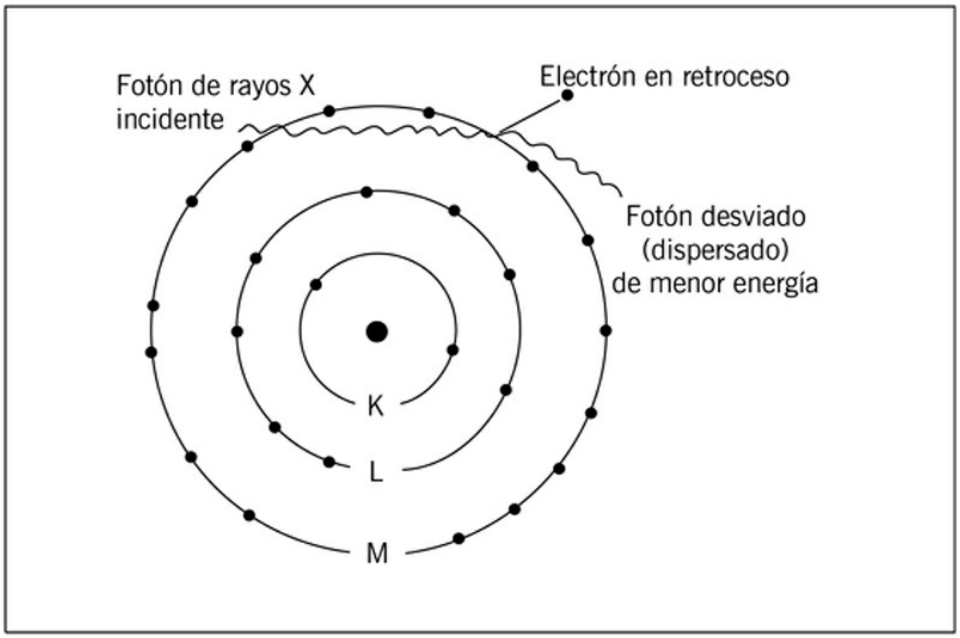


FIGURA 6 Dispersión inelástica (Compton).

Tanto el efecto fotoeléctrico como la dispersión inelástica producen una pérdida de electrones en los átomos. Esto puede ocasionar la rotura de enlaces químicos, y como los átomos ionizados (principalmente los de C, N y O) son químicamente muy reactivos, se establecen nuevos enlaces químicos que son extraños en los tejidos. Es esta capacidad de los rayos X de producir ionizaciones la que los incluye en la familia de las *radiaciones ionizantes*, y son estas ionizaciones y sus reacciones químicas derivadas las que causan las lesiones biológicas de tal radiación.

Unidades de dosis absorbida y efecto biológico de la radiación ionizante

La cantidad de energía absorbida por un tejido se expresa en unidades *gray* (Gy); un gray equivale a la absorción de 1 julio kg^{-1}. La unidad previa de dosis absorbida, *rad*, se relaciona con el gray según 1 Gy = 100 rad.

Una medida práctica de los efectos biológicos (lesiones) de la radiación ionizante (la dosis equivalente) se expresa en unidades *sievert* (Sv), que es la dosis absorbida en gray multiplicada por una «factor de calidad (ponderación)» para el tipo específico de radiación en cuestión. El factor de calidad para los rayos X diagnósticos y para los isótopos emisores γ es de aproximadamente 1, mientras que se encuentra en 10-20 para la radiación α y es de 1-2 para la radiación β, en función de su energía. Aunque las radiaciones α y β penetran mal en los tejidos, pueden provocar lesiones graves si son producidas por isótopos presentes en el cuerpo y quizá incluso concentrados en tejidos concretos como, por ejemplo, la médula ósea. La unidad previa de dosis equivalente, *rem*, está relacionada con el sievert según 1 Sv = 100 rem.

La capacidad diferencial de varios tejidos para dispersar y absorber los fotones de rayos X, independientemente de su mecanismo, viene dada según el *coeficiente de atenuación lineal* (cm^{-1}), que expresa la reducción fraccional de la intensidad del haz a lo largo de un trayecto lineal cuando atraviesa un centímetro de tejido. El coeficiente de atenuación lineal de un tejido dado varía con la energía del fotón de rayos X, siendo alto para energías más bajas a las que prevalece el efecto fotoeléctrico y descendiendo gradualmente con energías más elevadas donde la dispersión Compton domina y, por tanto, cuando la densidad masa más que la composición atómica de los tejidos se convierte en el primer determinante de la atenuación (figs. 7 y 8).

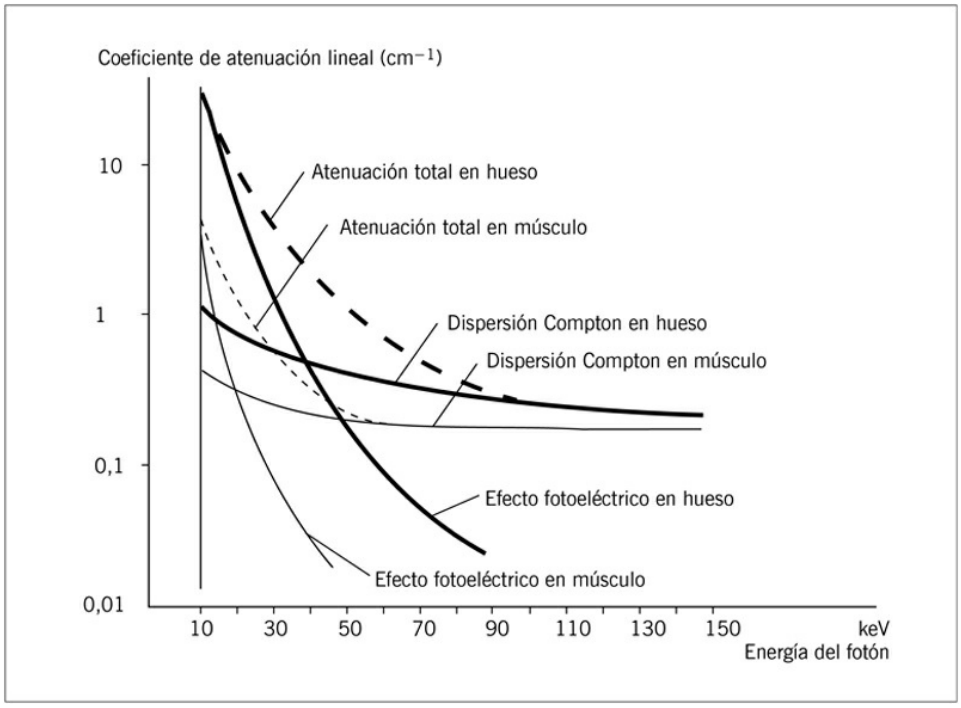


FIGURA 7 Contribución relativa del efecto fotoeléctrico y de la dispersión Compton a la atenuación de los rayos X en hueso y músculo.

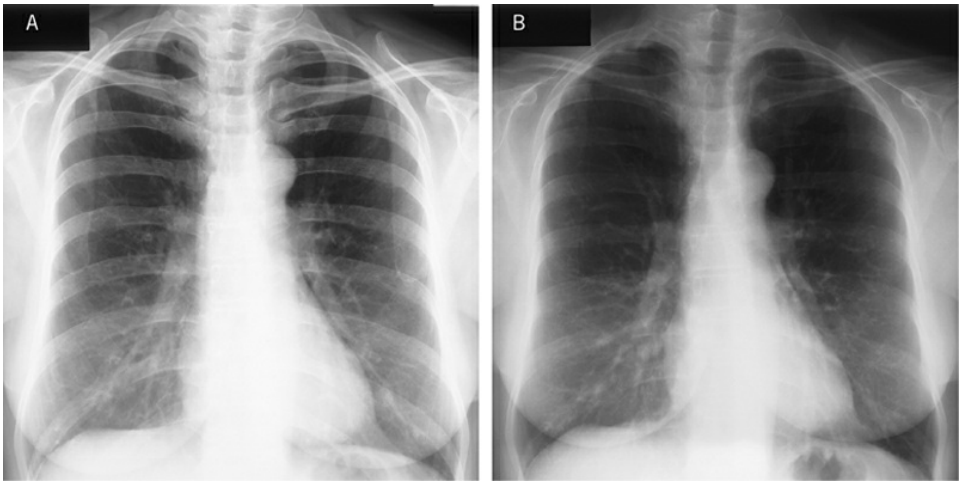


FIGURA 8 Efecto de la energía de los rayos X sobre el contraste en la imagen entre hueso y tejidos blandos.
La imagen **(A)** se ha obtenido con unos parámetros de voltaje de 50 kVp, y la **(B)** con 150 kVp. La menor energía del haz en **(A)** provoca un mayor contraste entre el hueso y las partes blandas, debido a la contribución de las interacciones fotoeléctricas a la imagen ósea con kVp bajos.

Imagen convencional con rayos X

La configuración básica para la obtención convencional de imágenes con rayos X es muy sencilla (fig. 9). El punto focal del tubo de rayos X actúa como fuente. La parte del cuerpo examinada está compuesta por elementos estructurales con diferentes transparencias (coeficientes de atenuación) para los rayos X, y la imagen se genera como una proyección 2D de un objeto 3D, de forma muy parecida a una sombra, siguiendo la regla geométrica simple de la proyección central. Por tanto, la obtención de imagen con los rayos X es muy diferente de la obtención de imagen óptica que implica un plano focal definido en el objeto y un plano de imagen determinado.

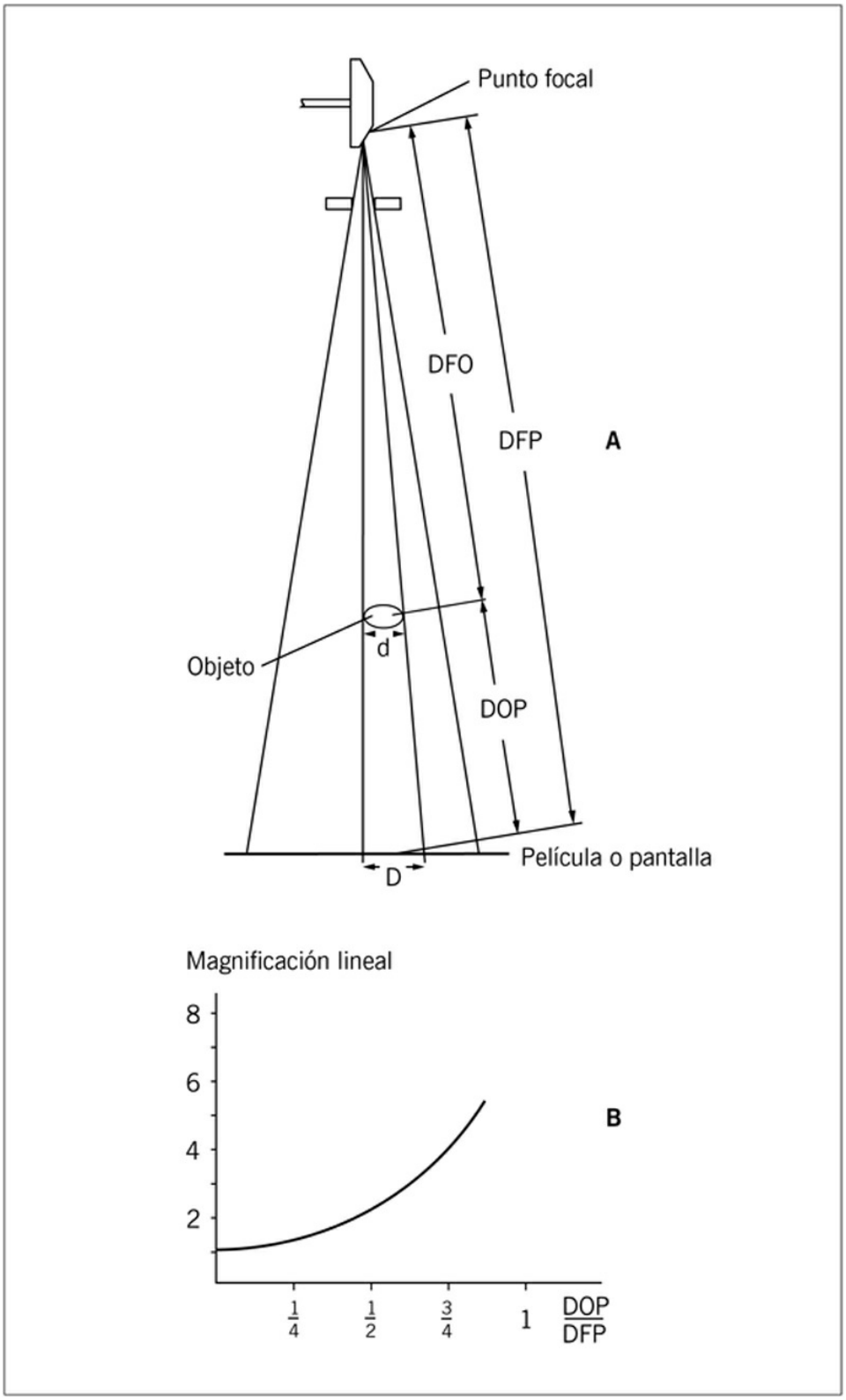


FIGURA 9 Geometría de la obtención de imágenes con rayos X.

$$M = \frac{D}{d} = \frac{DFP}{DFO} = \frac{DFP}{DFP - DOP}$$

(A) Magnificación lineal

(B) Magnificación como función de la distancia objeto-película (DOP) en relación con la distancia foco-película (DFP).

El haz de rayos X colimado y filtrado que sale de un tubo correctamente

ajustado tiene aproximadamente la misma intensidad en toda su sección. De acuerdo con ello, la intensidad disminuye proporcionalmente al cuadrado de la distancia al punto focal. Las corrientes de fotones de propagación lineal («rayos») son atenuadas de forma variable por dispersión y absorción a lo largo de diferentes trayectos a través del objeto, en función del grosor, la densidad y la composición elemental de los detalles estructurales atravesados. El haz emergente de rayos X, modulado al atravesar el objeto, lleva información en forma de variaciones en la intensidad del haz dentro de una sección del mismo. Este haz modulado de rayos X se denomina en ocasiones *imagen aérea,* que puede registrarse en una película fotográfica, una pantalla fluorescente o un receptor de imagen digital interpuesto en cualquier punto del recorrido del haz.

Geometría de la imagen

Según el principio de la proyección central *la imagen siempre está magnificada*. La magnificación aumenta cuando la distancia objeto-película (DOP) aumenta, mientras que la magnificación disminuye cuando la distancia foco-objeto (DFO) aumenta (fig. 9). Esto implica que distorsiones dimensionales relativas son inherentes a la imagen porque los detalles estructurales situados más próximos al foco se ven magnificados más que los detalles en una localización más alejada dentro del objeto (fig. 9B). Este efecto se vuelve más pronunciado cuanto más grueso sea el objeto en relación con la distancia foco-película. También inherente al principio de obtención de la imagen es que los elementos estructurales situados a lo largo del mismo trayecto lineal se superponen, por lo que la imagen no contiene información sobre su profundidad relativa en el objeto.

La nitidez del contorno de un objeto estudiado (p. ej., la trabeculación de un hueso) depende en gran medida del tamaño del punto focal, así como de la DOP relativa a la DFO; cuanto menor sea la DOP y mayor la DFO, más nítido será el contorno. La anchura de la borrosidad del contorno, la *penumbra,* es igual a la imagen proyectada del punto focal a través de un pequeño agujero en la posición del objeto (fig. 10). Cuanto menor sea la DFO y mayor la DOP, mayor es la penumbra.

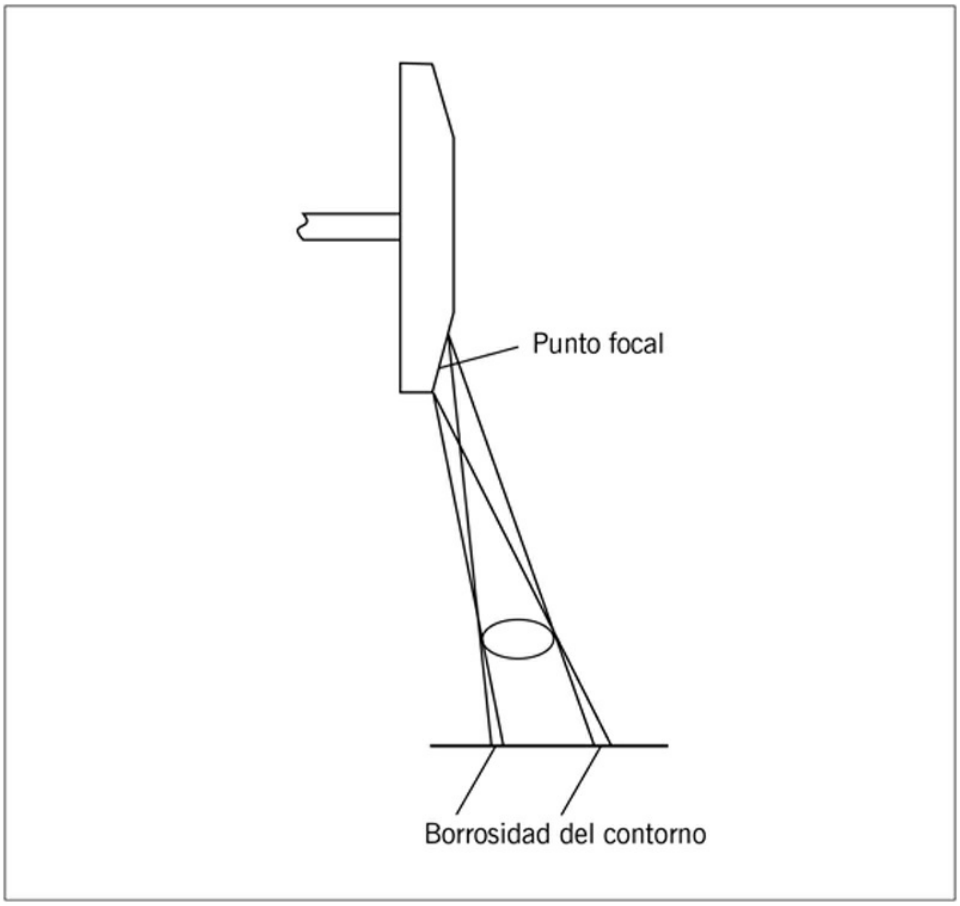


FIGURA 10 Influencia del tamaño del punto focal sobre la nitidez de la imagen.

Radiación dispersa

La interacción de los rayos X incidentes con el objeto causa dispersión al azar de los fotones de rayos X. Esta dispersión es, por un lado, un contribuyente principal a la atenuación lineal del rayo en la que se basa la obtención de imágenes por rayos X, pero, por otro lado, resulta un estorbo si los fotones dispersados alcanzan el receptor de imagen (película), porque se extienden al azar como ruido sobre el campo y reducen el contraste y la resolución de la imagen. Por tanto, evitar que los rayos X dispersados alcancen la película es una preocupación esencial en radiología. Se emplean una o más de las siguientes medidas con este fin:

1. Colimación del haz hasta el mínimo necesario para la obtención de la imagen del objeto en cuestión, eliminando de esta forma la radiación dispersa de estructuras irrelevantes. Ésta es una medida importante también desde el punto de vista higiénico de la radiación.
2. Se puede reducir la longitud del trayecto del haz que atraviesa la parte del cuerpo en estudio mediante una colocación adecuada a veces suplementada con compresión, como la utilizada en la mamografía.
3. El aumento del intervalo aéreo entre el objeto y la película provoca que haya menos fotones dispersos que alcancen la película. Se incrementa, por tanto, la magnificación, pero esto se puede compensar con un aumento de la

distancia foco-objeto.
4. La elección de unos parámetros de kVp adecuados en relación con la composición elemental del objeto de cara a maximizar las interacciones fotoeléctricas (p. ej., en el hueso y los medios de contraste) aumenta en gran medida el contraste.
5. Una medida efectiva y empleada habitualmente para eliminar los fotones dispersados es la utilización de parrillas interpuestas en el trayecto del haz por delante de la película. Las parrillas están fabricadas de finas bandas de plomo muy aproximadas entre sí entremezcladas con un material que es libremente permeable a los rayos X. Las bandas de plomo absorberán los rayos X que no discurran en paralelo o casi paralelos a las mismas. Las bandas pueden estar dispuestas en ángulos para adaptarse a la dirección de los rayos X no dispersados a través del plano de imagen (fig. 11). La parrilla superpone finas líneas paralelas sobre la imagen. Para algunas aplicaciones, esto resulta tolerable, pero no para otras, por lo que las líneas son eliminadas por el movimiento transversal de la parrilla durante la exposición de la película. El dispositivo mecánico utilizado para dirigir este movimiento se llama *parrilla Bucky.*

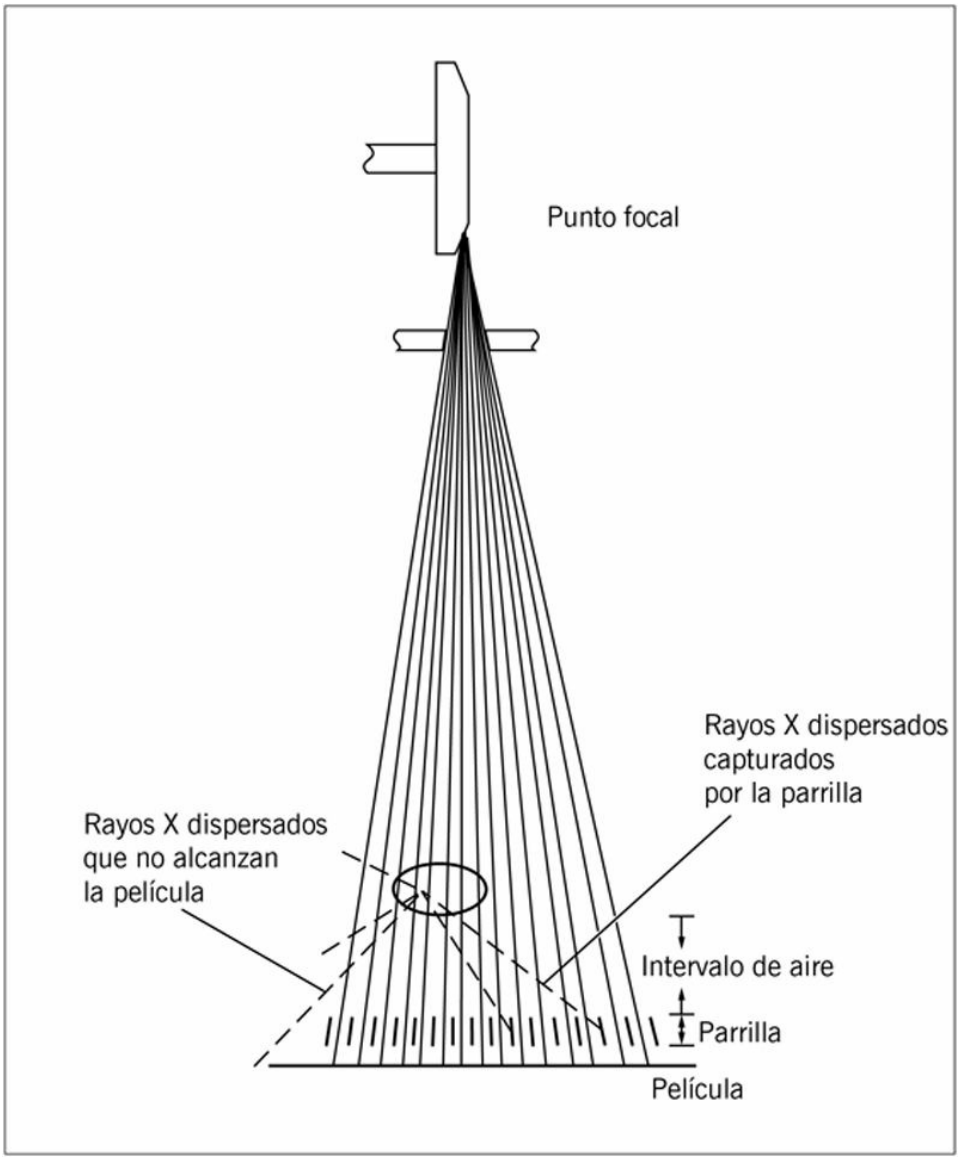


FIGURA 11 Exclusión de la radiación dispersa mediante intervalo de aire y parrillas. La parrilla mostrada es del tipo «focalizada» con lamelas anguladas, diseñada para una distancia película-foco determinada.

Tomografía de rayos X convencional

Tomografía significa «dibujo de un corte» y designa una técnica especial de rayos X para estudiar en imagen solamente estructuras contenidas en un plano predeterminado de interés dentro de la parte corporal analizada, mientras que las estructuras situadas por encima y por debajo de ese plano resultan difuminadas. El principio básico de la tomografía convencional es, durante la exposición, el desplazamiento del tubo de rayos X y del chasis de la película sincrónicamente pero en direcciones opuestas en torno a un eje estacionario que determina el plano tomográfico (fig. 12). Los movimientos pueden ser simplemente de traslación lineal o trayectos más complicados. El movimiento angular respecto al eje, el *ángulo tomográfico,* determina el espesor del «corte» tisular que va a visualizarse con nitidez. Cuanto mayor sea el

ángulo, más fino será el corte.

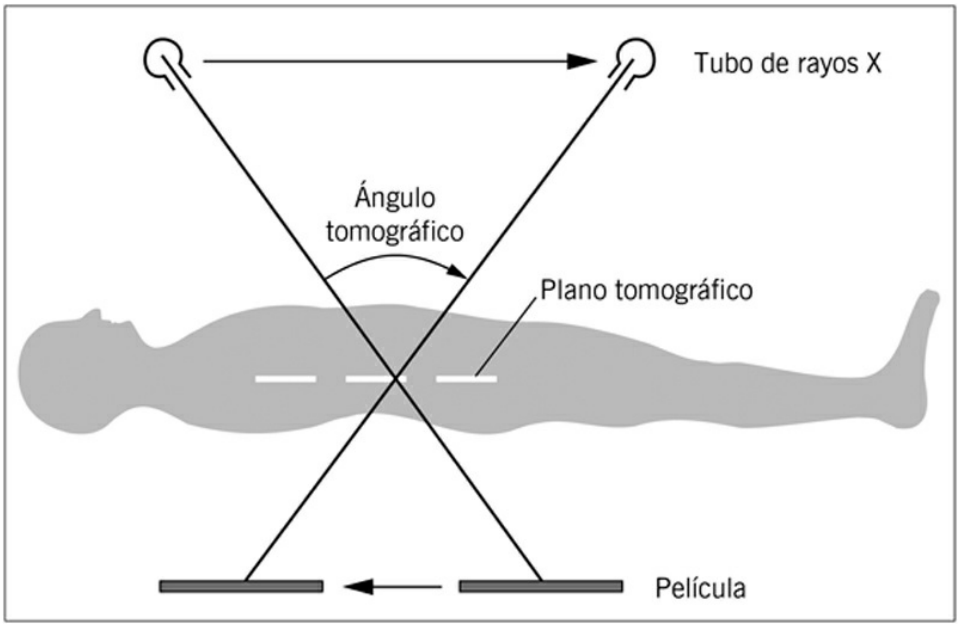


FIGURA 12 Principio de la tomografía de rayos X convencional.

La tomografía convencional está siendo sustituida actualmente por la tomografía computarizada (TC; v. más adelante) para la mayoría de propósitos, pero se han fabricado equipos especiales que producen una imagen panorámica de un plano curvo para situaciones especiales, más conocida como *ortopantomografía* de las arcadas dentales.

Películas de rayos X

Las películas para obtención de imágenes con rayos X están fabricadas para optimizar su eficiencia como detectores de fotones de rayos X. Esto se logra con emulsiones fotográficas especiales aplicadas en capas a ambos lados de la película base. Esta doble cobertura reduce ligeramente la resolución de la película y, para casos especiales en los que la alta resolución resulta esencial (p. ej., en mamografía), se utilizan películas de cobertura única. La eficiencia de los fotones de rayos X para exponer la emulsión fotográfica sólo es moderada, pero se ve aumentada hasta un factor de 100 interponiendo la película entre dos capas de *pantallas intensificadoras* dentro del *chasis* de película, que es una caja a prueba de luz, pero transparente a los rayos X, que contiene la película. Las pantallas intensificadoras son finas láminas que son permeables libremente a los rayos X y que contienen una sustancia que emite múltiples fotones de baja energía (dentro del espectro de la luz visible) cuando son alcanzadas por un único fotón de rayos X de alta energía.

El funcionamiento de la película de rayos X (con las pantallas intensificadoras asociadas) como registro de la imagen de rayos X viene expresado en la *curva característica* de la película (fig. 13). La curva

característica varía con el parámetro de kVp y las condiciones de revelado aplicadas. Los dos parámetros clave de la película son la *velocidad* y el *contraste*. La velocidad expresa la exposición necesaria para alcanzar una densidad óptica (D.O.) específica, habitualmente 1. El contraste viene dado por la pendiente de la parte lineal de la curva característica, denominada *gamma* (γ), y expresa el rango de exposición que se va a mostrar en escala de tonos de grises entre blanco y negro. Cuanto más baja es la γ, mayor será el rango de exposición cubierto, pero menor será la diferencia en escala de tonos de grises entre dosis de exposición muy próximas entre sí, es decir, habrá menor contraste de imagen entre dos estructuras que transmiten los rayos X con sólo pequeñas diferencias de atenuación.

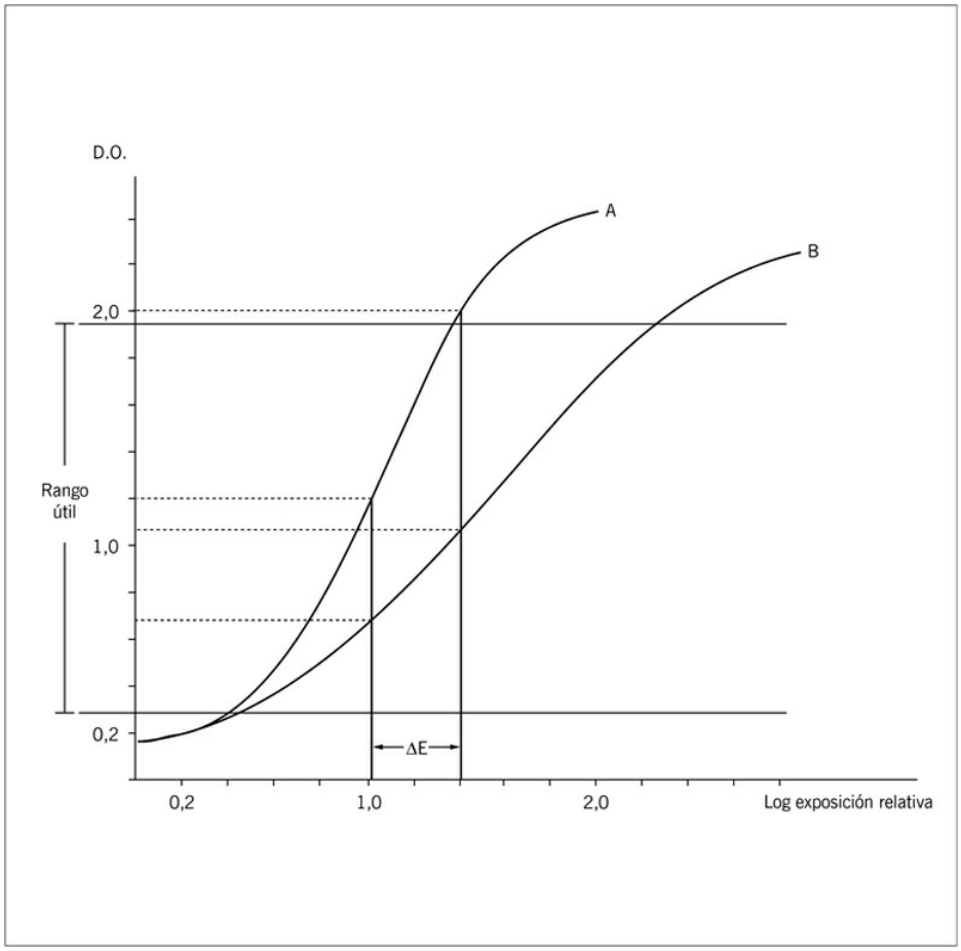


FIGURA 13 Curva característica de dos películas diferentes. La película A tiene una mayor velocidad (es más sensible) que la película B. La película A también ofrece mayor contraste que la B porque un rango de exposición estrecho determinado (ΔE) es diferenciado en más tonos de grises por la película A. La película B, por otro lado, mostrará un mayor rango de exposición dentro del rango útil de densidades de película (D.O. ~ 0,25-2,0).
La densidad óptica (D.O.) de un objeto transparente, por ejemplo una película de rayos X vista en un negatoscopio, se define según:

$$D.O. = \log \frac{I_e}{I_i}$$

donde I_i e I_e indican la intensidad de la luz incidente y transmitida, respectivamente. Por tanto, una D.O. de 2 significa que sólo 1/100 de la luz incidente del negatoscopio es transmitida, lo que supone casi negro.

La película de rayos X clásica está siendo en la actualidad sustituida por diversos sistemas de captación de imágenes que proporcionan imágenes en formato digital, la llamada radiografía digital (v. más adelante).

Pantallas fluorescentes y tubos intensificadores de imagen

La imagen transportada por el haz de rayos X que sale del paciente puede visualizarse directamente en una pantalla cubierta con una sustancia, un «*fósforo*», que emite luz visible (emite fluorescencia) cuando es alcanzada por los rayos X. La observación de la imagen de rayos X en tal pantalla se denomina *fluoroscopia*. La ventaja de la fluoroscopia es que se puede apreciar el movimiento directamente, por ejemplo el acto de deglución de un medio de contraste a través de la faringe hacia el esófago. La luz emitida por tales pantallas es bastante escasa, por lo que se necesitan dosis de rayos X bastante altas para el paciente de cara a obtener una imagen de suficiente brillo como para poder apreciarse a simple vista. Antiguamente, los radiólogos pasaban muchas horas en penumbra para ver tales pantallas. La fluoroscopia mejoró en gran medida con la llegada de los *tubos intensificadores de imagen* (fig. 14). La pantalla de entrada en este tubo recibe los rayos X del paciente y emite múltiples fotones de menor energía a través de un fósforo. Estos fotones a su vez promueven la liberación de electrones de una capa fotocatódica adyacente. Estos electrones son acelerados por un gradiente de alto voltaje a lo largo del tubo y son a su vez focalizados por una disposición de lente electrostática para que choquen con una pantalla más pequeña en el extremo contrario del tubo. Esta pantalla está cubierta por un fósforo que emite luz visible (amarillo-verde) con alta eficiencia cuando es alcanzado por los electrones. La ganancia en brillo de la imagen, la intensificación, entre las pantallas de entrada y de salida es del orden de varios miles de veces. La imagen de la pantalla de salida se suele recoger con una cámara de vídeo y se presenta en un monitor de TV.

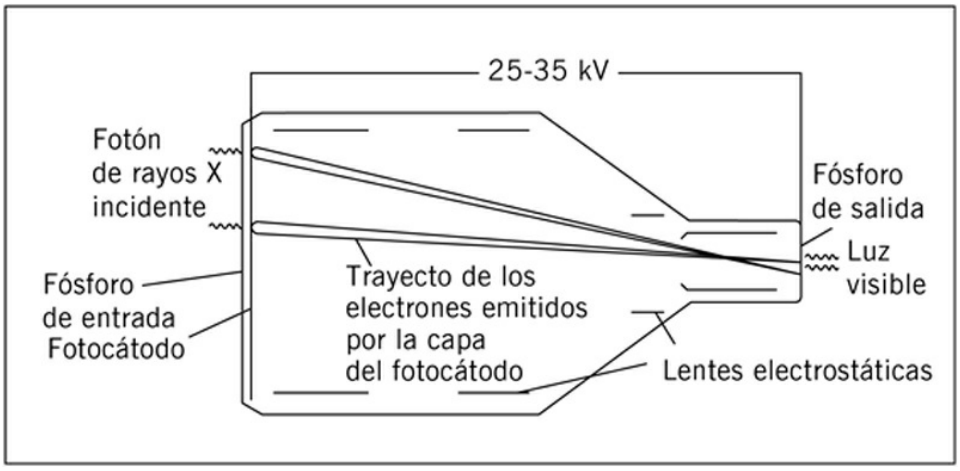


FIGURA 14 Diseño básico de un tubo intensificador de imagen. Para la explicación, véase el texto.

Radiografía digital

En lugar de utilizar una emulsión fotográfica, se puede recoger la imagen en placas, *placas de imagen*, cubiertas por un *fósforo de almacenamiento* (fluorohaluros de bario), que retiene parte de la energía incidente de los rayos X como una imagen latente, de forma análoga a la de la imagen latente de una emulsión fotográfica clásica antes de su revelado. Cuando son expuestas a una luz de longitud de onda larga (p. ej., luz láser roja), la energía almacenada en el fósforo es liberada en forma de luz de longitud de onda corta, un fenómeno conocido como *luminiscencia fotoestimulada*. Cuando tal placa de imagen es analizada con un haz láser muy focalizado y se recoge la luminiscencia en un fotomultiplicador, se puede construir una imagen digitalizada punto a punto a partir de la señal de salida del fotomultiplicador (fig. 15). En la imagen resultante, cada punto (píxel) se corresponde aproximadamente con un área del tamaño del haz láser focalizado.

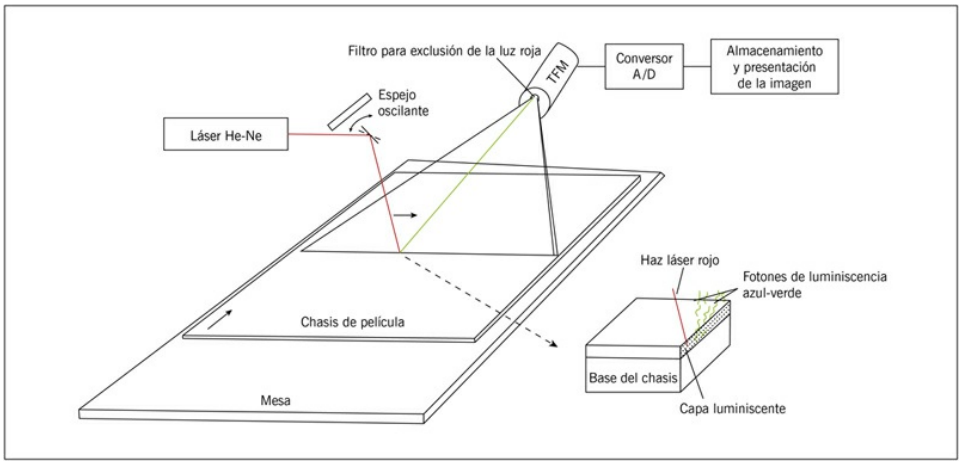


FIGURA 15 Chasis de imagen basado en luminiscencia fotoestimulada. La imagen de rayos X latente se almacena en una capa luminiscente del chasis. Se avanza el chasis sobre una mesa y es analizado por un haz láser rojo estrechamente focalizado, lo que promueve la emisión de luz azul-verde del chasis proporcional a su exposición a los rayos X en cada punto a lo largo de las líneas analizadas. La luz emitida (azul-verde) es capturada por un conductor de fibra óptica plano e introducida en un tubo fotomultiplicador (TFM). Un filtro evita que la luz láser roja alcance el TFM. Tras la lectura del chasis se borra la imagen latente a través de una exposición a una potente luz blanca, con lo que se puede reutilizar el chasis.

La imagen digitalizada también puede recogerse directamente en un *detector de panel plano directo* (fig. 16) constituido por una capa de selenio amorfo que produce pares de cargas (+/−, donde el signo menos equivale a electrones libres) cuando es alcanzado por los fotones de rayos X. Un campo eléctrico establecido a través de la capa de selenio arrastra los electrones en trayectos lineales hacia una fina película de detectores puntuales depositados sobre una disposición 2D en sustrato de cristal. Cada detector se corresponde

con un píxel de la imagen final. Los detectores almacenan una carga proporcional al número de electrones recibidos, la cual nuevamente es proporcional al número de fotones de rayos X recibidos por la cobertura de selenio suprayacente. El tamaño de cada detector es del orden de 100 × 100 μm y contiene un condensador para el almacenamiento de la carga y un pequeño interruptor de transistor de película delgada (TPD) para la lectura de la carga capturada por cada píxel. Otros detectores de panel plano están basados en la liberación indirecta de electrones donde los rayos X incidentes primero chocan con un fósforo, el cual libera fotones de luz visible que a su vez liberan electrones de una capa fotocatódica, de forma análoga al proceso de la pantalla de entrada de un tubo intensificador de imagen.

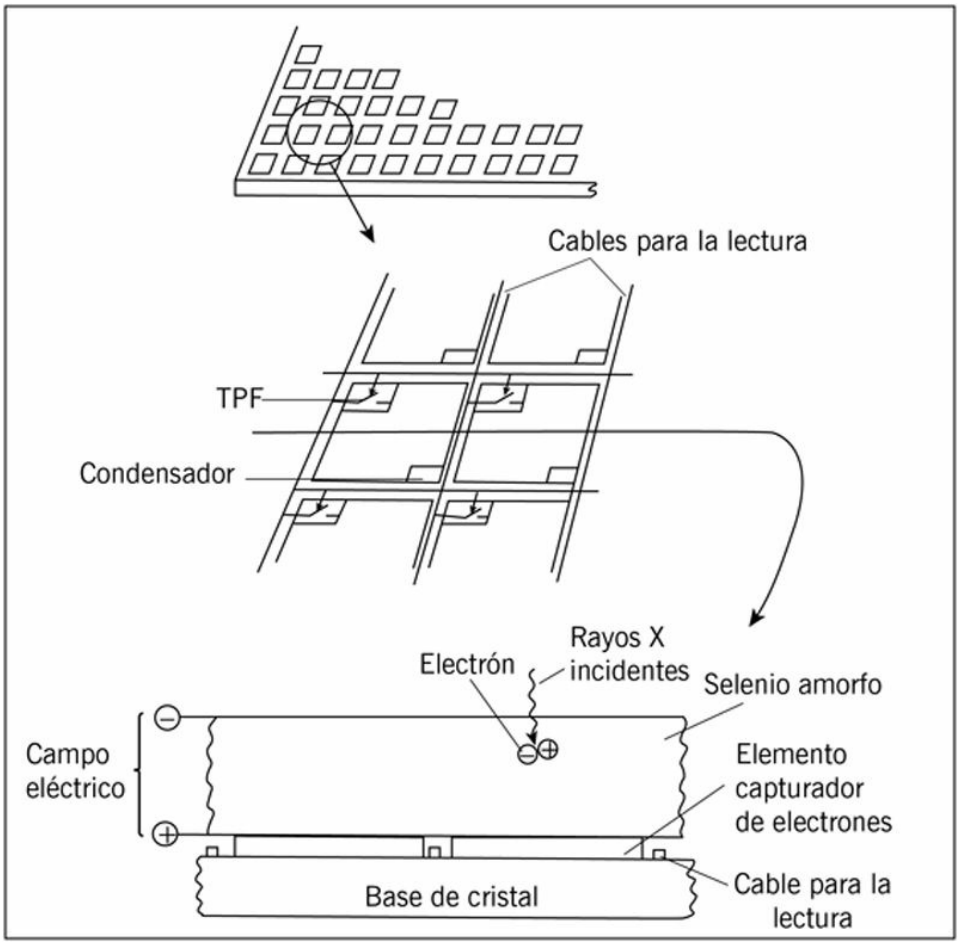


FIGURA 16 Detector de panel plano directo.
Cada elemento detector consta de un área de captura del electrón, un condensador y un interruptor transistor de película fina (TPF). La imagen aérea alcanza una capa de selenio amorfa que libera electrones libres cuando es golpeada por fotones de rayos X. Los electrones libres son dirigidos en trayectorias rectas hacia los elementos detectores por un campo eléctrico. La carga eléctrica acumulada se almacena en el condensador. Una red de cables controla los interruptores del TPF durante la lectura de carga almacenada en cada elemento.

Una ventaja fundamental de los sistemas detectores utilizados para la

radiografía digital es que su curva característica es lineal y presenta un rango dinámico mayor, es decir, extendido a lo largo de un rango de exposiciones mucho más amplio (fig. 17). Es más, los datos de imagen pueden ser manipulados, por ejemplo, para potenciar el contraste en los bordes y eliminar el fondo.

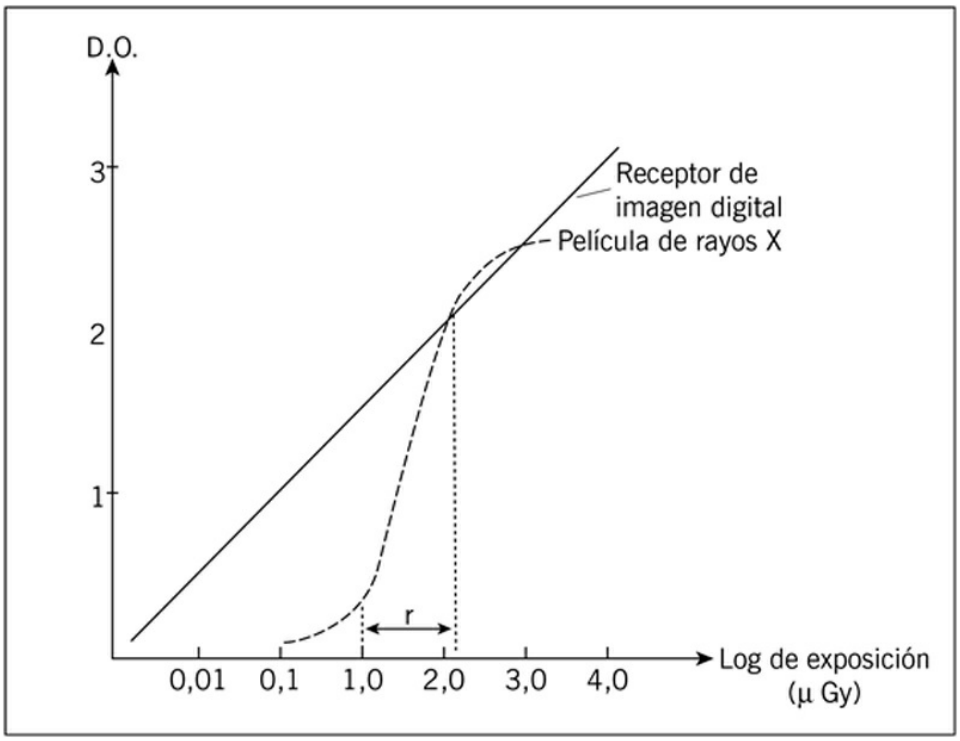


FIGURA 17 Curva característica de un chasis de obtención de imágenes digitales o de un detector de panel plano en comparación con una película de rayos X clásica.
La sensibilidad es estrictamente lineal y cubre un rango 3-4 decenas de veces más amplio que las películas de rayos X clásicas.
r: rango de exposición útil de una película de rayos X.

Imagen de rayos X por sustracción digital

El principio de la sustracción de imagen se aplica especialmente en la angiografía. Incluye el registro de una imagen simple previa y a continuación de una secuencia de imágenes durante y tras la inyección intravascular de medio de contraste. La primera imagen es utilizada como «máscara» de contraste invertido. Cuando esta máscara se superpone sobre una de las siguientes imágenes, todos los detalles de la imagen que eran estacionarios antes de las exposiciones se cancelan, dejando únicamente aquellas estructuras (p. ej., las arterias) que han sido delineadas por el medio de contraste en la segunda imagen. El contraste de la imagen sustraída resultante puede aumentarse para presentar las ramificaciones vasculares con mayor detalle.

El éxito de la sustracción de la imagen depende mucho de la inmovilización efectiva de la parte del cuerpo en estudio, de forma que las dos imágenes resulten exactamente idénticas, exceptuando el contraste inyectado. Esta condición implica que sólo se puede estudiar el corazón por imagen de sustracción digital si las exposiciones son desencadenadas exactamente en la misma posición del ECG. Para el estudio de los vasos gastrointestinales se detiene temporalmente el peristaltismo con métodos farmacológicos.

El principio de la sustracción de la imagen también se puede aplicar a dos imágenes grabadas en una sucesión rápida pero con diferentes parámetros de kVp (p. ej., a 50 y 150 kVp) para potenciar o reducir el contraste de estructuras cuyos coeficientes de atenuación cambian significativamente entre los dos parámetros de kV, por ejemplo los huesos o los medios de contraste. Este procedimiento se denomina *sustracción de energía dual*. El mismo principio se emplea en la *absorciometría de rayos X de energía dual,* en la que el paciente es estudiado linealmente con un fino haz de rayos X que alterna entre dos energías fotónicas diferentes. Un detector de rayos X mide la transmisión de cada una de estas energías. Un ordenador calcula la mineralización de los huesos y construye la imagen. Se puede expresar la mineralización como *contenido mineral del hueso* (CMH), en g cm^{-1}, es decir, como el contenido mineral total en 1 corte de hueso de 1 cm de grosor, o como *densidad mineral del hueso* (DMH), en g cm^{-2}, es decir, el CMH dividido entre la anchura del corte en centímetros.

Tomografía computarizada por rayos X

Una tomografía computarizada por rayos X, una *imagen de TC*, es una matriz cuadrada de elementos pictóricos, *píxeles*, cada uno de los cuales representa un pequeño elemento de volumen, un *vóxel*, dentro de una «sección» o «corte» imaginario de la parte del cuerpo en estudio (fig. 18). El coeficiente de atenuación lineal promedio de cada vóxel deriva de la computación de una serie de medidas recogidas por el equipo de TC, al que se ha asignado un valor en escala de grises relacionado linealmente con su magnitud. Las estructuras de alta atenuación, como el hueso compacto, son presentadas en blanco, mientras que las estructuras con atenuación ligera, como el aire, se muestran en negro, es decir, como aparecerían en una imagen de rayos X convencional. Por tanto, la imagen de TC es un mapa de la distribución espacial de los coeficientes calculados de atenuación de los rayos X.

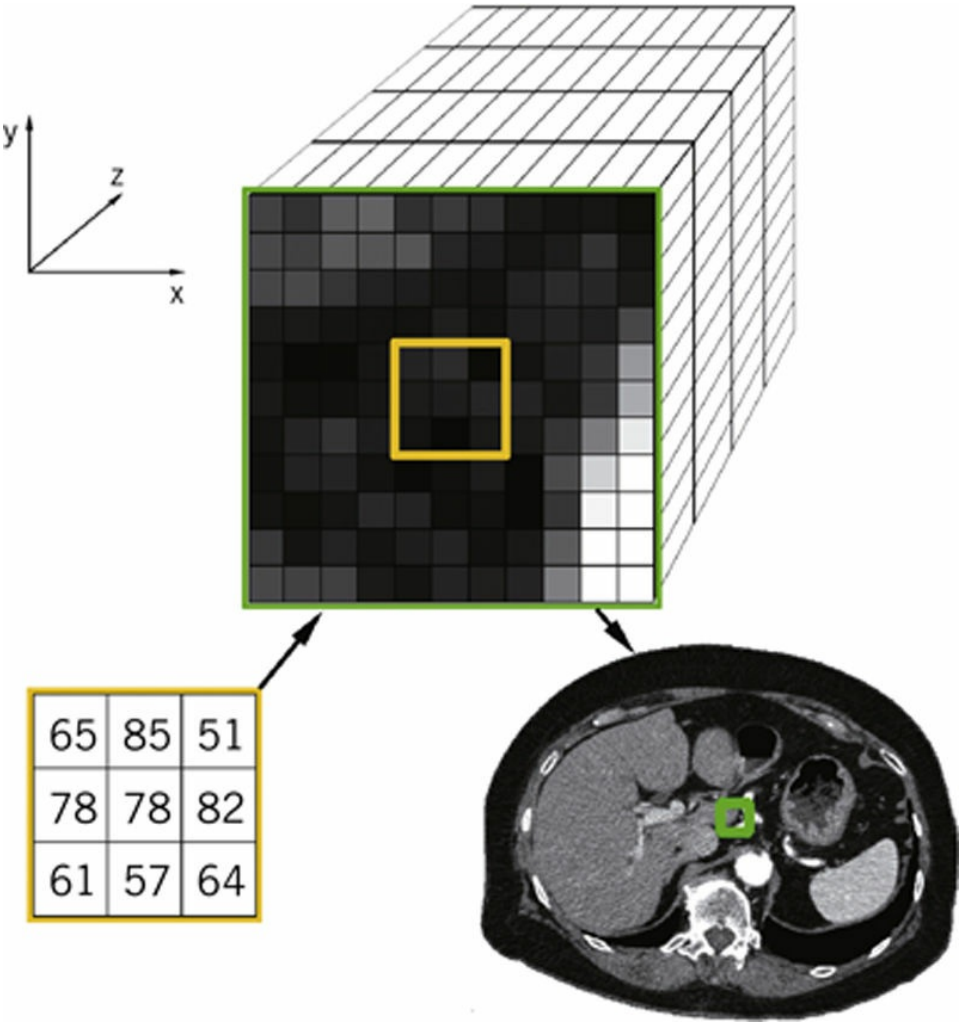


FIGURA 18 Imagen constituida por píxeles, cada uno de los cuales representa un elemento de volumen, un vóxel.
El recuadro amarillo (zona inferior izquierda) contiene 9 píxeles, cada uno de los cuales representa un volumen de tejido (vóxel) con un número de TC calculado.

Se le asigna un tono de gris a cada píxel de acuerdo con estos números. La colección conjunta de todos los píxeles constituye la imagen (zona inferior derecha). La profundidad (z) del vóxel es igual al espesor del corte. Para la reconstrucción informática de las imágenes manteniendo la misma resolución en cualquier ángulo a través de un grupo de imágenes, los vóxeles deben ser cúbicos (x = y = z).

La resolución de una imagen de TC es un principio determinado por el tamaño de la matriz de imagen relacionado con el área en estudio, el *campo de visualización* (CDV). Las matrices utilizadas en imagen diagnóstica suelen encontrarse en un rango entre 128 × 128 y 1.024 × 1.024, siendo 512 × 512 (p. ej., 262.144 píxeles) una matriz de uso habitual. Aplicada a un CDV de 40 × 40 cm, el tamaño del píxel es de 0,8 × 0,8 mm. Si se aplica esta matriz a un CDV de 20 × 20 cm, el tamaño del píxel sería de 0,4 × 0,4 mm. En la práctica, la resolución verdadera es menor.

Cuando disminuye el tamaño del píxel, la señal de cada vóxel (píxel), así como el índice señal-ruido, también disminuyen. El índice señal-ruido de la señal de un fotón es $N/N^{½}$, donde N es el número de fotones contados (estadística de Poisson). Esto significa que, si el tamaño del píxel se reduce, el tiempo de muestreo o la tasa de dosis deben aumentar para lograr una verdadera mejoría de la resolución.

El equipo de TC

El diseño básico de un equipo de TC de uso habitual se presenta en la figura 19. El tubo de rayos X realiza movimientos sobre un raíl circular, el *gantry,* que rodea al paciente, que permanece sobre una mesa centrada en su interior. El haz de rayos X es colimado en forma de abanico que atraviesa el paciente. La anchura angular del abanico determina el campo que se va a estudiar y es habitualmente de unos 60° para cubrir la sección completa del cuerpo del paciente. La intensidad de los rayos X tras atravesar al paciente es registrada por una fila de detectores muy próximos entre sí montados sobre el mismo marco del tubo de rayos X para garantizar su rotación en total sincronía con el tubo. Durante una rotación del tubo de rayos X, los detectores registran la intensidad de los rayos X transmitidos a lo largo de un número muy elevado de trayectorias, del orden de un millón o más mediciones. En los equipos de última generación hay varias filas de detectores montadas en paralelo, lo que permite la adquisición de datos de varios cortes adyacentes durante una rotación del tubo de rayos X, la llamada *técnica multicorte*. El número de cortes que pueden registrarse simultáneamente puede superar la centena (en algunos equipos incluso 320), todos obtenidos durante una rotación y en menos de un segundo. Con una anchura de detector de 0,5 cm, un equipo helicoidal de 320 cortes obtendrá un «corte» de 16 cm de grosor del paciente. Los detectores están protegidos por colimadores estrechos que sólo permiten alcanzar el detector a los rayos X que se dirigen en línea recta desde el tubo de rayos X.

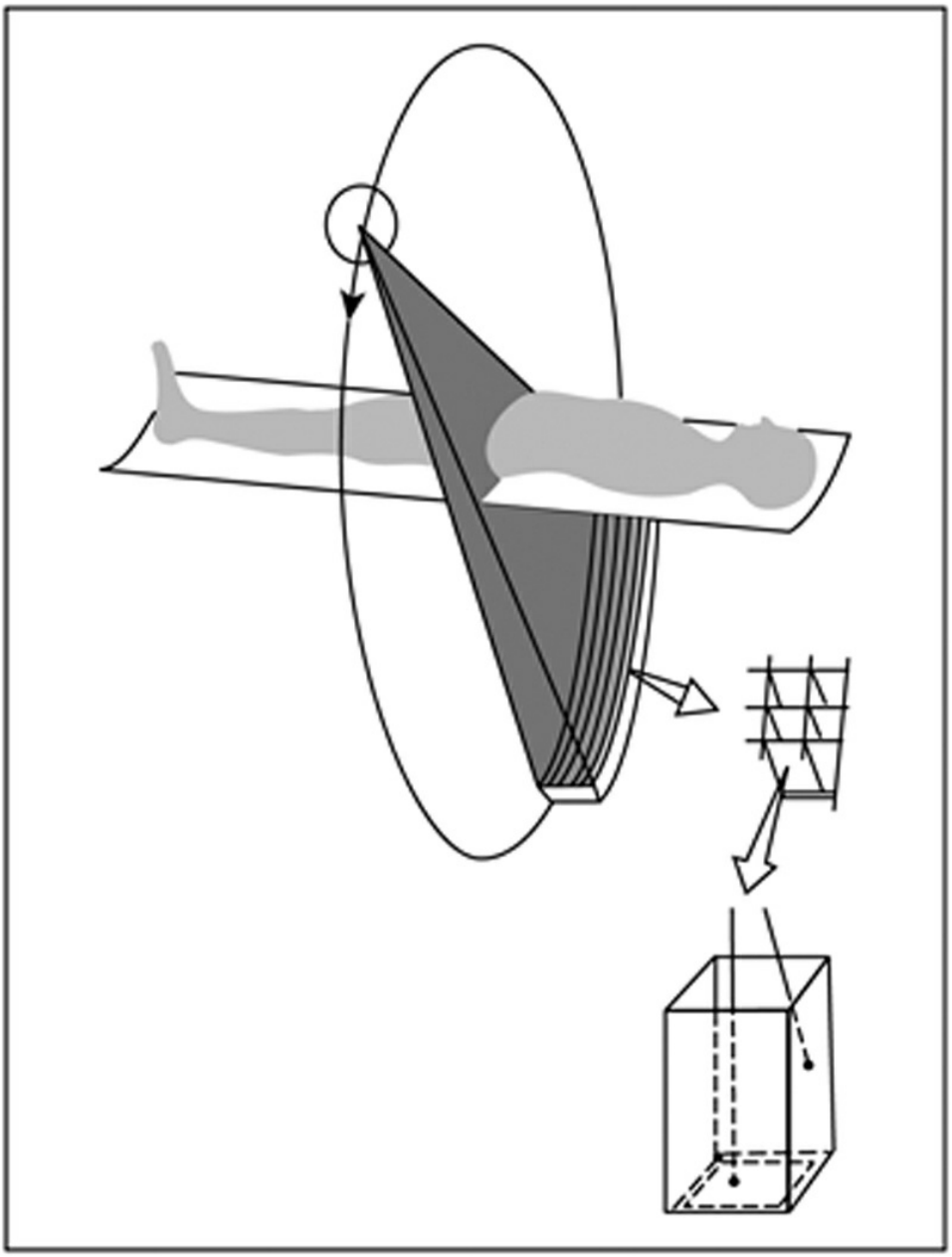


FIGURA 19 Diseño básico de un equipo de TC multicorte. El tubo de rayos X rota en sincronía con el grupo de detectores, que está constituido por un gran número de filas paralelas de detectores que registran la intensidad de los rayos X que han atravesado al paciente en múltiples direcciones durante un giro del tubo y del grupo de detectores. Cada uno de los detectores que capturan los rayos X está protegido por un colimador que sólo permite que alcancen el detector los rayos X que entran en línea recta desde el punto focal del tubo de rayos X.

El kVp del tubo de rayos X se fija tan alto (120-140 kV) que sólo la dispersión inelástica (Compton) es un proceso cuantitativamente importante de atenuación del haz. Esto implica que la imagen de TC puede, como una buena aproximación, considerarse un mapa de las densidades tisulares.

En diseños anteriores («tercera generación»), los detectores se montaban en el gantry enfrentados al tubo de rayos X y dispuestos para seguir sincrónicamente el movimiento circular del tubo. La mesa se desplazaba a intervalos entre cada recogida de una serie de 360° de medidas, es decir, las

mediciones se realizaban a partir de cortes planares. Actualmente, la mesa se desplaza en movimiento continuo a velocidad constante. Los datos se recogen, por tanto, de un «corte» helicoidal del paciente, la llamada *tomografía helicoidal (espiral),* lo cual ha reducido considerablemente el tiempo de exploración. Los datos para la construcción de una imagen planar a partir de un muestreo helicoidal se obtienen mediante interpolación entre secciones helicoidales adyacentes. El *pitch* indica la distancia que se ha desplazado la mesa en relación con el espesor del corte durante una rotación del tubo. Un pitch de 1 indica, por tanto, que para la adquisición de los datos de un corte de 5 mm la mesa se ha desplazado 5 mm; si se hubiera desplazado 10 mm, el pitch sería 2 (fig. 20). A valores de pitch por encima de 1, la definición topográfica de las estructuras en estudio se vuelve cada vez más imprecisa y pueden pasar desapercibidos pequeños detalles estructurales si están localizados en el tejido que separa los cortes helicoidales, de forma similar a un muestreo planar. Valores de pitch por debajo de 1 indican que los cortes se superponen, es decir, que hay un exceso de muestreo, lo que aumenta la resolución.

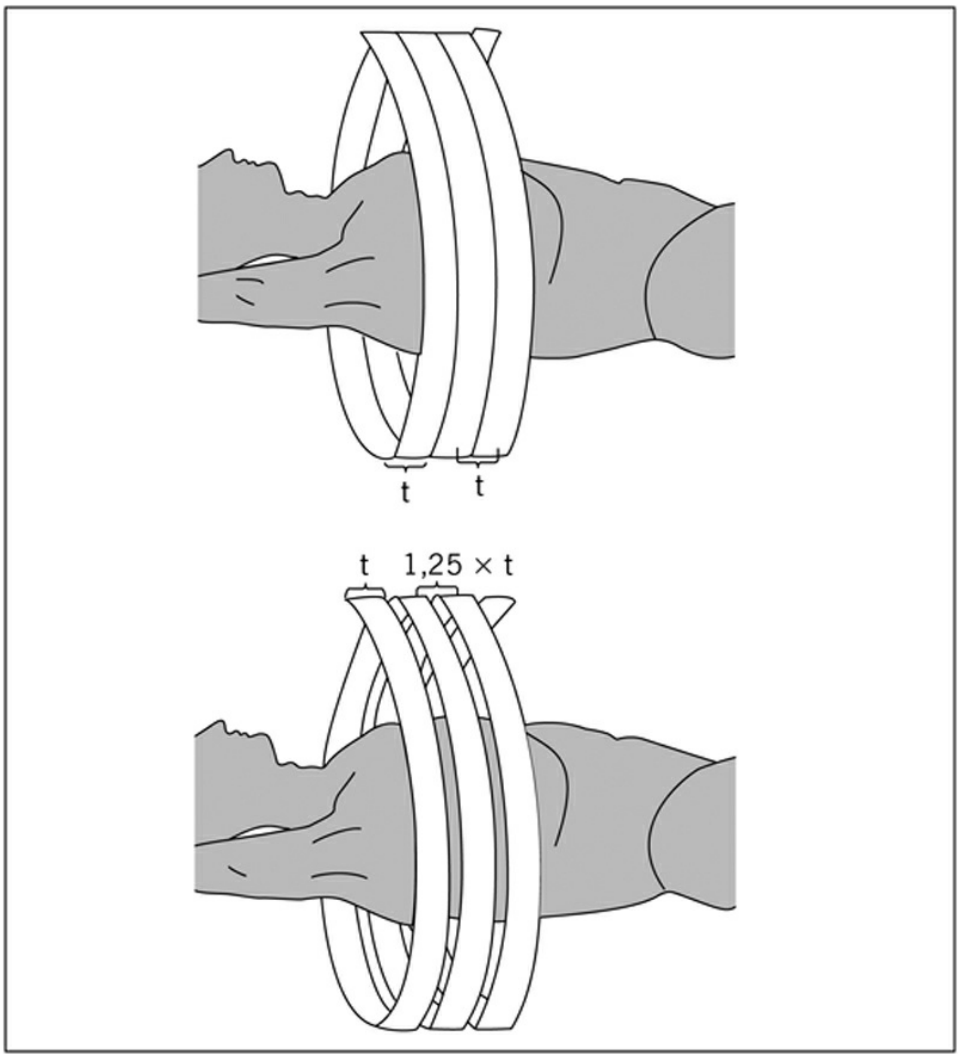


FIGURA 20 Exploración de TC helicoidal.

El paciente se sitúa tumbado sobre una mesa que se desplaza a velocidad constante a través de un equipo multicorte. Si la mesa se desplaza durante un giro de 360° del tubo de rayos X la misma distancia que la anchura del conjunto de detectores (t), el pitch es igual a t; el factor pitch es uno (imagen superior). Si la mesa de desplaza un 25% más rápido, el factor pitch pasa a ser 1,25, es decir, los cortes están separados por una sección de tejido, de una cuarta parte del espesor del corte, que no es estudiado (imagen inferior). Un factor pitch inferior a uno significa que los cortes se solapan.

También se puede utilizar un equipo de TC para registrar una imagen de forma similar a una imagen de rayos X convencional si el tubo de rayos X y el conjunto de detectores se mantienen estacionarios mientras el paciente, tumbado sobre la mesa, es desplazado longitudinalmente a través del gantry. Tal *«imagen localizadora» (escanograma)* suele adquirirse al principio de la exploración para la planificación de la secuencia topográfica posterior y como referencia sobre la que se indican las posiciones de los tomogramas.

Para eliminar los *artefactos por movimiento* en la obtención de imágenes de TC cardíaca, el muestreo de datos puede sincronizarse con el ECG para una fase particular del ciclo cardíaco. Los artefactos por movimientos respiratorios se eliminan pidiendo al paciente que suspenda la respiración durante el breve período de adquisición de los datos.

Construcción de la imagen

La atenuación de los rayos X registrada a lo largo de una de las numerosas trayectorias en cada sección es la suma de las contribuciones de todos los vóxeles atravesados, y todos los vóxeles de la sección han sido atravesados por una multitud de trayectorias de haces. Mediante un procedimiento informático conocido como *proyección de retorno filtrada* se puede calcular ahora el coeficiente de atenuación lineal promedio de cada vóxel. Los coeficientes de atenuación se calculan respecto a la atenuación del agua y por conveniencia se multiplican por una constante para convertirlos en números enteros. El coeficiente para el agua es por definición cero, y se elige la constante de forma que el coeficiente para el aire se sitúe en −1.024 (2^{10}). (Antiguamente, el coeficiente del aire se establecía en −1.000, aunque la diferencia tiene poca importancia práctica.) Esto traslada los valores del hueso hasta alrededor de +2.000 para los tipos más compactos de hueso. La escala de coeficientes de atenuación que se extiende a través de 4.024 unidades (−1.024 a +3.000) es la *escala de Hounsfield,* y una unidad se denomina *número de TC* o *unidad Hounsfield* (UH). La escala se muestra en la figura 21, donde se ofrecen los valores de algunos tejidos. La escala es, en cierto modo, específica del equipo y depende, entre otros, del voltaje de aceleración y del filtro del haz aplicados. Se puede seleccionar un área de tejido concreta con un cursor en la imagen de TC para determinar su número de TC promedio y la desviación estándar (fig. 22). En la práctica clínica, una estructura/tejido que se ve con baja opacidad se denomina *hipodensa,* es decir, atenúa los rayos X menos que los tejidos/estructuras circundantes. La contraria sería

hiperdensa.

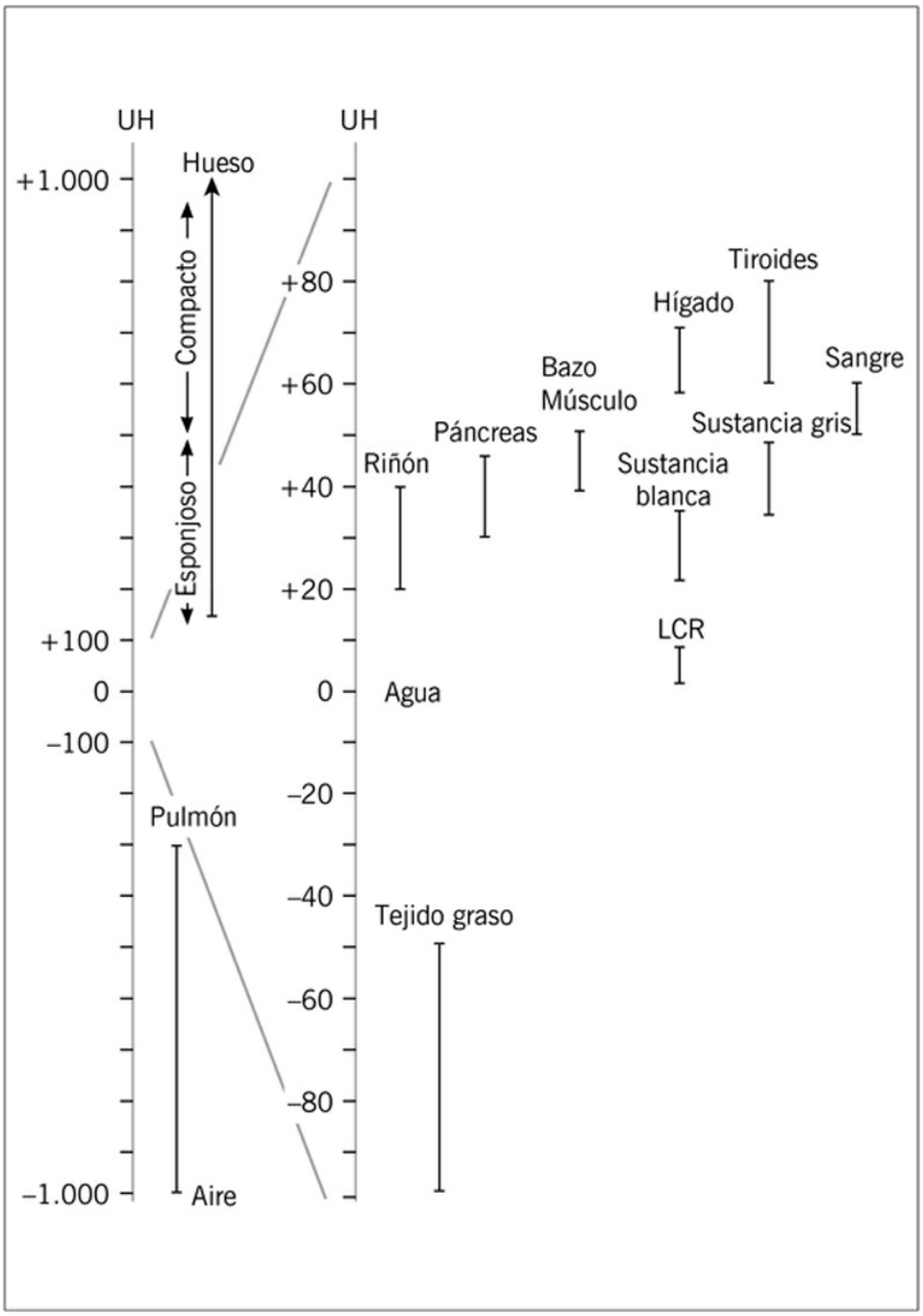


FIGURA 21 Escala Hounsfield.
Se indican los números de TC aproximados de algunos tejidos y órganos.



FIGURA 22 TC de abdomen.
R y L indican la derecha y la izquierda del paciente. Una escala centimétrica a la izquierda de la imagen muestra la calibración lineal. La imagen está presentada con parámetros de nivel y ventana de 40 y 350, respectivamente. El tubo de rayos X ha funcionado a 140 kVp con una intensidad de corriente de 170 mA. El espesor del corte tomográfico es de 10 mm, y los datos para reconstruir la imagen se han recogido a lo largo de un período de 3 segundos. Se han elegido tres localizaciones para demostrar los valores numéricos de la atenuación de los rayos X. La localización 1 está en el hígado y corresponde a un área de 12,88 cm^2 y tiene un número de TC promedio de 47,2 con una desviación estándar (DE) de 7,0. La localización 2 está en la vesícula y la localización 3, en el hueso esponjoso de un cuerpo vertebral. Obsérvese la alta DE de esta última. Hay calcificaciones ateroscleróticas en la aorta y la arteria renal izquierda.

El ojo humano no puede discriminar más de aproximadamente 20 tonos en una escala de grises de blanco a negro. Como muchos tejidos difieren únicamente en unas pocas unidades Hounsfield, sólo se diferenciarán en la imagen si se presenta un pequeño rango de la escala de Hounsfield en la escala de grises. El número de unidades Hounsfield mostradas se denomina *amplitud de ventana* (A), mientras que el valor central de dicha ventana se conoce como *nivel de ventana* (N). Si se elige una ventana que cubra, por ejemplo, 100 unidades a discriminar para una escala de grises de 20 tonos, cada tono cubrirá 5 unidades. Todos los vóxeles con un número de TC mayor que el límite superior de la ventana aparecerán blancos, y todos los que están por debajo serán negros. El efecto de variar la amplitud de ventana en torno a un nivel fijo y el de variar el nivel sobre una ventana fija se muestran en la figura 23. Resulta evidente que hay que elegir la ventana y el nivel adecuadamente para la discriminación de los tejidos de interés. A ciertas combinaciones se las conoce como *ventana de hueso, ventana de parte blandas* y *ventana de pulmón* estándares, etc. (fig. 24).

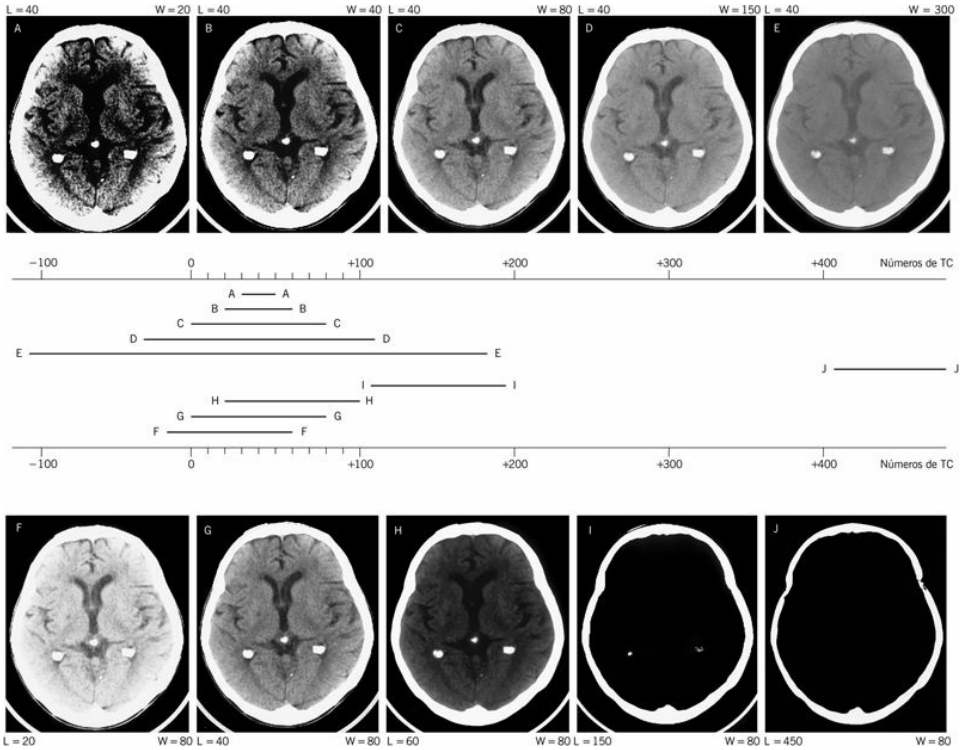
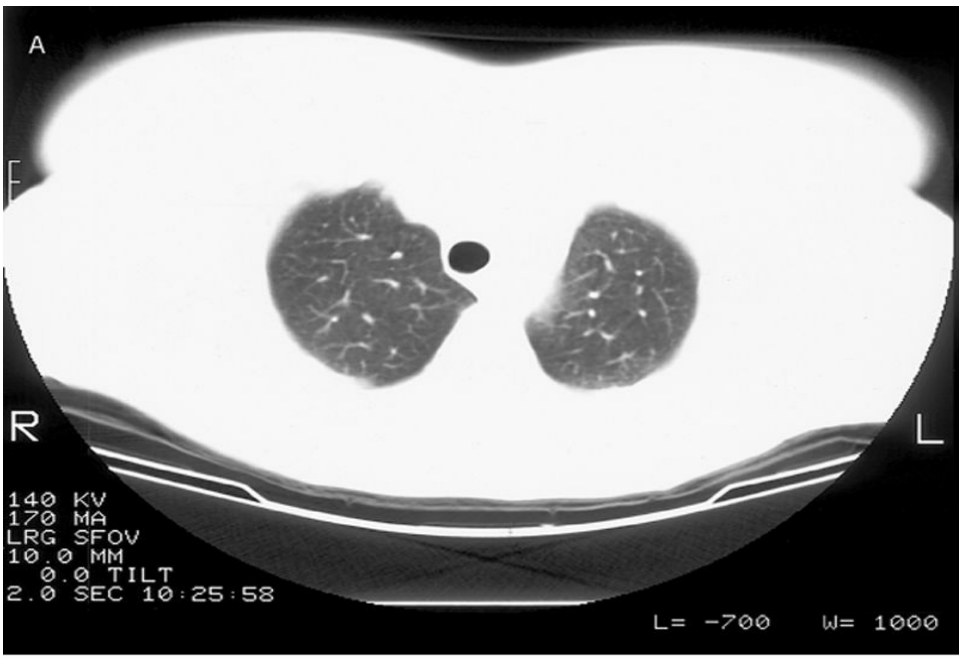


FIGURA 23 Efectos de los parámetros de nivel y ventana en las imágenes de la TC cerebral.

En el panel superior se muestra el tomograma presentado a un nivel constante (40) y con la ventana en aumento progresivo de izquierda a derecha. El panel inferior muestra el tomograma presentado con una ventana constante (80) y progresivo aumento del nivel de izquierda a derecha. Obsérvense las calcificaciones de la glándula pineal y de los plexos coroideos.


A
R
L
140 KV
170 MA
LRG SFOV
10.0 MM
0.0 TILT
2.0 SEC 10:25:58
L= -700 W= 1000


B
R
L
140 KV
170 MA
LRG SFOV
10.0 MM
0.0 TILT
2.0 SEC 10:25:58
L= +40 W= 500


C
R
L
140 KV
170 MA
LRG SFOV
10.0 MM
0.0 TILT
2.0 SEC 10:25:58
L= +40 W= 500

FIGURA 24 «Parámetros de tejido» estándar en un corte de TC del tórax. Imagen superior **(A):** «parámetros de pulmón» (L = − 700/W = 1.000).Imagen central **(B):** «parámetros de partes blandas» (L = 40/W = 500).Imagen inferior **(C):** «parámetros de hueso» (L = 250/W = 500).

Es importante tener presente que el número de TC de un vóxel y su tono de gris derivado en el píxel correspondiente son establecidos para la atenuación promedio de cada vóxel. Este principio de imagen implica que las dimensiones de una estructura pueden verse apreciablemente distorsionadas, especialmente donde coinciden tejidos con números de TC muy diferentes, por ejemplo hueso y cerebro. Si, por ejemplo, un vóxel contiene un 10% de hueso compacto y un 90% de cerebro por volumen, el número de TC promedio se encontrará alrededor de 120. Si ahora la imagen es presentada con una ventana de 100 y un nivel de 40, el límite superior de la ventana se encontrará en 90, y el píxel se mostrará consecuentemente blanco, lo que significa que el hueso aparecerá más grueso de lo que es. Si se elevara el nivel a 150, los números de TC diferenciados en una escala de grises de 20 tonos se extenderían entre 100 y 200, es decir, que incluirían el vóxel de 120 que se mostraría como un píxel gris oscuro como si todo fuera cerebro. Estas distorsiones de las imágenes de TC se conocen como *efecto de volumen parcial*, el cual se hace más problemático cuanto más gruesos sean los cortes porque más tejidos diferentes pueden quedar incluidos en el vóxel. El efecto es muy pronunciado también en los límites entre vías aéreas y aire. Así, el diámetro de un bronquio aparecerá demasiado pequeño para los parámetros que permiten ver pequeños vasos pulmonares. Obsérvese también en la figura 23F-J cómo el grosor aparente del cráneo disminuye de izquierda a derecha.

A medida que los rayos X atraviesan los tejidos se «endurecen» progresivamente porque los fotones de menor energía son absorbidos preferencialmente y dispersados. El coeficiente de atenuación lineal, por tanto, disminuye. El programa informático del equipo de TC tiene en cuenta este efecto, aunque en función de los promedios esperados. Si una pieza metálica, por ejemplo un empaste, queda incluida en la sección, aparecen artefactos groseros, los llamados *artefactos por endurecimiento del haz*. Se pueden ver tales artefactos en los tejidos blandos rodeados por hueso compacto, por ejemplo en la fosa craneal posterior.

Posprocesamiento de la imagen

Un conjunto de imágenes 2D consecutivas contiene información sobre el valor de UH de todos los vóxeles en el volumen estudiado. Si los vóxeles son isotrópicos, es decir, pequeños cubos, se pueden calcular secciones planares o curvas arbitrariamente elegidas del volumen con la misma resolución de las secciones axiales originales. Este procedimiento se conoce como *reformateo multiplanar* (RMP).

Si una imagen se construye mediante la suma de todos los coeficientes de

atenuación de todos los vóxeles encontrados por «rayos» imaginarios paralelos que atraviesan todo el volumen, el resultado es una imagen 2D análoga a una convencional por rayos X. Si, en cambio, la imagen está constituida sólo por los vóxeles con el valor de UH más alto de cada uno de los haces imaginarios, el resultado es una imagen que potencia las estructuras de alto contraste, por ejemplo las calcificaciones y los vasos llenos de contraste. Este procedimiento se conoce como *proyección de máxima intensidad (PMI)*. Cuando se aplica no a un volumen completo sino a un número seleccionado de imágenes consecutivas que representan una sección del volumen total y que contienen una estructura de interés, se consigue una mejor visualización de los detalles (fig. 25).

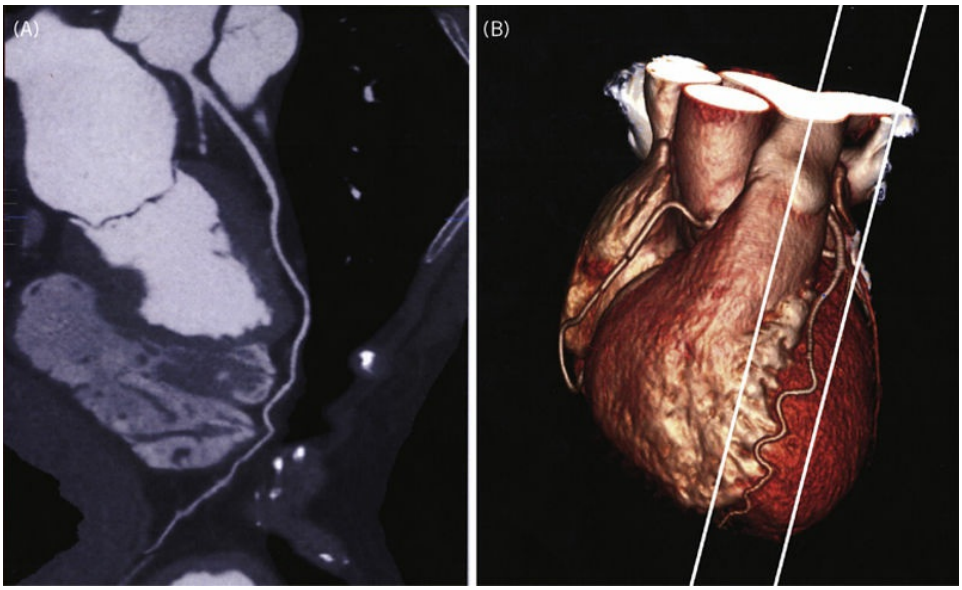


FIGURA 25 Ejemplo de una proyección de máxima intensidad (PMI) **(A)** y de reconstrucción de superficie (B) del corazón.**(A)** es una PMI del corte oblicuo del corazón visualizado en **(B),** donde se indican la localización y el espesor aproximados del corte. **(B)** es una imagen de reconstrucción de volumen en la cual sólo se permite que los vóxeles con números de TC característicos de músculo cardíaco y de medio de contraste contribuyan a la imagen.

Si todo el conjunto de valores de UH de todos los vóxeles de un volumen se muestra en un histograma, se pueden descartar determinados valores de la imagen, por ejemplo todos los vóxeles por debajo de −100 UH, lo que significa que la grasa y el tejido pulmonar lleno de aire no se visualizarán. De manera similar, se puede excluir el hueso compacto de su contribución a la imagen. Al rango de valores de UH seleccionado para contribuir a la imagen se le pueden asignar colores y opacidades diferentes, lo que puede mejorar la visualización, por ejemplo, de vasos llenos de contraste.

Se puede establecer un umbral de exclusión tan alto que sólo se vea el hueso (fig. 26). Estas técnicas que se basan en la inclusión selectiva junto con codificación de color y opacidad de todo el conjunto de vóxeles se denominan técnicas de *reconstrucción de volumen* (fig. 27).

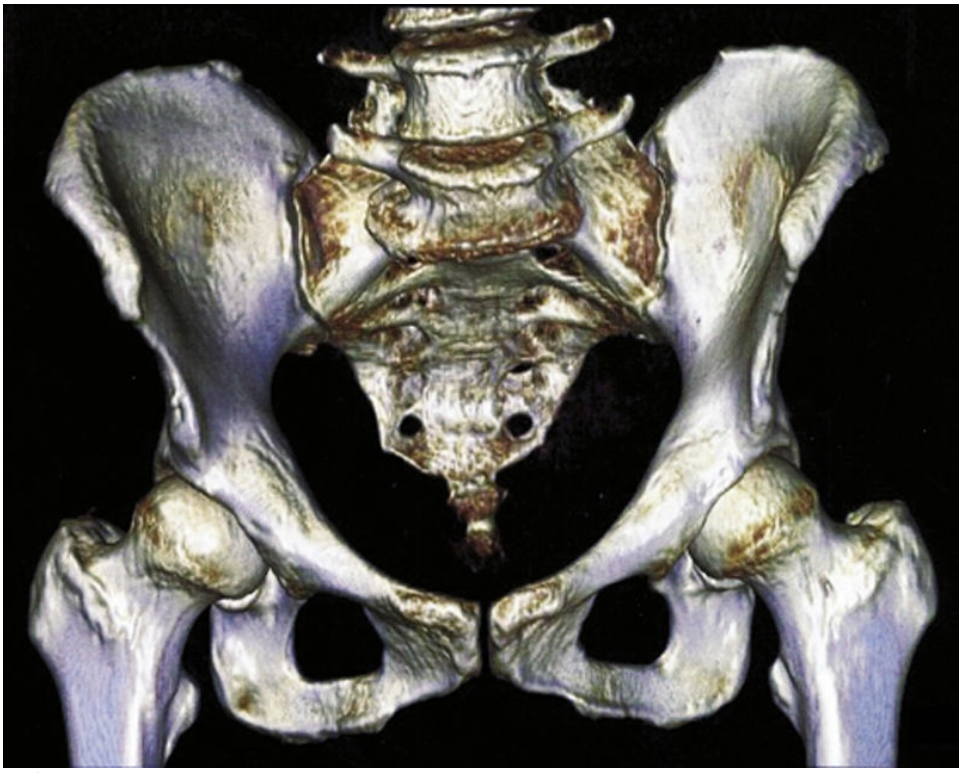


FIGURA 26 Reconstrucción de volumen de la pelvis y las caderas. La imagen se reconstruye por ordenador sólo a partir de los vóxeles que tienen números de TC característicos de hueso.

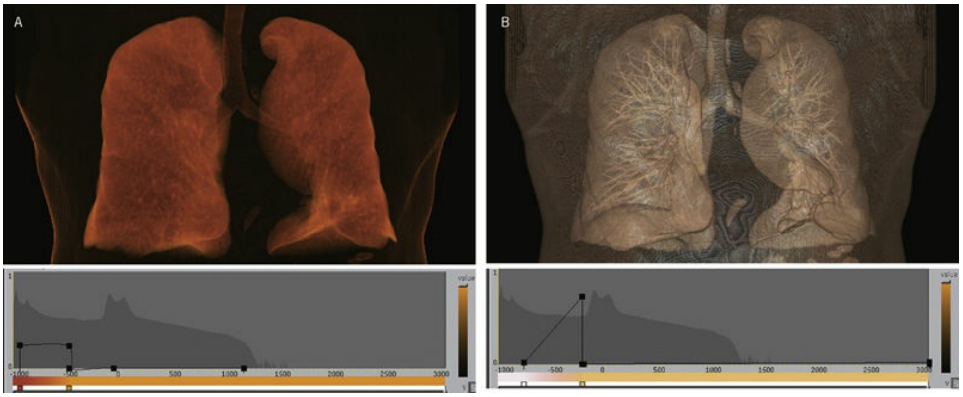


FIGURA 27 Reconstrucción de volumen de los pulmones. **(A)** El panel inferior muestra el histograma de números de TC de todos los vóxeles de la parte estudiada del cuerpo, con extensión desde −1.000 (aire) hasta el hueso compacto (+1.300). Sólo se ha permitido que los vóxeles indicados por el rectángulo de la izquierda contribuyan a la imagen, y se les ha codificado en color según la escala de color localizada bajo el histograma. **(B)** El triángulo de la izquierda indica el rango de números de TC (−800 a −225) seleccionado para contribuir a la imagen, a pesar de aumentar la transparencia hacia los valores más inferiores como se ve en la escala de color inferior. El resultado es que el tejido pulmonar se muestra transparente, lo que permite la visualización del árbol bronquial incluido en él.

También resulta posible construir imágenes de *reconstrucción de superficie,* en las que se incluyen sólo los vóxeles localizados donde se producen

gradientes pronunciados entre los valores de UH de vóxeles adyacentes, por ejemplo entre tejidos y aire como en la colonoscopia virtual (fig. 28).

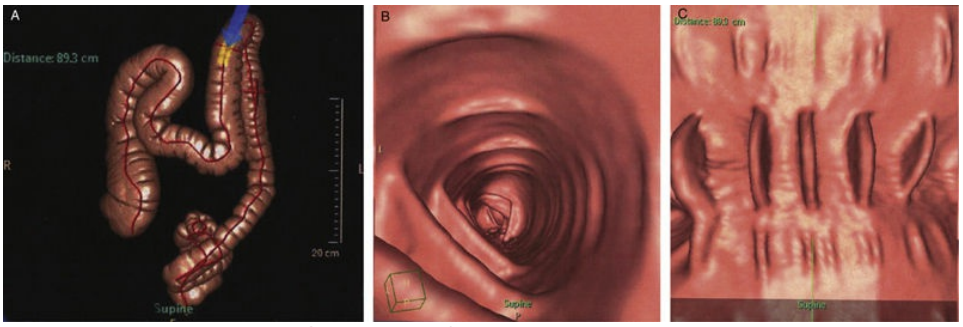


FIGURA 28 Colonoscopia virtual.
La imagen **(A)** es una reconstrucción de superficie del colon inflado con aire. El curso de la colonoscopia virtual está indicado por la línea roja. La flecha azul indica la dirección de la vista en un segmento del colon transverso indicada en amarillo y visualizada en **(B).** La distancia hasta el ano se muestra a la izquierda. La imagen **(C)** es la llamada vista desplegada de **(B),** en la que el colon se ha abierto para permitir la inspección «de frente» de la superficie mucosa.

Las imágenes de reconstrucción de volumen pueden ser construidas con cualquier ángulo de visualización del conjunto de datos, y si se dispone de la suficiente potencia informática, puede verse la estructura rotando lentamente sobre una pantalla. La adición de una fuente de luz virtual que añada sombras al objeto mejora la presentación 3D.

Medios de contraste para potenciación de los rayos X

Se utilizan medios de contraste para aumentar o disminuir el coeficiente de atenuación de los rayos X de un tejido u órgano con el fin de resaltarlo con contraste positivo o negativo respecto a las zonas circundantes.

Todos los medios de contraste positivo actualmente en uso contienen yodo o bario. Estos elementos tienen bordes de absorción K en 33 y 37 keV, respectivamente (fig. 5 y tabla 1). Esto significa que absorben efectivamente fotones de rayos X por interacción fotoeléctrica de un rango entre 33 (37) y aproximadamente 55 keV, el cual está bien representado en el haz de un tubo de rayos X operado a 80-100 kVp. A parámetros elevados de kVp, por ejemplo 150 kV, el efecto de contraste positivo de estos elementos se ve considerablemente reducido porque entonces domina la dispersión Compton. Por tanto, cuando la concentración de medio de contraste es baja, se utilizan generalmente parámetros de menor voltaje en la obtención de imágenes convencionales con rayos X.

Bario

El bario se utiliza en forma de suspensiones de finas partículas de sulfato de bario para el aparato digestivo. Las formulaciones difieren en cuanto al contenido de bario, su viscosidad y su «adhesividad», según sea el objetivo.

Se puede estudiar la faringe y el esófago por fluoroscopia durante la deglución de un trago de suspensión de bario. También se puede valorar de forma similar el estómago, el duodeno y el intestino delgado tras la ingesta de una comida baritada. Para la evaluación del estómago se añade con frecuencia bicarbonato sódico a la suspensión para lograr una imagen en la que la suspensión adherida delinee la pared del estómago, el cual se encuentra distendido por el gas dióxido de carbono liberado por el bicarbonato. Esto se denomina *exploración de doble contraste,* en la que el gas sirve como agente de contraste negativo doble. Esta exploración puede aportar detalles de alta resolución de la superficie mucosa gástrica. Se utilizan suspensiones de bario administradas en *enema* para la exploración del recto, el colon y el íleon terminal, con frecuencia en combinación con la insuflación de aire para producir una imagen de doble contraste que mejore la visualización de detalles mucosos.

Yodo

Se utiliza el yodo en unión covalente estable con varias moléculas orgánicas. El desarrollo de medios de *contraste yodados hidrosolubles* y atóxicos que son tolerados en inyección intravascular y subaracnoidea y rápidamente

aclarados por excreción renal supuso un gran avance en radiología. Desde un punto de vista práctico, y sin analizar detalles de su bioquímica, los medios de contraste hidrosolubles son agrupados habitualmente como *iónicos* o *no iónicos* y de *alta osmolalidad* o *baja osmolalidad*.

El realce producido por cualquiera de estos medios viene determinado por el número de átomos de yodo que se encuentra un fotón de rayos X a lo largo de su trayectoria lineal atravesando el objeto. Si el trayecto es corto, por ejemplo a través de un vaso o conducto pequeño, la concentración del medio debe ser de forma correspondiente elevada. Esto se puede lograr a menudo sólo con concentraciones del medio muy por encima de la osmolalidad plasmática normal (300 $mOsmkg^{-1}$), y en algunas aplicaciones alcanzando hasta 1.500 $mOsmkg^{-1}$, lo que con frecuencia causa reacciones adversas. Este problema resulta especialmente pronunciado con los medios iónicos, porque se disocian para producir dos o más efectores osmóticos en solución. Mediante varias sustituciones no iónicas y aumentando el número de átomos de yodo por molécula, ha sido posible desarrollar *medios de contraste no iónicos de baja osmolalidad,* que resultan particularmente útiles en la angiografía. Con la utilización de estos medios es posible mantener la osmolalidad intravascular por debajo de 500 $mOsmkg^{-1}$ o menos en angiografías de alta resolución.

Una preocupación fundamental en la *urografía* es que el medio de contraste debe disponer de una tasa de aclaramiento renal elevada, lo que da lugar a una alta concentración urinaria. El contraste se puede administrar en inyección intravenosa lenta y en menores concentraciones. Se puede mantener baja la osmolalidad incluso con medios iónicos.

Se pueden emplear medios de contraste yodados hidrosolubles para diversas finalidades: por ejemplo, sialografía, dacriocistografía, pielografía y cistografía directas, histerosalpingografía, colangiografía, artrografía y broncografía. Se utilizan también para la visualización del aparato digestivo, especialmente en estudios de TC.

Gas

El aire y el dióxido de carbono se utilizan como *medios de contraste negativo.* Ya se ha mencionado su utilización en combinación con bario para exploraciones digestivas de doble contraste.

Técnicas basadas en resonancia magnética nuclear

Principios de la exploración por RM

El momento magnético dipolar nuclear

Una carga eléctrica que tiene un momento angular, un *espín*, crea un *momento magnético dipolar* alineado con el eje de espín. Esto se aplica a los electrones y protones, ya que ambos tienen espín y una carga, pero también a los neutrones porque las cargas eléctricas componentes de esta partícula se encuentran distribuidas de manera no uniforme dentro de su volumen. Dos partículas idénticas y muy juntas entre sí, por ejemplo dos protones o dos neutrones del núcleo del átomo, alinearán sus espines de forma que se cancelarán sus momentos magnéticos dipolares. Por tanto, sólo los núcleos con un número impar de protones y/o neutrones poseen un momento magnético dipolar para el núcleo en su conjunto. Entre los núcleos atómicos biológicamente relevantes con momento magnético dipolar, el del hidrógeno, ^{1}H, el protón único, es con diferencia la especie cuantitativamente dominante, y también está presente ubicuamente en la materia viva Algunos isótopos de otros elementos biológicamente relevantes, por ejemplo ^{13}C, ^{23}Na y ^{31}P, también tienen momentos magnéticos dipolares y se utilizan de forma experimental. El ^{19}F puede utilizarse como marcador molecular, por ejemplo de fármacos y metabolitos.

La obtención de imágenes por resonancia magnética nuclear está basada en la manipulación de los momentos magnéticos dipolares nucleares por medio de campos magnéticos aplicados externamente y el subsecuente registro y análisis de las señales de radio emitidas por los núcleos en respuesta a estas manipulaciones. El fenómeno de la resonancia magnética nuclear (RMN) ha sido explotado durante largo tiempo como una fructífera herramienta analítica en bioquímica. El desarrollo de las técnicas de imagen diagnóstica basadas en la RMN requirió la construcción de equipos para la generación de campos magnéticos potentes y uniformes lo suficientemente grandes como para acomodar a una persona entera, y el desarrollo de métodos para resolver el origen topológico de las complejas señales de radio emitidas desde el interior del cuerpo.

Como virtualmente toda la imagen diagnóstica por RM hasta ahora se ha basado en la RMN de los protones (hidrógeno), la exposición siguiente se referirá al protón, aunque los principios y conceptos son de aplicación para cualquier núcleo con un momento magnético dipolar.

El equipo de RM

Los componentes básicos de un equipo de RM se muestran de forma simplificada en la figura 29. El *imán principal* produce un campo magnético muy potente y homogéneo de 0,1-3 T (7 T en algunos equipos especiales) en su centro. Este campo debe ser extremadamente estable en el tiempo y

habitualmente se logra mediante bobinas superconductoras enfriadas con helio líquido. Algunos equipos de RM más pequeños emplean bobinas de resistencia, otros están fabricados sobre imanes ferromagnéticos permanentes, pero ninguno de éstos puede producir campos tan intensos y estables como los basados en bobinas superconductoras. Una razón principal para la aplicación de campos intensos es que el índice señal-ruido en las señales de radio utilizadas para la construcción de la imagen de RM mejora.

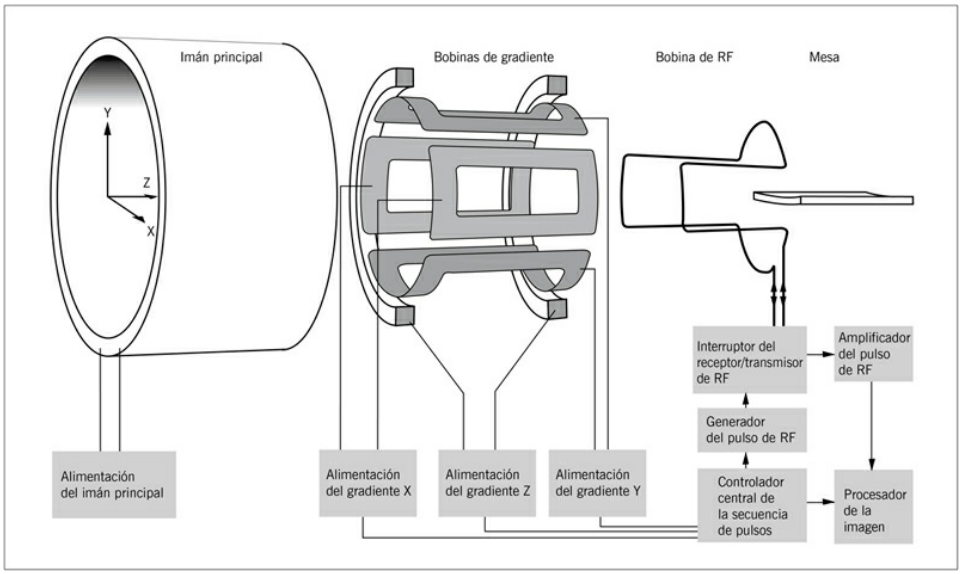


FIGURA 29 Diseño básico de un equipo de RM.

Tesla

La intensidad del campo magnético se mide en unidades *Tesla* (T). Se define un tesla como el campo que ejerce una fuerza de 1 Newton (N) en un conductor de un metro de longitud que lleva una corriente de un amperio (A) perpendicular al campo magnético. El tesla se relaciona con la unidad *Gauss* según 1T = 10.000 gauss. Como comparación, la intensidad del campo magnético en la superficie de la Tierra es de $30 - 70 \times 10^{-6}$ T (0,3-0,7 gauss) y es máxima en los polos.

Un equipo de RM de cuerpo completo es voluminoso y caro y no resulta necesario para muchos fines, por lo que se han desarrollado también equipos menores sólo lo suficientemente grandes como para acomodar un brazo, una pierna o la cabeza.

Dentro del núcleo del imán se encuentran instalados tres conjuntos de bobinas utilizadas para la producción de *gradientes de campo magnético,* una en la dirección del campo principal (el eje Z) y dos perpendiculares a ésta (en los ejes X e Y). Las intensidades del campo magnético a lo largo de todo el paciente son inferiores al 1% del campo magnético principal y pueden

modificarse rápidamente en el tiempo. Dentro del montaje de la bobina de gradiente está montada una *bobina de radiofrecuencia (RF) transmisora/receptora*. Para algunas aplicaciones se coloca una pequeña bobina receptora separada adaptada al contorno superficial de la parte del cuerpo en estudio, directamente sobre la superficie corporal, lo que se denomina *bobina de superficie*. Esto mejora el índice señal-ruido y la resolución de la imagen final, pero limita el volumen que puede ser analizado.

Finalmente, el paciente es colocado sobre una mesa en el centro del imán. Un *controlador de la secuencia de pulsos* regula los suministros de potencia a las bobinas de gradiente y al interruptor transmisor-receptor de la bobina de RF a través de las complejas secuencias utilizadas para las diferentes modalidades de imagen por RM. Las señales de RF recibidas son analizadas según la transformada de Fourier y decodificadas espacialmente en el procesador de imagen para ser presentadas como una imagen, que es un mapa de la amplitud de las señales de RF emitidas por pequeños elementos volumétricos, *vóxeles*, en un corte imaginario del paciente.

Magnetización del protón

Cuando un protón resulta expuesto a un campo magnético externo permanente, una fuerza actuará sobre su momento magnético dipolar de forma que se orienta en paralelo con el campo externo, pero, debido al espín, no se balancea como lo haría la aguja de una brújula. En vez de ello, realiza un movimiento circular mantenido denominado *precesión* en el cual su propio eje de espín rota con un ángulo alrededor de otro eje que es paralelo al campo externo, de forma muy parecida a una peonza en el campo gravitatorio (fig. 30). El momento magnético dipolar del protón en precesión tiene una magnitud y una dirección y puede, por tanto, ser convenientemente expresado por un vector. Este vector se puede resumir en un componente alineado con el eje de precesión, el «componente longitudinal», y un segundo componente, orientado perpendicularmente al campo externo y que rota con la frecuencia de precesión, el «componente transversal» (fig. 30).

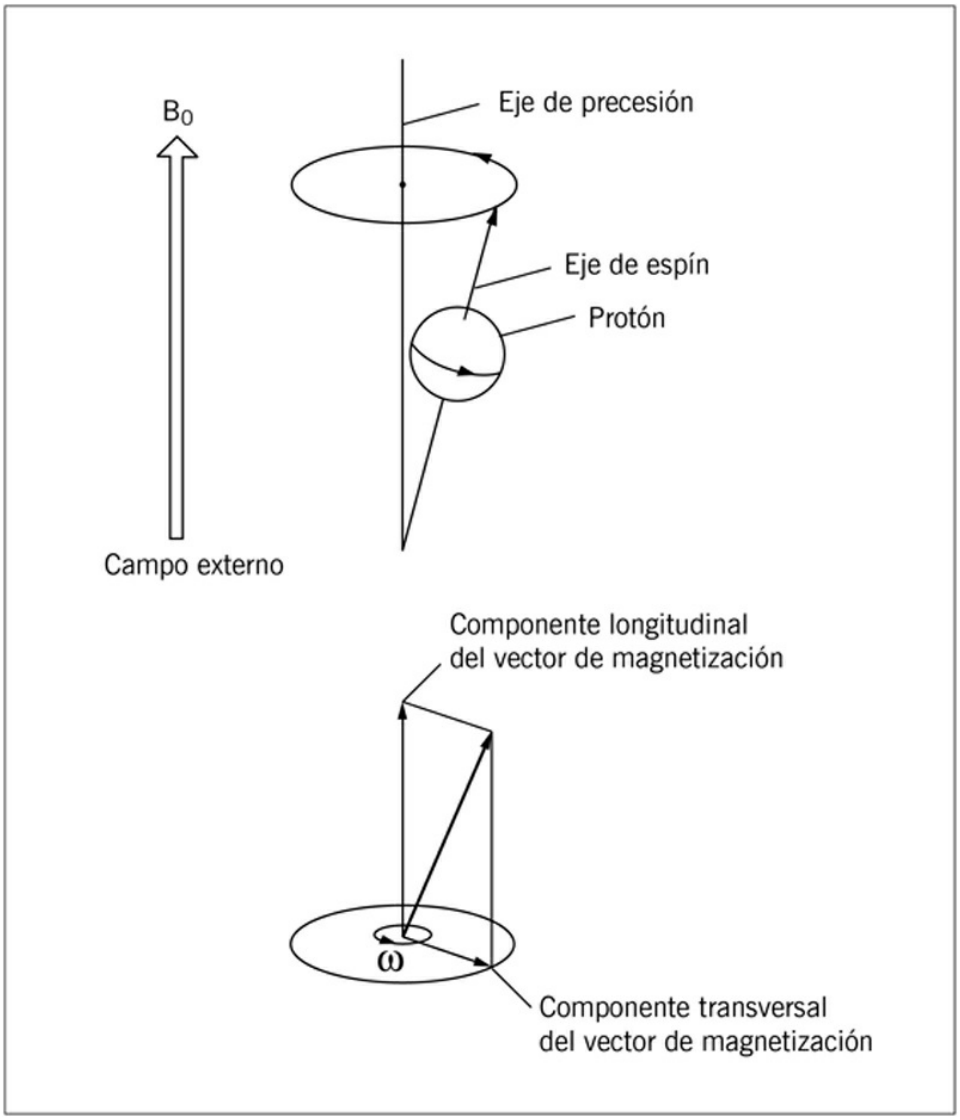


FIGURA 30 Espín y precesión del protón.

La frecuencia de precesión, la *frecuencia de Larmor,* está relacionada linealmente con la intensidad del campo externo según la ecuación de Larmor. La frecuencia precesional de los protones es 42,58 $MHzT^{-1}$, una constante denominada *índice giromagnético* (γ) del protón (hidrógeno). La frecuencia de Larmor no es realmente siempre la misma para todos los protones, sino que difiere en unas pocas ppm en función de los enlaces químicos que hayan establecido. Por tanto, la frecuencia de Larmor de los protones en agua y en cadenas de ácidos grasos alifáticos difiere aproximadamente 3 ppm (~130 Hz) en un campo de 1 T. Estas diferencias se denominan *desplazamientos químicos.* Los desplazamientos químicos pueden causan variaciones posicionales de la grasa con relación al agua a lo largo de la dirección del gradiente codificador de la frecuencia en algunas secuencias de imagen.

La ecuación de Larmor

La frecuencia de Larmor $\omega = \upsilon_L \times 2\pi = \gamma \times T$, donde ω es la velocidad angular, υ_L es la frecuencia de precesión, γ es el índice giromagnético y T es la intensidad del campo en Tesla.

Algunos índices giromagnéticos en $MHzT^{-1}$:

^{1}H: 42,58 ^{13}C: 10,71 ^{23}Na: 11,27 ^{31}P: 17,25

Expuesto al campo magnético, el espín del protón puede encontrarse a dos niveles de energía puntuales, de acuerdo con los principios de la mecánica cuántica, no indicados aquí. En el nivel de baja energía de espín, el componente longitudinal del vector magnético se alinea con la misma dirección del campo externo, mientras que en el nivel de alta energía lo hace en la dirección opuesta (fig. 31). La distribución fraccional de los protones entre estos dos estados depende de la temperatura y de la intensidad del campo externo. Incluso a las intensidades de campo elevadas aplicadas en imagen diagnóstica (0,1-2 T), la magnetización neta de los protones a 37 °C es débil, con sólo un pequeño exceso de protones (unas pocas ppm en un campo de 1 T) en el nivel de baja energía. La magnetización neta puede, al igual que el momento magnético dipolar de los protones individuales, ser descrita convenientemente como un vector (fig. 32). Es importante señalar que este *vector de magnetización neta* representa el equilibrio estadístico de una enorme población de protones que se encuentran influidos constantemente por un movimiento térmico (Browniano) y alternando entre los dos niveles de energía de espín. Este vector de magnetización neta en equilibrio se alinea en paralelo (longitudinal) al campo externo. Los vectores transversales rotatorios de los protones individuales se cancelan porque se encuentran fuera de fase en el estado de equilibrio.

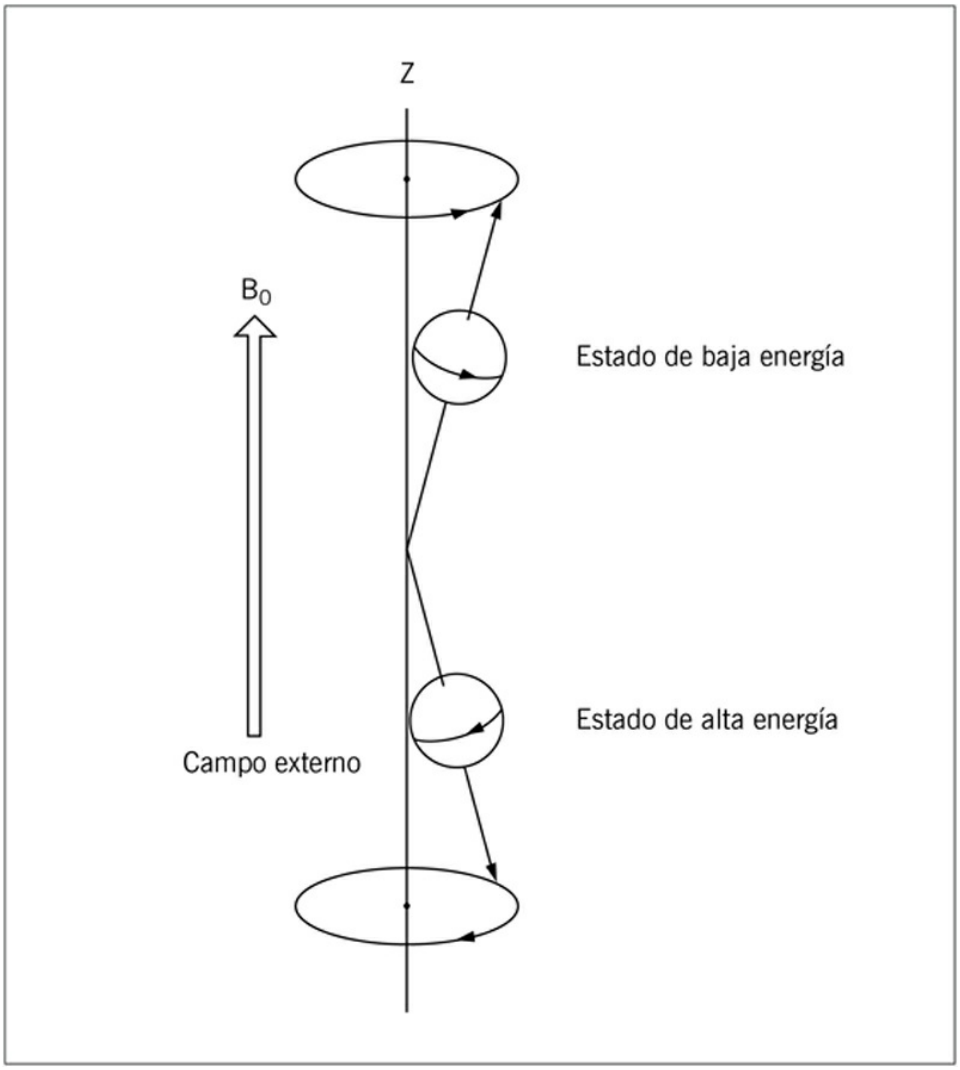


FIGURA 31 Ilustración de los niveles de espín del protón.

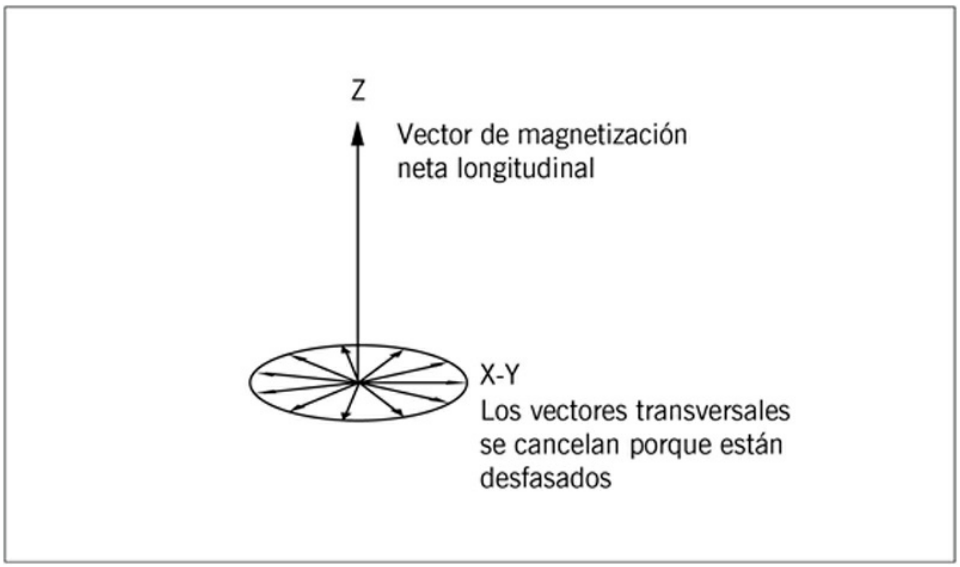


FIGURA 32 Representación pictórica del vector de magnetización neta.

Resonancia

Cuando se ha instalado una parte/tejido corporal en el intenso, permanente y uniforme campo de un equipo de RM, el estado de equilibrio, representado por el vector de magnetización neta, se establece en segundos. Este equilibrio puede alterarse y desviarse mediante un pulso de ondas electromagnéticas (fotones) a la frecuencia de Larmor de los protones (42,58 MHz en un campo de 1 T) que penetren perpendiculares al campo principal. Esta frecuencia se encuentra en la región de radiofrecuencia (RF) del espectro de ondas electromagnéticas (fig. 1). Sólo las ondas de RF a exactamente esta frecuencia transferirán energía por *resonancia* a los protones en precesión. En principio, una barra imantada orientada perpendicular al campo principal y en rotación a $42{,}58 \times 10^6$ revoluciones por segundo haría el mismo trabajo. Esta transferencia de energía por resonancia tiene *dos* efectos sobre los protones en precesión.

En primer lugar, los protones a un nivel de energía de espín baja, al absorber la energía del fotón de RF, se desplazan a un estado de energía elevado, lo que se acompaña de un cambio en la dirección de sus momentos magnéticos dipolares. De acuerdo con ello, la magnitud del *vector de magnetización neta longitudinal* disminuye, ya que más y más protones se desplazan a un estado de alta energía. A una entrada de energía de RF determinada, el vector longitudinal desaparece. Por una entrada adicional de energía de RF, un exceso de protones es elevado al estado de alta energía de espín, con lo que el vector longitudinal reaparece, pero ahora en la dirección contraria.

El segundo efecto del pulso de RF es forzar a los protones a una precesión coherente («en fase» o «sincrónica»). Esto se manifiesta por la aparición de un *vector de magnetización neta transversal* que rota con la frecuencia de Larmor.

El vector de magnetización neta es, en cualquier momento dado, el resultante de los vectores de magnetización longitudinal y transversal. Por tanto, con una entrada creciente de energía de RF, el vector longitudinal disminuye y el vector transversal crece. La magnetización neta es, por tanto, desplazada más y más hacia una orientación transversal a la vez que rota a la frecuencia de Larmor (fig. 33). El ángulo entre la dirección del campo principal y el vector de magnetización neta se denomina *ángulo de inclinación*. Un pulso de RF que deposita únicamente la energía suficiente para desplazar («inclinar») el vector de magnetización neta a una orientación transversal se denomina *pulso de 90°*. Un pulso de RF de dos veces esta magnitud provocará la reaparición del vector longitudinal, pero en dirección contraria respecto al campo magnético principal. Tal pulso se denomina *pulso de 180°* y se dice entonces que los protones están *saturados*. Las entradas de energía de RF entre los pulsos de 90° y 180° se dice que producen *saturación parcial*. La duración de los pulsos de RF excitatorios utilizados para imagen de RM se encuentra en el orden de unos pocos milisegundos, para dar una idea de la escala temporal.

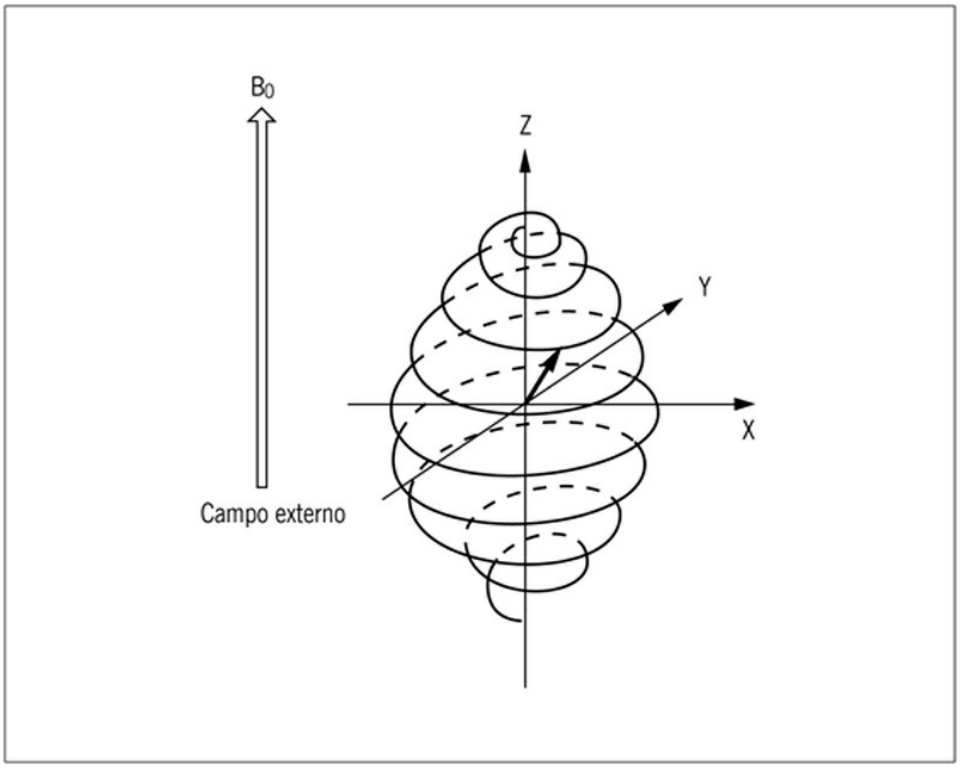


FIGURA 33 Diagrama ilustrativo del cambio gradual del vector de magnetización neta bajo la influencia de una entrada creciente de energía depositada por ondas de RF a la frecuencia de Larmor.

Relajación

Cuando se cancela el pulso de RF, los protones excitados vuelven a lo largo de un período de tiempo a su estado inicial de equilibrio. Este proceso se llama *relajación*. Ahora, de forma importante, la recuperación de la magnetización longitudinal y la pérdida de la magnetización transversal siguen cursos temporales diferentes e independientes, ambos de acuerdo con funciones exponenciales simples, pero con diferentes constantes temporales, denominadas *T1* para la recuperación de la magnetización longitudinal y *T2* para la caída de la magnetización transversal. T1 es el tiempo al cual se ha recuperado el 63% de la magnitud de la magnetización longitudinal en equilibrio. T2 es el tiempo que tarda la magnetización transversal inducida en disminuir un 63% (hasta el 37%) de su máxima intensidad (fig. 34). Los dos procesos de relajación reflejan dos tipos de interacciones entre los protones en precesión y su entorno.

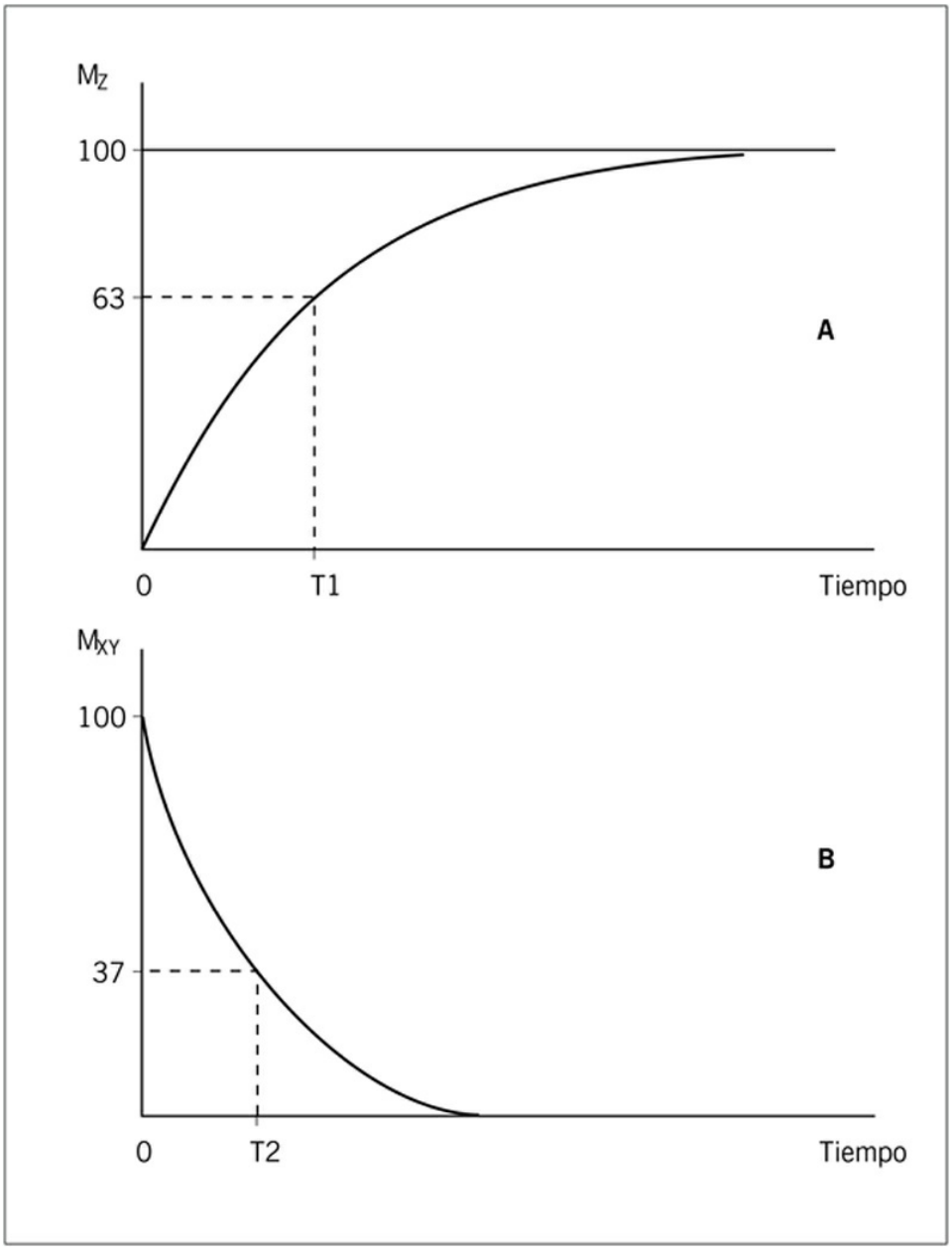


FIGURA 34

(A) Recuperación exponencial del vector de magnetización neta longitudinal (MZ) tras la finalización de un pulso de RF de 90° en el momento 0.

$$\text{La magnitud de MZ} = M_0\left(1-e^{-t/T1}\right),$$

donde M_0 es la magnitud del vector de magnetización neta en equilibrio. T1 es el tiempo constante del proceso de recuperación.

$$\text{A } t = T1; \quad MZ = M_0 \times \left(1-\frac{1}{e}\right) = M_0 \times 0{,}63$$

(B) Caída exponencial del vector de magnetización neta transversal rotatorio (M_{XY}) tras la finalización del pulso de RF de 90° en el momento 0.
La magnitud de M_{XY} en función del tiempo (t) viene dada por:

$$M_{XY} = M_0 e^{-t/T2},$$

donde T2 es la constante temporal del proceso de caída.

$$\text{A } t = T2; \quad M_{XY} = M_0 \frac{1}{e} = M_0 \times 0{,}37$$

La recuperación de la magnetización longitudinal implica pérdida de energía por la que aquellos protones que fueron elevados a un estado de alta energía de espín por el pulso de RF pierden esta energía y caen de nuevo. Esta pérdida de energía es en gran medida de naturaleza térmica con una base molecular en las colisiones al azar con moléculas circundantes, denominadas en su conjunto «el entorno». El proceso de relajación longitudinal es, por tanto, según su naturaleza conocido como «*tiempo de relajación térmica*» o «*tiempo de relajación espín-entorno*».

La pérdida de la magnetización transversal implica la pérdida de coherencia de fase de los protones en precesión. Este proceso tiene su origen en interacciones magnéticas mutuas entre los protones y entre los protones y las heterogeneidades locales del campo debidas, por ejemplo, a la presencia de otros átomos que precesan a otras frecuencias debido a desplazamientos químicos o debido a inhomogeneidades/inestabilidades del campo externo. Como la interacción entre núcleos con diferentes espines es un contribuyente principal al proceso de relajación transversal, éste se denomina con frecuencia «*tiempo de relajación espín-espín*». En los líquidos puros, caracterizados por moléculas móviles, las variaciones intrínsecas y del campo local fluctúan rápidamente y tienden a promediarse. En los sólidos, las moléculas están más fijas y las más permanentes inhomogeneidades intrínsecas locales del campo hacen que los protones se desfasen sistemáticamente. El T2 tiende a ser, por tanto, corto (milisegundos) en los sólidos y largo (segundos) en los líquidos.

El T1 siempre será más largo que el T2, pero, especialmente en los líquidos, se pueden aproximar a igual valor. Los tejidos pueden, de manera simplificada, considerarse una mezcla compleja de sólidos, solutos en una solución (agua) y lípidos que a la temperatura corporal se encuentran en algún punto entre sólido y líquido. El agua y las cadenas de ácidos grasos de los lípidos son, con diferencia, los contribuyentes dominantes a las señales de RM de los protones que se utilizan en imagen diagnóstica. Los otros elementos pueden considerarse como parte de un «entorno» complejo que modela la relajación térmica, expresada por el T1, y que crea las inhomogeneidades locales del campo (intrínsecas) que modelan la relajación espín-espín, expresada por el T2. El T1 y el T2 de un determinado tejido, por tanto, se promedian en cierto sentido. El aumento de la intensidad del campo siempre incrementa el T1, mientras que el T2 en algunos tejidos no se ve afectado en gran medida y en otros aumenta. Las cifras reales de T1 en un campo de 1 T varían entre diferentes tejidos blandos desde alrededor de

200 ms en el tejido graso hasta aproximadamente 800 ms en la sustancia gris del cerebro. Como comparación, el T1 del agua pura es aproximadamente de 2.500 ms y de alrededor de 2.000 ms en el líquido cefalorraquídeo (LCR). El T2 varía de forma similar desde alrededor de los 40 ms en el hígado y el músculo hasta aproximadamente 90 ms en la grasa pura y la sustancia blanca cerebral y unos 300 ms en el LCR. El desplazamiento químico (~3 ppm) entre los protones de agua y los protones de los ácidos grasos causa especialmente una rápida disminución de la magnetización transversal en los tejidos donde la grasa y el tejido «acuoso» se encuentran íntimamente entremezclados, como, por ejemplo, la médula ósea. El hueso compacto contiene muy pocos protones móviles como para producir señales detectables de RM en imagen diagnóstica.

La concentración de protones detectable en imágenes de RM en un tejido se denomina *densidad de espines de protones* o simplemente «*densidad protónica*»; este último término ignora que algunos protones contribuyen poco o nada a la señal. La obtención de imágenes de RM está dirigida a la detección y visualización de diferencias en densidad de protones y de parámetros como T1 y T2 entre diferentes tejidos y líquidos del cuerpo (fig. 35), denominados *imágenes en densidad protónica* y *potenciadas en T1 y T2*.

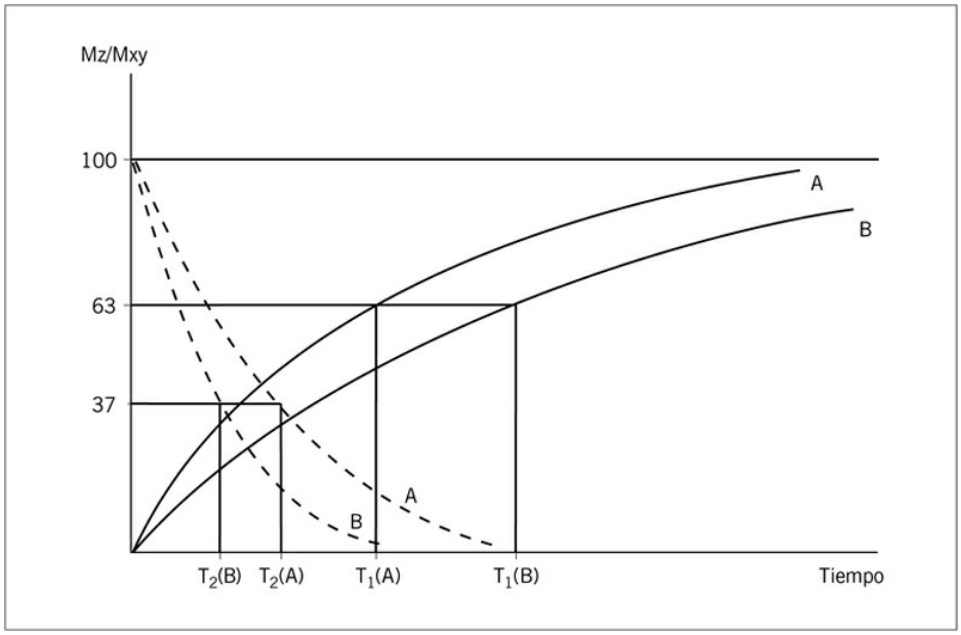


FIGURA 35 Recuperación de la magnetización longitudinal (M_Z, líneas continuas) y pérdida de la magnetización transversal (M_{XY}, líneas discontinuas) en dos tejidos, A y B. El tejido A tiene el T1 más corto y el T2 más largo.

Durante el período de relajación del tejido magnetizado se puede inducir una fuerza de electromoción en una bobina receptora adecuadamente situada en forma de señal de RF en sincronía con los protones en precesión. Esta señal de RF es analizada y decodificada para ser presentada en una imagen. Es importante señalar que sólo los protones que precesan en fase dan origen a

señales de radio detectables. Esto significa que la emisión de radio inducida por un elemento de volumen (vóxel) cesa cuando el componente transversal del vector de magnetización neta de ese volumen ha desaparecido, incluso aunque el componente longitudinal no se haya recuperado aún. Por tanto, para detectar diferencias entre los tejidos en T1, y también para explotar por completo las diferencias en T2, se aplican complejas secuencias de pulsos excitatorios, que serán detalladas en el momento adecuado. De manera importante, los protones completamente saturados, es decir, el vector de magnetización longitudinal que ha sido completamente invertido por un pulso de RF de 180°, no emiten señal de radio.

El fenómeno del eco de espín

La pérdida de coherencia de fase, el «desfase», significa la pérdida de la señal de RF. Parte de esta pérdida se debe a la relajación espín-espín expresada por el T2, que es una propiedad inherente del material/tejido. La tasa observada de pérdida de coherencia de fase, denominada T2*, siempre es más rápida debido a las inhomogeneidades en el campo magnético. Estas últimas son una alteración «externa» de la medida, el efecto de la cual se puede eliminar con la maniobra de eco de espín explicada en la figura 36, donde los vectores de magnetización se muestran por conveniencia en un sistema de coordenadas que rota a la frecuencia de Larmor para permitir la visualización de pequeñas diferencias en la frecuencia precesional entre los protones. Imagine que nos encontramos sentados en el sistema de coordenadas en rotación y que, por tanto, vemos los ejes X, Y y Z estacionarios. La maniobra del eco de espín elimina efectivamente la parte del desfase que se debe a inhomogeneidades del campo, siempre que se mantengan estables a lo largo del tiempo necesario para producir el eco *(TE).*

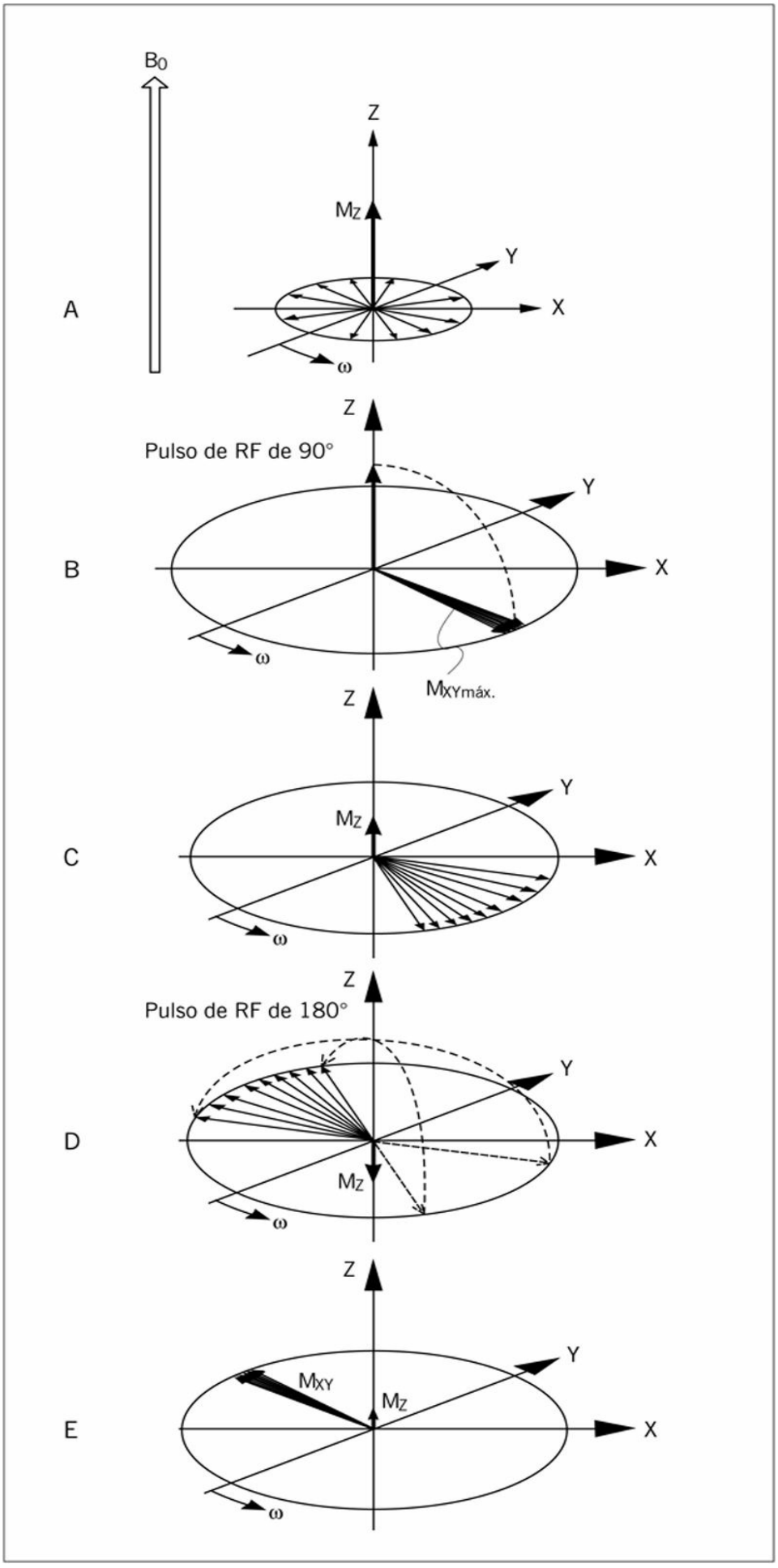

B0
A
Z
MZ
Y
X
ω
Pulso de RF de 90°
B
MXYmáx.
C
Pulso de RF de 180°
D
E
MXY

FIGURA 36 Fenómeno del eco de espín.
(A) En el estado de equilibrio, todos los componentes transversales (M_{XY}) de los vectores de magnetización de los protones están desfasados. La suma de los componentes longitudinales (M_Z) está alineada con el campo magnético principal (B_0). La omega (ω) indica la velocidad angular de precesión.
(B) Un pulso de RF de 90° alineado con los ejes X o Y inclina el vector longitudinal hacia el plano transversal y fuerza a los componentes transversales de los vectores de magnetización de los protones a precesar en fase. El vector M_{XY} resultante único es grande y emite una potente señal de radio a la frecuencia de Larmor.
(C) Tras la finalización del pulso de 90°, el componente transversal comienza a dispersarse en abanico debido a pequeñas diferencias en la frecuencia precesional de los protones individuales, es decir, a la relajación T2*. Al mismo tiempo, el vector longitudinal empieza a crecer debido a la relajación T1.
(D) Un pulso de 180° aplicado en el momento TE/2 invierte el vector longitudinal y la dirección de la precesión de forma que los protones que precesan más rápidamente comienzan a alcanzar a los más lentos, es decir, que se vuelve a cerrar el abanico de vectores.
(E) En el momento TE (tiempo de eco = 2 × TE/2), los componentes transversales de los vectores de magnetización de los protones se han reagrupado («refocalizado») y emiten nuevamente una potente señal de radio, reducida, sin embargo, a causa de la relajación T1 que se ha producido a lo largo del período TE.

Si dos ecos son producidos por dos pulsos de 180° separados en el tiempo tras el primer pulso excitatorio de 90° y el primer eco es adquirido poco después de la excitación (TE corto) antes de que las diferencias en el tiempo de relajación T2 debiliten la señal, este eco producirá una imagen de la densidad protónica de los tejidos. Un segundo eco obtenido con un TE largo producirá una imagen que demostrará las diferencias en T2 entre los tejidos. El tiempo entre dos pulsos excitatorios de 90°, el tiempo de repetición, se denomina *TR*. Casi todas las secuencias de imagen actuales están basadas en el registro de las señales de los ecos.

Ecos de gradiente

Un método alternativo usado para conseguir la refocalización de los protones en desfase (p. ej., ecos) utiliza el efecto de inversión del gradiente magnético longitudinal, lo que se denomina *ecos de gradiente*. Esta maniobra se aplica a las secuencias de imagen rápidas utilizando ángulos de inclinación pequeños (p. ej., 30°), lo que acorta el TE y también el período necesario para la recuperación de la magnetización longitudinal (T1). Como el ángulo de inclinación es pequeño, se pueden aplicar pulsos pequeños de RF con intervalos mucho más cortos en comparación con las secuencias de eco de espín (TR más corto), y no resulta necesario esperar la recuperación completa de la magnetización longitudinal porque se pueden aplicar varios pulsos excitatorios de RF antes de que los protones se saturen. La combinación de ángulos de inclinación pequeños y de ecos de gradiente se denomina habitualmente *FLASH* (*f*ast *l*ow *a*ngle *sh*ot; disparo rápido con ángulo bajo). Tienen la virtud de la velocidad, muchas veces más rápidas que las secuencias de eco de espín, pero con la desventaja de una resolución reducida

porque las maniobras de eco de gradiente no restauran las distorsiones debidas a inhomogeneidades del campo y el índice señal-ruido es menor porque las señales de RF emitidas son más débiles debido al menor ángulo de inclinación, lo que produce una menor magnetización transversal. Las secuencias FLASH son, gracias a su rapidez, particularmente útiles para el estudio en imagen de objetos en movimiento como el corazón y el intestino con peristaltismo. Gracias a estas rápidas secuencias se han podido recoger datos para un corte en un segundo o menos, lo que abre la opción de RM en tiempo real (en vivo).

Agentes de contraste de RM

Los tiempos de relajación (T1 y T2) de un tejido se ven acortados si se dirige una sustancia paramagnética al tejido. La sustancia paramagnética actúa como una mezcla alteradora de potentes dipolos magnéticos debido a los electrones no pareados de sus átomos. Este efecto se utiliza en la imagen de RM empleando el elemento de tierras raras *gadolinio* (Gd), que acorta intensamente el T1 y proporciona, por tanto, un contraste mejorado en las imágenes potenciadas en T1. El gadolinio es altamente tóxico en su forma libre, pero puede quedar firmemente atrapado por varios quelantes el tiempo suficiente para ser casi cuantitativamente excretado en la orina, siempre que la función renal sea normal o casi normal. Hay varios de tales quelantes actualmente comercializados. Los medios de contraste con gadolinio resultan particularmente útiles en el SNC porque no atraviesan la barrera hematoencefálica normal y pueden, por tanto, utilizarse para detectar alteraciones de esta barrera producidas, por ejemplo, por tumores. También se emplean en la angiografía, para la realización de mapas de la perfusión sanguínea de los órganos y en exploraciones urológicas de forma análoga al uso de medios de contraste en las imágenes de rayos X convencionales y de TC.

Los medios de contraste negativos producen vacíos de señal. Las partículas de óxido de hierro producen efectivamente inhomogeneidades en el campo local y pertenecen a esta categoría. Tienen un uso limitado en la RM gastrointestinal. El aire no produce señal en RM y puede utilizarse para la exploración del recto y el colon.

Obtención de la resolución espacial (topográfica) de las señales de RM

La imagen de RM final es, como la imagen de TC, una matriz cuadrada de *píxeles,* cada uno de los cuales representa un pequeño elemento de volumen, un *vóxel,* dentro de un «corte» imaginario del paciente. Cada píxel tiene asignado un valor de tono de gris proporcional a la amplitud de la señal de radio emitida por el correspondiente vóxel en un período de tiempo definido tras una secuencia de excitaciones de RF, elegida para maximizar las

diferencias entre los tejidos con respecto a un parámetro particular, por ejemplo T1 o T2.

Para obtener la resolución espacial requerida, hay que conocer tres coordenadas de cada vóxel. Para seleccionar la posición de la sección tomográfica (la primera coordenada, Z), se establece un gradiente magnético a lo largo del paciente (fig. 37A). Como consecuencia de este gradiente, la radiofrecuencia aplicada sólo provocará resonancia de los protones localizados dentro de una estrecha sección del gradiente/paciente. Un cambio en la frecuencia del pulso de RF excitatoria desplazará la sección a otra posición a lo largo del gradiente hasta donde coincida con la frecuencia de Larmor de los protones. Cuanto más pendiente sea el gradiente y más estrecho sea el ancho de banda de frecuencias del pulso de RF, más fina será la sección que va a ser excitada por resonancia a la frecuencia de Larmor. Habitualmente se ajustan el gradiente y el ancho de banda para excitar un corte de 0,5-5 mm de grosor, en función del objetivo. El gradiente de selección del corte está presente durante el período de los pulsos de RF excitadores y define la posición de la sección tomográfica.

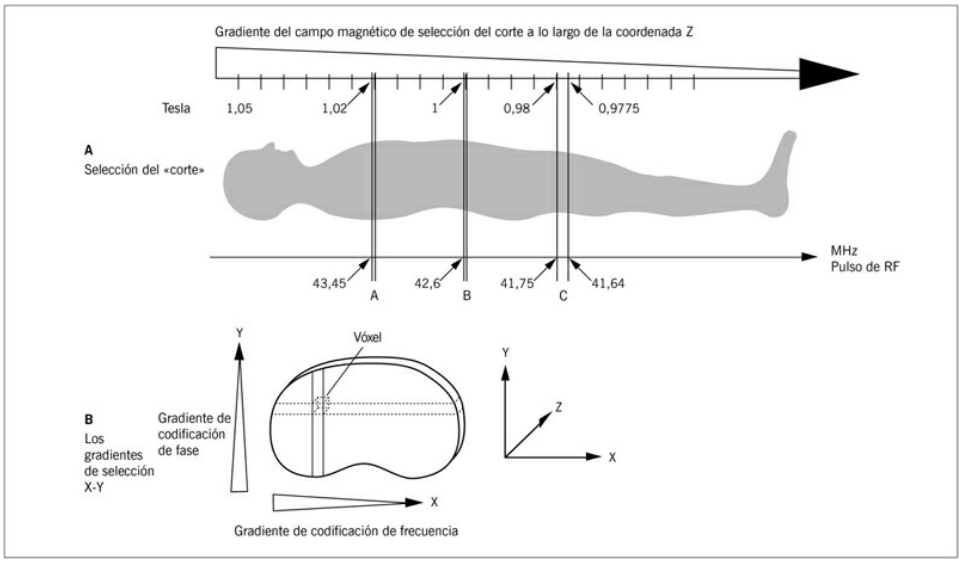


FIGURA 37 Principio de la resolución espacial.
Un corte fino **(A)** será excitado por un pulso de RF de, por ejemplo, 43,45 MHz. El cambio del pulso de RF a 42,6 MHz desplaza la sección excitada a la posición **(B).** Si el pulso de RF tiene un ancho de banda de 41,64 a 41,75 MHz se excita un corte más grueso en la posición C.

Las dos coordenadas adicionales (X e Y), necesarias para definir un vóxel, se obtienen aplicando dos pequeños gradientes adicionales, el gradiente de codificación de fase y el gradiente de codificación de frecuencia.

El *gradiente de codificación de fase* se aplica perpendicularmente al gradiente de selección del corte y sólo está activo un pequeño período de tiempo (3-5 ms) una vez se ha apagado el pulso excitatorio de RF. Tiene el efecto de producir un cambio continuo en la fase de precesión a través del corte, de

forma que una fase concreta se corresponda con una fila particular de vóxeles (fila vertical en la fig. 37B).

El *gradiente de codificación de frecuencia* se aplica perpendicularmente tanto al gradiente de selección de corte como al gradiente de codificación de fase. Se activa una vez se ha apagado el gradiente de codificación de fase y se mantiene durante el período en el que se registran las señales de RF, por lo que se conoce también como «*gradiente de lectura*». Este gradiente tendrá el efecto de establecer un aumento continuo en las frecuencias de precesión (Larmor) desde un borde de la sección hasta el contrario, de forma que una frecuencia particular corresponda a una fila particular de vóxeles a través del corte (fila horizontal en la fig. 37B).

Las matrices de imagen de uso habitual son de 256 × 256 y de 512 × 512 píxeles. Para conseguir la misma resolución en las direcciones X e Y, debe construirse la imagen de 256 o 512 muestreos de datos, registrados respectivamente con 256 y 512 parámetros diferentes en el gradiente de codificación de fase. Ésta es la principal razón del largo tiempo de adquisición de la RM en comparación con la TC.

El propio principio de la obtención de la resolución espacial mediante el uso de los tres gradientes de campo magnético presenta el problema inherente de que todos producen cambios de fase, dos de ellos actuando en contra de la falta de ambigüedad del cambio de fase pretendido producido por el gradiente de codificación de fase. Además, la inhomogeneidad del campo magnético producida por los gradientes aumenta el índice de desfase, es decir, acorta el T2. Estos efectos son compensados mediante la aplicación de gradientes en un momento adecuado en dirección contraria, con el fin de contrarrestar los cambios precesionales ocasionados por los otros. El gradiente de selección del corte es contrarrestado por otro gradiente inverso de la misma magnitud y con duración correspondiente a la duración del pulso de RF. El registro de la señal tiene lugar en el centro del período en el que se encuentra activado el gradiente de codificación de frecuencia, y el gradiente contrarrestador de dirección contraria se aplica antes del registro de la señal y es de la mitad de duración para alcanzar el punto de equilibrio en el momento de muestreo de la señal. La aplicación temporal de la secuencia de pulsos de RF, activación de los gradientes y recogida de la señal se presenta en la figura 38, donde se refleja una secuencia de adquisición de imágenes en eco de espín.

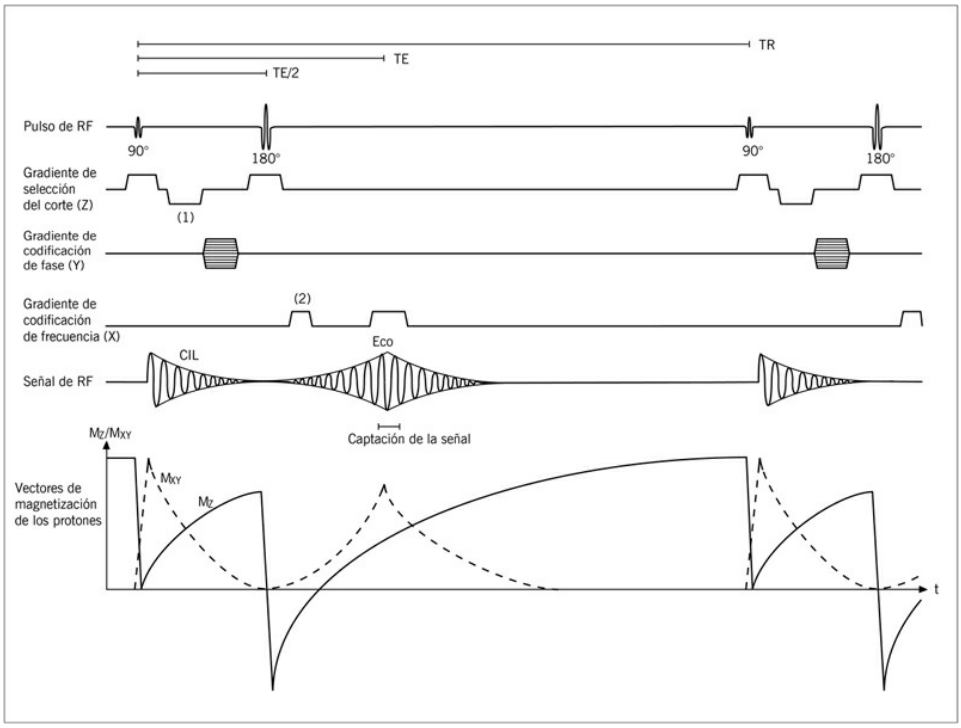


FIGURA 38 Secuencia de pulso de eco de espín estándar. Esta secuencia comienza con un pulso de RF de 90°, que se aplica una vez activado el gradiente de selección del corte (Z-). El período siguiente de inversión del gradiente Z (1) compensa el desfase producido por el gradiente de selección del corte durante el período del pulso de RF. El pulso de 90° provoca una señal de RF, producida por el vector de magnetización M_{XY} que se muestra en el panel inferior (y en la fig. 36B). Esta señal disminuye exponencialmente, la llamada *caída de inducción libre* (CIL). En el momento TE/2 se vuelve a activar el gradiente de selección del corte y se envía un pulso de RF de 180° (v. también fig. 36D). Esto tiene el efecto de reagrupar los vectores M_{XY} en desfase para producir una señal eco en el momento TE, la cual aumenta y cae exponencialmente. La señal eco normalmente es captada alrededor de este punto medio. Esta señal de RF ha sido codificada a lo largo de los ejes X e Y por dos gradientes adicionales. El gradiente X («gradiente de lectura»), que se encuentra activo durante la captación de la señal, ha sido preactivado (2) para compensar el desfase que produce. La preactivación es positiva en esta secuencia porque el pulso de RF de 180° ha invertido las fases, de lo contrario habría resultado negativa. Las múltiples barras horizontales en el símbolo del gradiente de codificación de fase (Y-) indican que a este gradiente se le aplica nueva potencia cada vez que se repite la secuencia según el TR (tiempo de repetición) hasta que se hayan obtenido las secuencias suficientes como para crear informáticamente la imagen, habitualmente 256 veces. Por supuesto, los cambios intencionados de fase producidos por el gradiente Y no son compensados con inversión del gradiente.

Actualmente, las complejas señales de radio emitidas por sección excitada del paciente son recogidas por una bobina receptora y sometidas a un análisis de Fourier, lo que significa su resolución en varias ondas sinusales elementales componentes. La frecuencia y la fase de cada una de estas ondas elementales definen en conjunto las coordenadas del vóxel del cual se originaron las ondas. A la amplitud de la onda elemental se le puede asignar entonces un tono de gris proporcional a su magnitud y eso se representa como el píxel correspondiente en la imagen. Por convención, las amplitudes

de alta señal son representadas hacia el blanco y las amplitudes bajas hacia el negro en la escala de grises. Como en las imágenes de TC, la escala tiene 20 niveles y se puede variar la «amplitud de ventana» y el «nivel de ventana». En la práctica clínica, un tejido con baja intensidad de señal (oscuro) respecto a su entorno se denomina *hipointenso,* lo contrapuesto a *hiperintenso*. En ocasiones se codifica adicionalmente en color.

Pueden intercambiarse los tres gradientes utilizados para conseguir la resolución espacial de las señales de RM de forma que se pueden obtener libremente cortes axiales, coronales y sagitales sin mover al paciente. También, al igual que en la TC, se pueden calcular cortes oblicuos a partir del conjunto de datos, siempre que las series de cortes no se encuentren separadas entre sí. Resulta también posible excitar y registrar señales de radio de varias secciones separadas con el fin de acelerar la adquisición en series largas de cortes, lo que se conoce como *imagen multicorte,* la cual puede acortar el tiempo total de exploración en un factor de 10. No obstante, la recogida de datos para un estudio de RM convencional dura varios minutos.

Las muchas repeticiones de la secuencia de imágenes, cada vez con nuevos parámetros en el gradiente de codificación de fase, prolonga en gran medida la adquisición de los datos necesarios para crear la imagen. Para reducir el tiempo de adquisición, se han desarrollado secuencias de imagen donde se produce un tren de ecos, cada uno con parámetros diferentes en el gradiente de codificación de fase, tras una serie de pulsos de 180° posteriores al pulso inicial de 90° de una secuencia eco de espín. Estas secuencias, conocidas como *eco de espín rápido o turbo,* acortan considerablemente el tiempo de adquisición de los datos, pero implican una premediación de las señales a lo largo del curso de la curva de recuperación T1. Esto afecta a la interpretación de contraste de la imagen respecto a las secuencias de eco de espín clásicas. Técnicas análogas que utilizan ecos de gradiente con ángulos de inclinación reducidos también aceleran en gran medida los tiempos de adquisición de los datos.

Efectos de flujo y artefactos por movimiento en la imagen de RM

El flujo de los vasos sanguíneos y del LCR puede influir en las imágenes de formas muy complejas. En función de la secuencia de pulsos de RF aplicados, la presencia de flujo puede dar lugar a señales más fuertes o más débiles de lo esperado. Sin entrar en detalles, parece evidente que el flujo rápido perpendicular a la sección puede tener el efecto de alejar aquellos protones que deberían haber producido una señal durante el período de recogida de la señal de RF. El vaso, por tanto, aparece como vacío de señal y su luz se muestra negra en la imagen.

En otras situaciones, los protones preexcitados pueden ser introducidos en la sección por el flujo. Éste puede ser el caso de una serie de imágenes/cortes adquiridos en sucesión rápida en la que la sangre con protones ya excitados

penetra en el siguiente corte y vuelve a ser excitada y así sucesivamente hasta que se satura por completo y se crea, por tanto, un vacío de señal. El flujo que entra en la dirección contraria no se satura porque penetra en cortes que no habían sido excitados previamente. Esto explica por qué las arterias y venas donde la sangre fluye en direcciones opuestas a menudo aparecen en la imagen con el contraste opuesto. Si los cortes a ambos lados del corte en estudio han sido preexcitados con un pulso de RF de 90°, la sangre tanto de las arterias como de las venas que entra en el corte analizado será completamente saturada por el pulso de excitación de 90° y producirá, por tanto, un vacío de señal.

El flujo en el plano de corte puede alterar la codificación/decodificación espacial X-Y y producir artefactos. Siempre que se vaya a analizar flujo sanguíneo, hay que anticipar que la intensidad de señal de la sangre puede ser espuria y que puede haber artefactos posicionales. Éstos se ven a menudo como estrías borrosas a lo largo del vaso que se extienden a través de la imagen en la dirección del gradiente de codificación de fase.

Los artefactos por movimiento son un problema mucho mayor que en la TC, porque los tiempos de adquisición de los datos de la RM son en general considerablemente mayores. Para un estudio cardíaco adecuado, la adquisición de los datos debe sincronizarse con el ECG. También puede ser necesaria la sincronización con el ciclo respiratorio. Final y lamentablemente, el peristaltismo intestinal degrada con frecuencia la resolución de los estudios de RM abdominales.

Angiografía por RM (ARM)

Se han desarrollado varias técnicas para detectar selectivamente los protones del flujo con el fin de conseguir angiogramas sin la utilización de medios de contraste.

Hay actualmente dos métodos en uso:

El método del *tiempo de vuelo (time of flight; TOF)* se basa en la supresión de las señales del tejido estacionario por la presaturación de los protones a través de un pulso de 180°. Los protones transportados por la sangre nueva que fluye al interior del tejido presaturado se ven expuestos a un pulso de RF que produce un ángulo de inclinación de menos de 90° (p. ej., 45°) y las señales de RF son recogidas mediante una serie rápida y repetida de ecos de gradiente, lo que es seguido por un nuevo pulso de 45° y así sucesivamente (TR corto) hasta que se haya obtenido una serie de imágenes. Los pulsos de 45° mantendrán la saturación de los protones estacionarios. Sin embargo, la sangre que fluye en el plano de la sección en estudio se satura gradualmente a causa de los pulsos repetidos de 45°, lo que establece un límite para el espesor de los cortes que se pueden estudiar. Hay métodos para extender este límite de ARM por TOF; no se exponen aquí.

El método del *contraste de fase (phase contrast; PC)* utiliza la codificación de fase en tres direcciones (X, Y y Z). Un protón que se ha desplazado entre el

momento de codificación y la obtención de la señal puede entonces ser identificado por presentar una codificación de fase diferente de la de su entorno estático. Mediante el ajuste de la fuerza de los gradientes resulta posible diferenciar entre flujo rápido y lento y obtener, por tanto, arteriogramas y venogramas separados. Este método de contraste de fase (ARM por PC) permite la detección de flujo en todas las direcciones, pero el tiempo de adquisición de los datos es largo.

Todas las técnicas de ARM sin contraste tienen limitaciones, por tanto, en la práctica clínica, por lo que se utiliza extensamente la RM con medios de contraste.

Modos de estudio por RM y secuencias de pulso

Hay tres modos de imagen básicos en RM en uso en la práctica diagnóstica:
1. Las *imágenes potenciadas en densidad de espines de protones* están dirigidas a visualizar diferencias entre los tejidos en cuanto a densidad de protones, independientemente de sus diferencias en cuanto a enlaces químicos y a las diferencias en T1 y T2. Sin embargo, algunos protones no contribuyen a la imagen debido a que su movilidad está restringida, por ejemplo en huesos y tendones. Por tanto, en pruebas de imagen el término *densidad de espines de protones* resulta preferible al de «densidad protónica» con el fin de indicar que la señal no refleja la densidad de protones verdadera de un tejido. El contraste entre los píxeles puede trasladarse a diferencias en las densidades de espines de protones entre los vóxeles.
2. Las *imágenes potenciadas en T1* están dirigidas a apreciar diferencias entre los tejidos respecto al tiempo de recuperación de la magnetización longitudinal de equilibrio una vez ha sido alterada por un pulso de RF. La diferencia entre los vóxeles en T1 se muestra en la imagen como diferencias entre los píxeles. Las imágenes potenciadas en T1 generalmente ofrecen la mejor resolución anatómica global.
3. Las *imágenes potenciadas en T2* están dirigidas a la visualización de diferencias entre tejidos respecto al tiempo de caída de la magnetización transversal que fue inducida por un pulso de RF. Por tanto, las diferencias en T2 entre los vóxeles se muestran en la imagen como contraste entre los píxeles. Las imágenes potenciadas en T2 resultan particularmente útiles para la distinción de los líquidos, como el LCR. Los cambios patológicos se acompañan con frecuencia de acumulación de líquido (edema intracelular y/o extracelular) en los tejidos y, por tanto, se demuestran con claridad en las imágenes potenciadas en T2.

Además de las tres modalidades de imagen básicas hay muchas otras, que se utilizan menos en la práctica clínica. Aquí sólo mencionaremos dos:

Espectroscopia por RM

Los pequeños cambios en la frecuencia precesional de los protones que dependen de los enlaces químicos en que se encuentran, los llamados *desplazamientos químicos*, los cuales caracterizan la molécula, permiten determinar la concentración de una molécula particular relativa a la concentración en su entorno por técnicas de RM que no se detallan aquí. En principio, resulta posible determinar la concentración relativa en cada vóxel individual, pero habitualmente se toman datos de una colección de, por ejemplo, 64 vóxeles. Las concentraciones relativas de, por ejemplo, lactato pueden entonces codificarse en color y superponerse sobre la imagen de RM

de un corte del órgano. Aparte de estudios experimentales, se utiliza principalmente como herramienta diagnóstica en el SNC, donde, por ejemplo, la acumulación de lactato indica regiones hipóxicas. Otras moléculas se acumulan en determinados tumores y otras son características del tejido necrótico.

Imagen potenciada en difusión

Este modo de obtención de imágenes visualiza la movilidad difusional de los protones en el tejido, siendo el agua el portador dominante de los protones difusibles. La movilidad difusional es un parámetro básicamente diferente de las imágenes potenciadas en T1, T2 y densidad de espines de protones. La difusión es el resultado del movimiento térmico al azar de las moléculas. Si no está restringido por barreras, un grupo de moléculas se diseminarían esféricamente desde un origen. Sin embargo, las membranas celulares en un tejido actúan como barreras, restringiendo la movilidad de las moléculas tanto intracelulares como extracelulares. En un tejido que sufre edema intracelular, como se observa en las fases precoces de la anoxia, el espacio extracelular se ve reducido, por lo que la movilidad de las moléculas extracelulares se restringe. La movilidad difusional de las moléculas en un tejido se expresa como el desplazamiento neto de moléculas por segundo a través de un área de 1 mm^2, lo que se denomina *coeficiente de difusión aparente (CDA)*. Debido a la presencia de barreras, el CDA diferirá en diferentes direcciones, principalmente en los tejidos que presenten una direccionalidad predominante de las barreras, como es el caso de los haces de fibras nerviosas, especialmente marcado si las fibras están mielinizadas, es decir, están envueltas en varias capas de membrana celular.

El CDA se determina por un método básicamente similar a la angiografía por RM por contraste de fase (ARM por PC), mencionada anteriormente, pero a microescala, utilizando secciones finas y secuencias de imagen rápida para la determinación de los espines de protones que se han desplazado pequeñas distancias hacia un entorno donde tienen una codificación de fase diferente. De esta forma, se pueden determinar las diferencias en movilidad direccional con relación a los ejes X, Y y Z. Tras la codificación en color relativa de estos ejes, se puede construir una *imagen de tensor de difusión* y presentarla como un mapa de las diferencias de movilidad direccional dentro de una sección. Esta técnica se ha mostrado particularmente útil para el estudio en imagen de la direccionalidad de las fibras nerviosas en la sustancia blanca del SNC (fig. 39). El mapeo se puede extender en las tres dimensiones mediante la sección de un pequeño volumen de tejido, por ejemplo en la corteza cerebral, y siguiendo los vóxeles vecinos que tienen la misma direccionalidad del tensor y así sucesivamente a través de todo el conjunto de secciones, con lo que se logra un mapa de los tractos de conducción a través de todos los niveles del SNC (fig. 40).

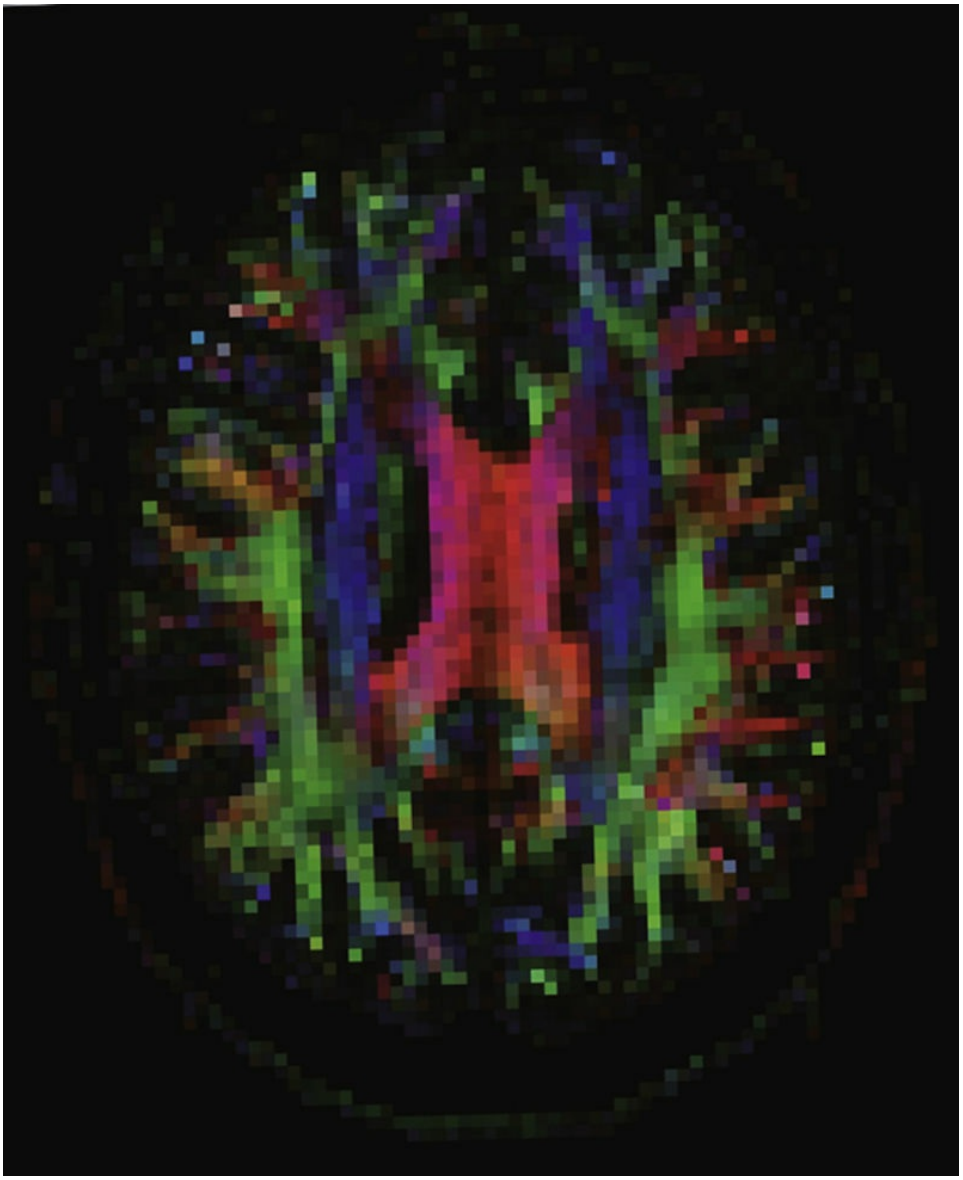


FIGURA 39 RM potenciada en difusión de un corte transversal del cerebro. Los tensores que indican la dirección de la difusión restringida espacialmente también están codificados en color de forma que los vóxeles con movilidad difusional libre en dirección transversal se ven rojos, los que tienen movilidad craneocaudal azules y los que tienen movilidad anteroposterior verdes. La colección de vóxeles rojos del centro de la imagen representa el cuerpo calloso. Lateral al mismo se ve la corona radiada en azul, y lateral a ésta se encuentran haces de fibras de asociación en verde.

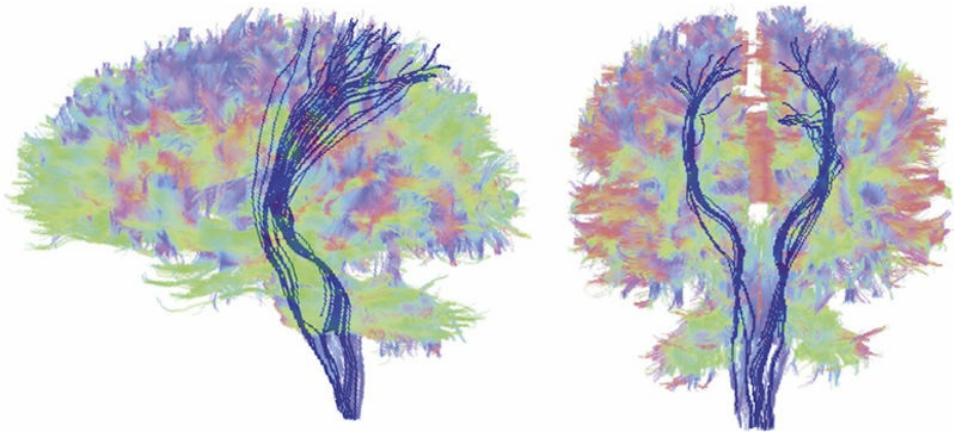


FIGURA 40 Elaboración de mapas de los tractos de conducción entre la corteza cerebral y la médula espinal. Para la explicación, véase el texto.

Secuencias de pulsos de RM básicas

En esta sección se resumen los puntos principales de importancia de la RM y se ejemplifica su uso en algunas secuencias de pulso. Se han desarrollado múltiples secuencias de pulso, algunas muy complicadas, a lo largo de los años. Está fuera del objetivo de este texto la exposición de más de únicamente unos pocos ejemplos de los más simples.

En el estado de equilibrio, los tejidos que han sido magnetizados por el campo principal no emiten señales de radio. Esto se debe a que el vector de magnetización longitudinal se alinea con el campo principal y a que los vectores transversales en rotación de los protones individuales están completamente desfasados y se cancelan entre sí. Sólo se emiten señales de radio cuando el vector de magnetización neta tiene un componente rotacional transversal, es decir, que un número suficiente de protones debe precesar en fase para producir una señal de radio detectable.

Para obtener señales de radio específicamente relacionadas con la densidad de espines de protones o los parámetros T1 o T2 de los tejidos, es necesario emplear secuencias de varios pulsos de RF excitatorios en diferentes momentos. Estas secuencias de pulsos se repiten hasta que se obtengan las suficientes señales como para crear la imagen por ordenador. Habitualmente se requiere un promedio de 2 o 4 muestreos separados para lograr imágenes de alta calidad.

En las figuras 41 y 42 se explica cómo la localización temporal de TR y TE en la secuencia de eco de espín influye en la intensidad de señal relativa de diferentes tejidos, ejemplificado en un estudio cerebral, y cómo se pueden obtener imágenes potenciadas en T1, T2 y densidad de protones mediante una elección adecuada del momento de aplicación. Se pueden consultar las figuras 36 y 38 para más detalles sobre el principio de la secuencia de eco de espín. En lugar de utilizar pulsos de RF de 90° para obtener los ecos, se pueden emplear inversiones de gradientes para conseguir ecos de gradiente (v. «Ecos de gradiente», pág. 24).

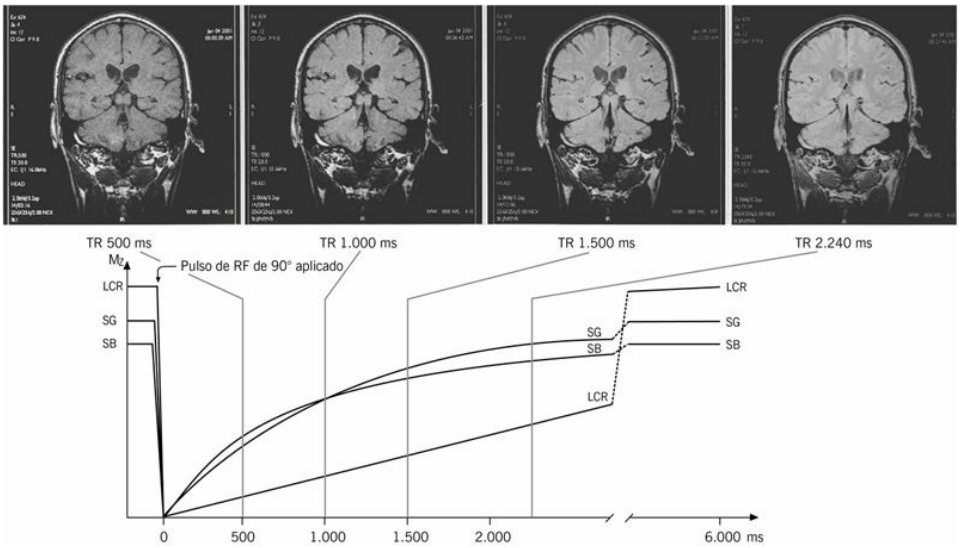


FIGURA 41 Influencia del T1 en la secuencia de eco de espín.

El gráfico muestra el curso temporal aproximado de la recuperación de la magnetización longitudinal (M_Z) en el líquido cefalorraquídeo (LCR), la sustancia gris (SG) y la sustancia blanca (SB) tras un pulso de RF de 90° en el momento 0. La densidad protónica relativa aproximada de estos materiales viene indicada en el eje M_Z. Se ha producido un eco de espín con un TE corto (20 ms) a 500, 1.000, 1.500 y 2.240 ms del pulso de 90°. El TE corto tiene el efecto de que la relajación T_2 no influye significativamente en la intensidad de la señal, lo que por tanto refleja el nivel de recuperación de la magnetización longitudinal, establecido por el T1 de los materiales. Las imágenes resultantes se muestran en el panel superior, todas con los mismos parámetros de ventana y nivel para la imagen, lo que permite la evaluación de la intensidad de señal relativa entre las imágenes.

A los 500 ms la intensidad de señal global es baja, siendo la señal de la SB ligeramente superior a la de la SG, mientras que la señal del LCR de los ventrículos es muy baja. Esta imagen refleja más claramente las diferencias en T1 y es, por tanto, una *imagen potenciada en T1*. A los 1.000 ms, la señal de la SB y la SG se equilibra. A los 1.500 ms, la señal de la SG se hace mayor que la de la SB, y más aún a los 2.240 ms. En ese momento, tanto la SB como la SG se están acercando al equilibrio, y las intensidades de señal reflejan la densidad de espines de protones de la SB respecto a la SG, pero no respecto al LCR, que aún se encuentra lejos del equilibrio y produce una señal relativamente baja debido a su T1 muy largo.A aproximadamente 5.000 ms, el LCR se habría aproximado de una forma similar al equilibrio. Una secuencia de eco de espín con un TR de 5.000 ms y un TE de 20 ms, la llamada *secuencia de pulsos de recuperación de saturación,* reflejaría, por tanto, la densidad relativa de espines de protones de todos los tejidos/líquidos. Sin embargo, tales valores largos de TR no se utilizan en la práctica debido a que el prolongado tiempo de adquisición de los datos requerido lo hace impracticable. Las secuencias con TR más cortos utilizadas para las imágenes del panel superior son todas *secuencias de recuperación de saturación parcial*.

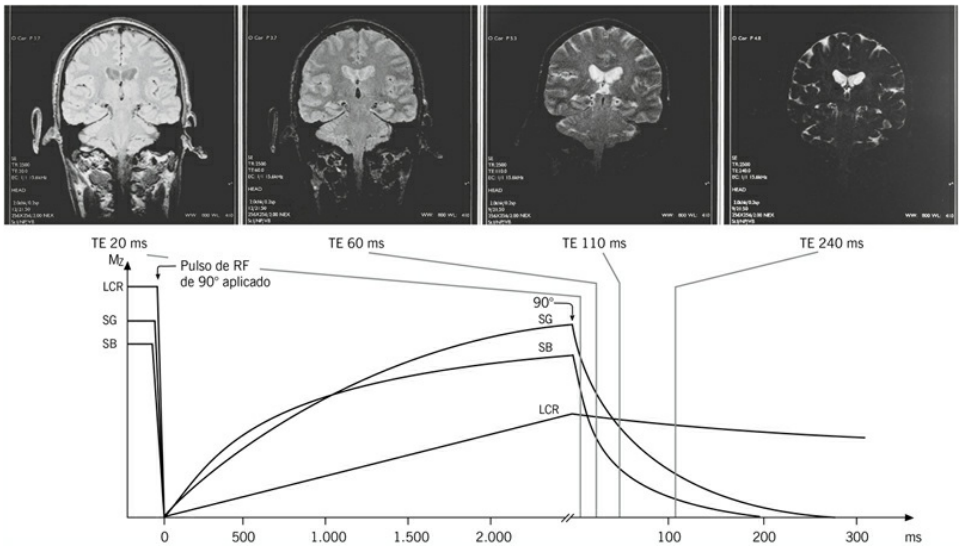


FIGURA 42 Influencia del T2 en la secuencia de eco de espín.
El gráfico muestra (de forma análoga a la fig. 41) la recuperación de la magnetización longitudinal en la SB, la SG y el LCR hasta pasados 2.500 ms desde el pulso de RF de 90° inicial. A los 2.500 ms (TR) se aplica otro pulso de 90°. Las curvas a la derecha de este punto temporal muestran (en una escala de tiempo extendida) el curso temporal aproximado de la reducción de los vectores de magnetización transversal, determinado por el T2 de los tejidos/LCR. A 10, 30, 55 o 120 ms (TE/2) del pulso de 90° se aplica un pulso de RF de 180° y se registran los ecos resultantes (compárese con la fig. 36) a 20, 60, 110 y 240 ms (TE). Se repiten los pulsos de 90° cada 2.500 ms (TR) hasta que se hayan registrado los datos suficientes para crear informáticamente una imagen. Las imágenes resultantes se muestran en el panel superior.
A un TE de 20 ms, las señales de la SG y al SB son altas, porque la relajación T2 aún resulta sólo moderada. La señal del LCR es más baja porque el TR es corto en relación con el T1 del LCR.
A un TE de 60 ms, la rápida relajación T2 de la SB y la SG ha reducido notablemente la intensidad de señal de estos tejidos, con caída de la señal de la SB incluso por debajo de la del LCR.
A un TE de 110 ms, las señales de la SB y la SG han caído muy por debajo de la del LCR. Esta imagen, que mostrará muy claramente las diferencias en T2 entre los tejidos/LCR, es una *imagen potenciada en T2*.A un TE de 240 ms, sólo queda señal del LCR debido a su largo T2.

Los registros de las imágenes potenciadas en T1 emplean un TR (tiempo de repetición) corto de 200-700 ms y un TE (tiempo de eco) corto de 15-30 ms. Los registros contrarios de potenciación en T2 emplean un TR largo, 2.000-3.000 ms, y un TE largo, 80-200 ms. Una imagen obtenida con un TR largo y un TE corto se denomina *potenciada en densidad de espines de protones* (o en ocasiones una *imagen de potenciación intermedia*), porque la señal refleja la densidad de espines de protones de la mayoría de los tejidos, aunque no del LCR por su T1 muy largo.

La secuencia de pulsos de inversión-recuperación

Esta secuencia de pulsos extiende el período de recuperación T1 y se puede utilizar para la obtención de imágenes muy potenciadas en T1, pero resulta

especialmente útil para suprimir selectivamente la señal de tipos particulares de tejido, por ejemplo grasa, que puede ocultar las señales de estructuras pequeñas inmersas en ella como los nervios, que difieren poco en un valor T1 pero pueden ser demostrados en esta secuencia porque el período de recuperación T½ (τ) está alargado. Utilizada de esta forma, la secuencia se denomina *secuencia de supresión grasa,* también conocida como *STIR* (inversión-recuperación con tau corto). La secuencia de inversión-recuperación se explica y ejemplifica con un estudio de cráneo en la figura 43.

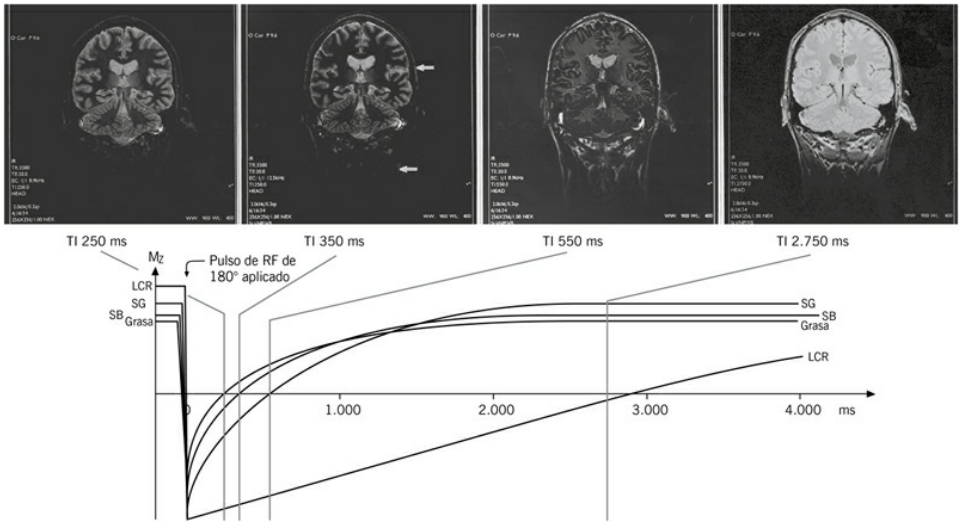


FIGURA 43 Secuencia de pulsos de inversión-recuperación.
El gráfico muestra el curso temporal aproximado de la recuperación de la magnetización longitudinal tras un pulso de RF de 180° que ha invertido el vector de magnetización neta longitudinal de los diferentes tejidos respecto al campo principal. Durante la recuperación de la magnetización neta longitudinal invertida, se hace cero en un momento del curso temporal. Como la velocidad de recuperación es diferente: la grasa más rápida que la SB – más rápida que la SG – más rápida que el LCR, el momento en el que la magnetización longitudinal neta se hace cero es diferente para los distintos tejidos. Se identifica este momento de «anulación» para cada tejido como el punto donde su gráfica de recuperación cruza la abscisa. Cuando se aplica un pulso de 90° en ese momento (el tiempo de «inversión», TI) y se obtiene una señal eco por un pulso de 180° en rápida sucesión, el tejido «anulado» no producirá señal. En el panel superior se muestran las imágenes producidas con tiempos de inversión (TI) de 250, 350, 550 y 2.750 ms y el mismo TE corto de 20 ms. Se elige un TR largo, 3.500 ms, para permitir la recuperación completa de los tejidos entre los pulsos de inversión (excepto para el LCR). Obsérvese que las señales de los diferentes tejidos dependen del valor numérico de los vectores, no de su dirección.
Con un TI de 250 ms, la señal de la grasa subcutánea es prácticamente cero, y la señal de la SB es débil, mientras que la SG y el LCR producen señales claras.
Con un TI de 350 ms, la SB muestra vacío de señal, mientras que ha aparecido una señal débil en la grasa subcutánea y en la grasa entre los músculos del cuello (flechas). En este mismo momento, la señal de la SG se ha debilitado, mientras que la señal del LCR se mantiene casi constante.
Con un TI de 550 ms, la SG presenta vacío de señal, mientras que ha reaparecido la señal de la SB y la señal de la grasa se ha hecho más intensa.
Con un TI de 2.750 ms, todas las señales tisulares han alcanzado su máximo, mientras que la señal del LCR se encuentra ahora alrededor de su punto de «anulación».

Técnicas basadas en la reflexión de los ultrasonidos

La obtención de estudios de imagen clínicos por ultrasonidos, *ecografía* (ultrasonografía), está basada en la emisión de ondas sonoras de alta frecuencia y el registro de los ecos producidos por la reflexión de dichas ondas a medida que atraviesan los tejidos y órganos en estudio. Los elementos básicos de un equipo ecográfico son un *transductor* que funciona como transmisor y como receptor de las ondas sonoras, un *generador de pulsos de ultrasonidos,* un *formador de haces* ultrasónicos, un interruptor transmisor/receptor, un procesador de las imágenes recibidas y una unidad de presentación de la imagen.

La generación y naturaleza de los ultrasonidos

Las ondas de ultrasonidos son ondas *mecánicas,* destinadas a propagarse en la materia. Su propagación a través de un material tiene su base en movimientos oscilatorios coherentes de las moléculas constituyentes, consideradas como partículas, de forma *longitudinal* a la dirección de propagación del frente de onda sonoro. El material se considera de forma conveniente como constituido por pequeñas unidades de masa, *«partículas sonoras»,* que no tienen por qué tener una composición molecular uniforme, lo que raras veces presentan. Las partículas individuales oscilan en torno a una posición de equilibrio fija en el espacio, como pelotas suspendidas elásticamente de dos muelles. El número de oscilaciones a que son sometidas las partículas en un segundo es la frecuencia del sonido o unidad *Hertz* (Hz). Las oscilaciones coherentes de las partículas se extienden a través del material por transferencia mecánica de la energía cinética de una partícula a la siguiente creando bandas alternantes de compresiones y rarefacciones que se propagan a través del material con una velocidad de propagación que es constante y específica del mismo. La distancia entre las compresiones sucesivas (o rarefacciones) se denomina *longitud de onda del sonido*. Por tanto, las ondas sonoras en propagación están caracterizadas por su frecuencia (ν), longitud de onda (λ) y velocidad de propagación (c) a través de la relación $c = \nu \times \lambda$, como en otros tipos de ondas.

Las frecuencias utilizadas en ecografía se encuentran en el rango de 2-18 MHz (1 MHz = 10^6 Hz) y para estudios especiales, por ejemplo en oftalmología y dermatología, alcanzan hasta 40 MHz. La velocidad de propagación (la velocidad del sonido) en los tejidos blandos, sangre y agua varía sólo un pequeño porcentaje alrededor de un valor promedio de 1.540 m × s^{-1}, para longitudes de onda correspondientes de aproximadamente 0,75 a 2 MHz, y disminuye a aproximadamente 0,1 mm a 16 MHz. La velocidad de propagación es mucho mayor en el hueso denso (aproximadamente 3.500 m × s^{-1}) y es mucho menor en el aire (300 m × s^{-1}).

La propiedad de un material que determina la velocidad (c) es la *impedancia acústica* (Z), que relaciona la densidad masa ϱ y el módulo de elasticidad/rigidez (E) a través de la relación

$$Z = \sqrt{\rho \times E} = \rho \times c$$

Son las pequeñas diferencias en Z entre los diferentes tejidos blandos las que se utilizan en ecografía.

Es importante distinguir el fenómeno de propagación de la onda acústica de los movimientos oscilatorios coherentes de las partículas individuales en

el material. La velocidad máxima de las partículas, a medida que atraviesan sus posiciones de equilibrio, está relacionada con la energía transportada por la onda acústica a través del material. Con las entradas de energía aplicadas en ecografía, las velocidades máximas de las partículas en los tejidos blandos son de 3-4 cm × s^{-1}o menos, y el desplazamiento a cualquier lado respecto a sus posiciones de equilibrio, denominado *elongación*, es del orden de 2 nm (nanómetros) o menos, lo que no hay que confundir con la longitud de onda (λ).

El transductor ecográfico

La fuente de ultrasonidos para obtención de imágenes diagnósticas es un transductor ecográfico piezoeléctrico (fig. 44). El componente clave de este ensamblaje es un disco de un material cerámico especial constituido por moléculas alineadas en orden que tienen la propiedad de ser dipolos eléctricos. Se aplica una fina capa de metal conductor eléctrico a ambos lados del disco, de forma que se puede establecer un campo eléctrico (del orden de 150 voltios) a través del disco, que con frecuencia se denomina «*cristal*». En respuesta al campo eléctrico, los dipolos moleculares se realinean, y el disco cambia consecuentemente de grosor. Cuando se aplica un voltaje alternante de alta frecuencia, el disco oscila y estas oscilaciones resultan particularmente intensas y uniformes a una frecuencia concreta, la *frecuencia de resonancia*. Cuando se apaga el voltaje, el cristal continúa oscilando a su frecuencia de resonancia, que está determinada por el espesor del disco. El «material de refuerzo» del transductor rápidamente atenúa esta «oscilación posterior». Resulta esencial que la longitud de los impulsos de ultrasonidos sean extremadamente cortos (del orden de 1 μs), porque la resolución axial («en profundidad») disminuye al incrementar la duración espacial del pulso. Una reducción de la longitud de onda (p. ej., aumento de la frecuencia) también reduce la duración espacial del pulso y mejora la resolución.

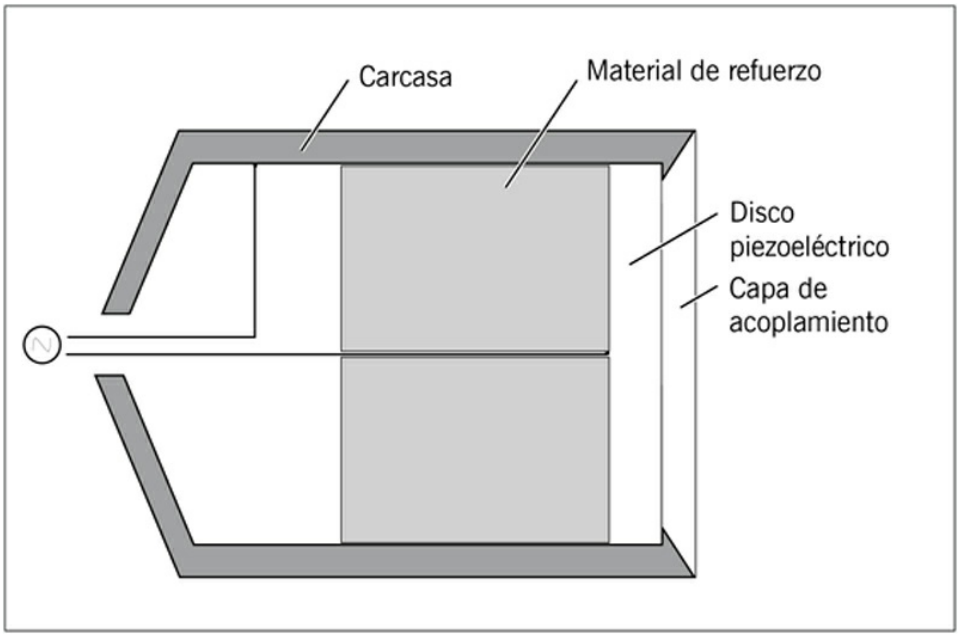


FIGURA 44 Diseño básico de un transductor ecográfico.

El transductor está cubierto por una fina «capa acopladora» de un material cuya impedancia acústica se encuentra entre la del disco de cerámica y la de la piel. Cuando se aplica el transductor sobre la piel, la impedancia acústica aún se ve más mejorada por la aplicación anticipada de un gel líquido sobre la piel.

El transductor piezoeléctrico funciona también en dirección contraria como receptor de los ecos de ultrasonidos. El período de recepción es mucho más largo (algunos cientos de μs) que el período de transmisión para dar tiempo a la captura de los ecos que se derivan de estructuras de localización profunda. Cuando el transductor receptor («en escucha») es alcanzado por las ondas de ultrasonidos entrantes, el disco se deforma ligeramente y se establecen potenciales eléctricos del orden de 2 μvoltios a través del disco. Estas señales eléctricas son las que se utilizan para construir la imagen.

Para simplificar, se considera inicialmente un equipo con sólo un elemento transductor. El disco cerámico del transductor actúa como un pistón vibratorio que produce un «haz» de ondas ultrasónicas (fig. 45). Si el disco es circular y plano, el haz casi tiene forma de bastón hasta una cierta distancia del disco, el «campo próximo» o zona Fresnel, y la intensidad del haz disminuye gradualmente a lo largo del borde del haz. Ésta es la parte útil del haz. A una cierta distancia del cristal, el haz se abre en forma de cono, el «campo lejano» o zona Fraunhofer, que no resulta útil para la obtención de imágenes. Los principios físicos que determinan la forma del haz son bastante complejos, pero dependen primariamente del diámetro del cristal y de la frecuencia sonora. El disco puede tener una forma cóncava o se puede insertar una lente acústica para hacer que el haz converja hacia un foco, pero esto reduce la longitud del campo útil (fig. 45). La resolución lateral depende de la anchura del haz. La focalización mejora la resolución, pero reduce el espesor del tejido en estudio.

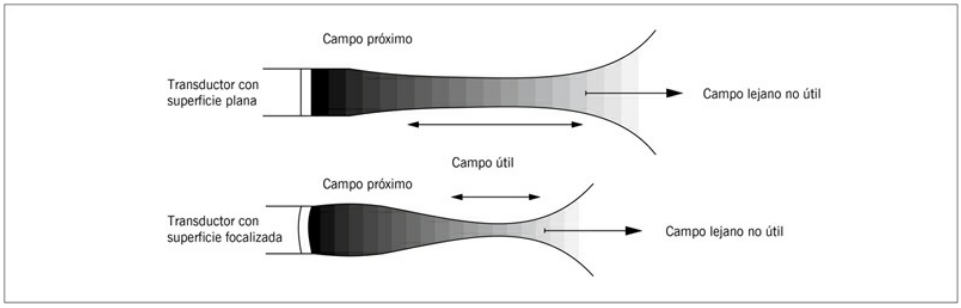


FIGURA 45 Forma de los «haces» de ultrasonidos producidos por un transductor no focalizado y otro focalizado.

Debe señalarse que cuando se utiliza el transductor para la obtención de imágenes, las ondas son emitidas en forma de «trenes» muy cortos, lo que es seguido de una pausa durante la cual el transductor «escucha» los ecos. La longitud espacial de un tren es de 2 mm o menos, pero sigue el trayecto del haz continuo como una sección transversal en propagación del mismo.

Interacciones de los ultrasonidos con la materia

Para todas las frecuencias e intensidades ultrasonográficas aplicadas en imagen diagnóstica, tres tipos de interacciones resultan relevantes: *absorción, reflexión* y *dispersión difusa*, todas ellas contribuyentes a la *atenuación* de la intensidad del haz de ultrasonidos. Adicionalmente tienen lugar fenómenos de refracción y difracción, pero tienen una significación práctica menor. A intensidades de haz mucho mayores y más prolongadas que las utilizadas en estudios de imagen, tienen lugar varios efectos destructivos en los tejidos, que no se van a exponer aquí.

Absorción

La absorción de los ultrasonidos por los tejidos significa la transferencia de energía cinética de las oscilaciones coherentes de las partículas hacia movimientos particulares desordenados, es decir, *calor,* causado por la fricción interna entre las moléculas constituyentes del tejido. La absorción es el contribuyente dominante a la atenuación del haz de ultrasonidos. La intensidad del haz decae exponencialmente con la distancia y es, por tanto, convenientemente expresada en *decibelios* (dB). Adicionalmente, la absorción aumenta linealmente con la frecuencia en los tejidos blandos. En promedio, la absorción alcanza 1 dB $cm^{-1}MHz^{-1}$. Por tanto, a una profundidad de 10 cm, la intensidad de un haz de 5 MHz se ha reducido 50 dB, es decir, una reducción de 100.000 veces.

El decibelio (dB) es una medida de las intensidades relativas del sonido definida como $dB = 10 \times \log \frac{I_2}{I_1}$, donde I_1 es la intensidad del haz al dejar el transductor e I_2 es la intensidad del mismo tras viajar a una profundidad determinada, o de los ecos que alcanzan el transductor en escucha.

La intensidad del haz sonoro es el flujo de energía por unidad de área perpendicular al haz; se expresa comúnmente en vatios (W) cm^{-2}. 1 vatio equivale a 1 julio por segundo.

Considerando que un eco de esta profundidad tendrá que atravesar otros 10 cm de vuelta hacia el transductor, la señal habrá disminuido alrededor de 100 dB en relación con un eco recibido de una estructura superficial de la piel. Una señal tan reducida resulta virtualmente inútil. Por tanto, para el estudio

de imagen de estructuras profundas, como el abdomen, se utilizan las frecuencias más bajas, pero a costa de la resolución. La absorción de la orina es significativamente menor que la de los tejidos blandos. Una vejiga llena puede utilizarse entonces como «*ventana acústica*» para las vísceras pélvicas.

Reflexión

Cuando el frente de ondas ultrasónicas en propagación encuentra una interfase entre dos tejidos de impedancia acústica diferente, parte de la energía se refleja como un eco. Si las impedancias acústicas de los dos tejidos son idénticas, no se produce ningún eco. Si la diferencia es muy grande, como entre los tejidos blandos y el hueso o el aire, virtualmente toda la energía de onda se ve reflejada, lo que produce un potente eco y una «*sombra acústica*» detrás del hueso o de un órgano lleno de aire. Este efecto imposibilita la obtención de imágenes del cerebro adulto a través del cráneo, mientras que el cerebro neonatal puede verse de manera excelente a través de las fontanelas. También imposibilita estudiar los pulmones o los intestinos llenos de aire.

Son primariamente las reflexiones (ecos) de las interfases entre los tejidos con diferencias pequeñas o moderadas en cuanto a impedancia acústica las que se utilizan en ecografía. Si la interfase es perfectamente lisa y del suficiente tamaño, la onda es reflejada como por un espejo, lo que se denomina *reflexión especular* (fig. 46A). Esto implica que si la interfase está angulada respecto al haz, el eco puede no alcanzar el transductor. Por tanto, las superficies muy lisas, por ejemplo un cordón umbilical, sólo serán visibles cuando partes de su superficie estén perpendiculares al haz. Si, sin embargo, la superficie es rugosa, las ondas reflejadas toman direcciones diferentes, y parte de ellas alcanzan el transductor receptor (fig. 46B). Esto es lo que hace que se suelan ver las superficies de los órganos curvos, aunque con contraste decreciente cuanto mayor sea la angulación de la superficie con relación al haz.

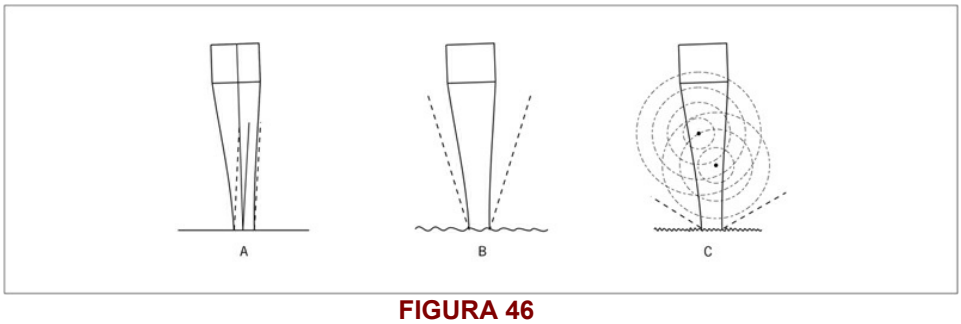


FIGURA 46

(A) **Reflexión especular.**
El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión. Si el ángulo se desvía algo más de un mínimo desde la perpendicular, las ondas sonoras reflejadas no alcanzarán el transductor.

(B) **Reflexión de una superficie rugosa.**
Las ondas reflejadas se abren a lo largo de un ángulo de forma que sólo una pequeña fracción alcanza el transductor.

(C) **Dispersión difusa.**
Pequeños corpúsculos de una superficie finamente rugosa dispersarán las ondas sonoras en todas las direcciones de forma que sólo una fracción muy pequeña retornará al transductor.

Las estructuras que producen ecos aparecen brillantes y se dice que son *ecogénicas,* y las diferencias en cuanto a *ecogenicidad* de los tejidos que producen más ecos respecto a su entorno se conocen como *hiperecogénicas* o *hiperdensas,* y las contrarias, como *hipoecogénicas/hipodensas*.

Dispersión difusa

Cuando la onda de ultrasonidos encuentra una superficie finamente rugosa o corpúsculos que son pequeños en relación con la longitud de onda, por ejemplo pequeños vasos sanguíneos, y la impedancia acústica difiere del entorno, los corpúsculos dan origen a dispersión difusa en forma de ondas esféricas que se originan a partir de los corpúsculos (fig. 46C). Sólo una pequeña fracción de estas ondas alcanza el transductor, pero contribuyen a la apariencia finamente moteada de los órganos parenquimatosos como el hígado, el bazo, los riñones y el útero, así como de los músculos esqueléticos.

Las pequeñas burbujas de aire provocan dispersión difusa. Tras la compresión producida por la onda que llega, vibran y producen ondas sonoras circulares cuyas frecuencias son enteros de la frecuencia del transductor; son las llamadas *frecuencias armónicas* o *armónicos*.

Modos de imagen ecográfica

Asumiendo una velocidad constante del sonido (1.540 m × s^{-1}) en los tejidos blandos —y esto es casi cierto—, el tiempo transcurrido entre un pulso de 1 µs y la recepción de un eco puede ser directamente trasladado como el doble de la distancia a (y desde) la superficie reflectante. Esto es precisamente análogo a lo que hace un pescador cuando estima la profundidad de un banco de arenques con el sónar. El tiempo hasta la recepción de un eco a una profundidad de 10 cm será de alrededor de 130 µs, de forma que la resolución temporal tiene que ser precisa.

Los ecos recibidos por un transductor estacionario pueden ser presentados en un trazado osciloscópico como deflexiones proporcionales a la magnitud de los ecos. Esto se denomina modo de amplitud o *imagen en modo A* (fig. 47A). En vez de deflexiones, la intensidad del haz osciloscópico puede ser modulada a lo largo del trazado para producir puntos de diferente brillo. Esto se denomina modo de brillo o *imagen en modo B* (fig. 47B). Si la distancia hasta los objetos reflectantes cambia con el tiempo, los puntos de desplazarán hacia delante y hacia atrás a lo largo del trazado osciloscópico. De esta forma, si se registra el trazado en un registro gráfico de bandas, se dibujarán curvas que muestran el movimiento de las reflexiones en función del tiempo. Esto se denomina modo de movimiento o *imagen en modo M*, la cual se utiliza especialmente en cardiología para el estudio de, por ejemplo, el movimiento de las válvulas (fig. 47M).

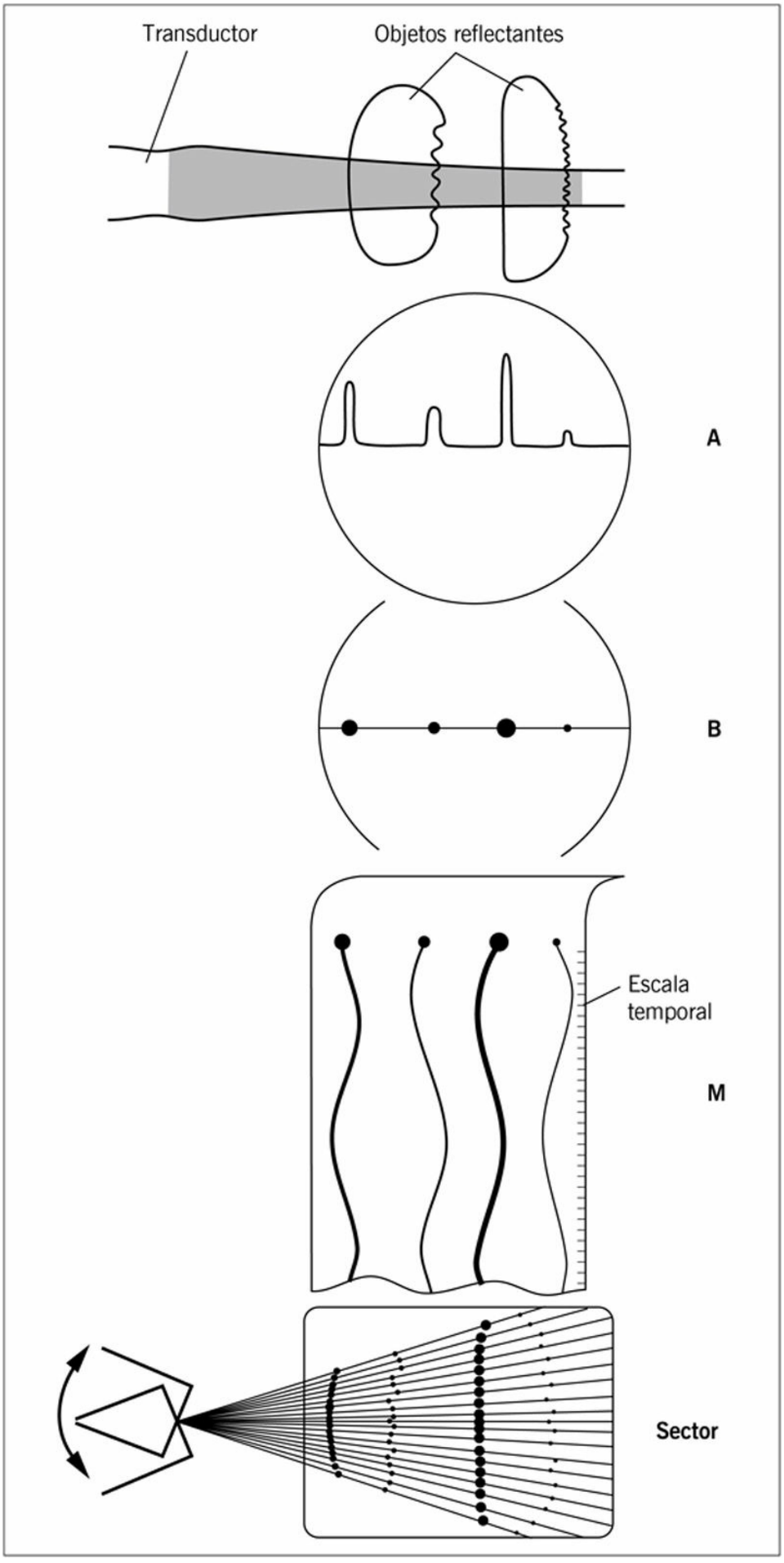

Transductor
Objetos reflectantes
A
B
Escala
temporal
M
Sector

FIGURA 47 Modos de imagen ecográfica.
Haz de ultrasonidos que atraviesa varias superficies reflectantes.
Presentación en modo **A,** «modo de amplitud».
Los ecos se muestran en una pantalla osciloscópica como picos con amplitudes y posiciones correspondientes a las superficies reflectantes.
Presentación en modo **B,** «modo de brillo».
Los ecos se presentan como puntos cuyos brillos y posiciones se corresponden con las superficies reflectantes.
Presentación en modo **M,** «modo de movimiento».
Los ecos se registran en modo B sobre un gráfico lineal. Si las superficies reflectantes se mueven, sus desplazamientos se registran como ondulaciones. Se puede visualizar claramente la periodicidad y amplitud de los movimientos.
Exploración **sectorial,** modo tomográfico en tiempo real.
Los ecos se presentan en modo B sobre una pantalla de vídeo a medida que el transductor se desplaza adelante y atrás cubriendo un ángulo (un «sector»).

Ninguno de los modos anteriores produce imágenes reales. Si, por ejemplo, se establece que el haz transductor escanee adelante y atrás a una velocidad angular constante alrededor de 20 veces por segundo, y si los ecos son presentados en modo B a lo largo de una línea de barrido en la pantalla de vídeo sincronizada con el transductor, se obtiene una imagen tomográfica en tiempo real, *imagen en modo B 2D*, a partir de los ecos ultrasónicos (fig. 47, sectorial).

Diseños de transductor

Se puede lograr un modo de exploración angular sectorial mediante una construcción mecánica que incluye partes móviles (fig. 48A), pero actualmente ha sido casi universalmente sustituida por ensamblajes de transductores múltiples en estado sólido, los llamados *transductores de disposición lineal* (o *curvilínea*). Cada elemento transductor es rectangular y muy fino (típicamente de menos de la mitad de la longitud de onda del sonido producido de forma que se pueden acomodar en el ensamblaje un gran número (p. ej., 25 por cm) de elementos muy próximos entre sí.

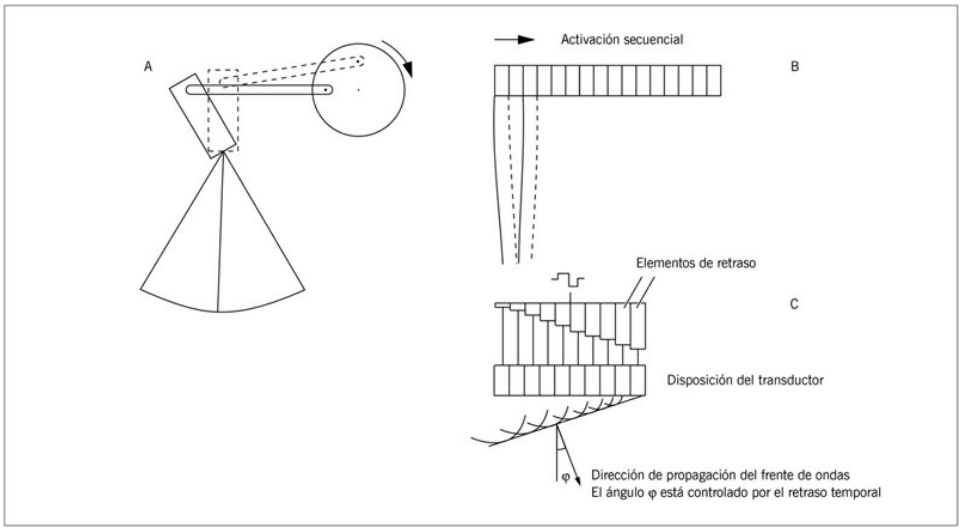


FIGURA 48 Principios de la exploración por ultrasonidos.
(A) Dispositivo mecánico sencillo para realizar exploración sectorial.
(B) Disposición del transductor lineal.
(C) Transductor de dispositivo fásico.

Una disposición lineal puede funcionar siguiendo dos principios diferentes:

Se activa simultáneamente, por ejemplo, un grupo de 20 elementos que produce un tren de ondas corto que es modulado como si fuera originado por un transductor único. Mientras el tren atraviesa los tejidos, un número mayor de elementos escucha los ecos. El siguiente grupo de 20 elementos transductores en activarse se solapa con el primer grupo en, por ejemplo, 4 elementos, y así sucesivamente a lo largo de la longitud completa del ensamblaje, lo que hace que la imagen resultante sea rectangular (fig. 48B).

Otra forma de operar con una disposición lineal es mediante *disposición en fase*, en la que los elementos ensamblados son activados con un mínimo retardo entre elementos adyacentes. Los frentes de onda emitidos a partir de los elementos se encuentran, por tanto, desfasados y se interferirán mutuamente para producir un frente de onda plano que se propaga con un ángulo (φ) respecto al transductor (fig. 48C). Al período de recepción subsecuente contribuyen todos los elementos. En la siguiente activación, el retardo entre la activación de los elementos adyacentes está ligeramente modificado. Si se reduce, el ángulo φ será menor. De esta forma se puede hacer que el ensamblaje de los transductores realice una exploración (barrido) de una imagen en sector trapezoidal, siendo el frente de exploración el lado corto del rectángulo. El momento de exploración se puede refinar aún más para lograr frentes de onda que son distalmente cóncavos, de forma que el haz quede focalizado a profundidades seleccionadas, donde la resolución será máxima. Se pueden seleccionar dos o más puntos máximos a varias profundidades mediante una variación del foco entre cada barrido y la superposición de las imágenes de dos o más barridos. Esto se realiza, sin embargo, a costa de la velocidad de las imágenes. Los circuitos electrónicos que establecen los retrasos y la variación entre los períodos de transmisión y recepción se conocen como *formadores del haz*.

Para compensar la pérdida de energía exponencial del frente de ondas transmitido y de los ecos reflejados, todos los equipos ecográficos están provistos de una característica denominada *control de ganancia temporal* (CGT), que es un amplificador que aumenta las señales en relación con su momento de adquisición y de forma inversa con la pérdida exponencial debida a la absorción. Esta compensación está basada en pérdidas promedio, y la mayoría de los equipos disponen de controles para potenciar o reducir la amplificación de las señales a ciertas profundidades elegidas por el operador. Además, un *realce de los bordes* puede ayudar a la visualización de algunas estructuras.

Se han desarrollado diversos tipos de transductores para fines especiales, como exploración transvaginal del útero, evaluación transrectal de la próstata, estudio transesofágico del corazón y exploración endovascular

durante la colocación de endoprótesis.

Se utilizan transductores con adquisición rápida de una serie de imágenes sin desplazamiento del transductor para las reconstrucciones 3D (imágenes estacionarias en 3D) utilizando procedimientos informáticos similares a los de la TC. Tales reconstrucciones se han empleado ampliamente en obstetricia, porque la interfase entre el líquido amniótico y la piel fetal verdadera es nítida e ideal para las reconstrucciones de superficie. Equipos de disposición en fase especialmente rápidos con miles de elementos transductores pueden producir imágenes 3D en vivo, lo que se denomina exploración en 4D.

Los transductores que amplifican ecos con *armónicos* de alto grado (p. ej., ondas con frecuencias que son valores enteros completos de la frecuencia de transmisión del transductor) se utilizan especialmente para las exploraciones con medios de contraste de microburbujas, debido a su alta emisión de armónicos. Estos transductores pueden mejorar también las imágenes ecográficas «ordinarias» al reducir algunos artefactos originados próximos al transductor mediante mecanismos que no se exponen aquí.

La variación Doppler y las imágenes Doppler

El sonido reflejado a partir de un objeto en movimiento que se aleja del transductor retornará a este con una longitud de onda mayor (frecuencia disminuida) y, por el contrario, con una frecuencia aumentada si el objeto se mueve hacia el transductor. Estas variaciones en frecuencia se denominan *variaciones Doppler*, cuya magnitud está determinada por la ecuación:

$$\Delta f = f_i - f_r = \frac{v}{v + c} \times 2 \times f_i$$

Donde Δf es la variación Doppler, *fi* es la frecuencia del transductor, *fr* es la frecuencia del sonido reflejado, *v* es la velocidad del reflector y *c* es la velocidad del sonido en los tejidos blandos (1.540 m s^{-1}). Para un transductor de 5 MHz y la sangre fluyendo hacia el transductor a una velocidad de 30 cm s^{-1}, la variación Doppler alcanza 1,95 kHz, para dar una idea de la magnitud de tales variaciones. Si el flujo está angulado (φ) con relación al haz de ultrasonidos, la medida debe corregirse en función del coseno de φ. Como las velocidades del flujo sanguíneo medidas son pequeñas en comparación con la velocidad de las ondas sonoras, se puede ignorar *v* en el denominador.

Redistribuida, simplificada y corregida para φ, la fórmula se convierte en:

$$v = \frac{\Delta f \times c}{2 f_i \times \cos \varphi}$$

Cuanto menor sea el ángulo φ, más precisa será la medición del flujo.

Las velocidades del flujo sanguíneo se miden generalmente con un *equipo dúplex*, en el que uno de los canales (elementos transductores) es elegido para medir la variación Doppler en modo A, mientras que otros canales registran una imagen habitual en modo B 2D. La dirección del canal en modo A viene indicada por una línea en la imagen, y se elige la profundidad medida a lo largo de esta línea con un cursor, de forma que sólo se analicen los reflejos de variaciones Doppler que entran con un retraso temporal correspondiente a su profundidad a lo largo de la línea. Este cursor de medición puede colocarse con gran precisión, y el espectro de frecuencias de variación Doppler en función del tiempo se muestra junto con la imagen en modo B 2D (fig. 49).

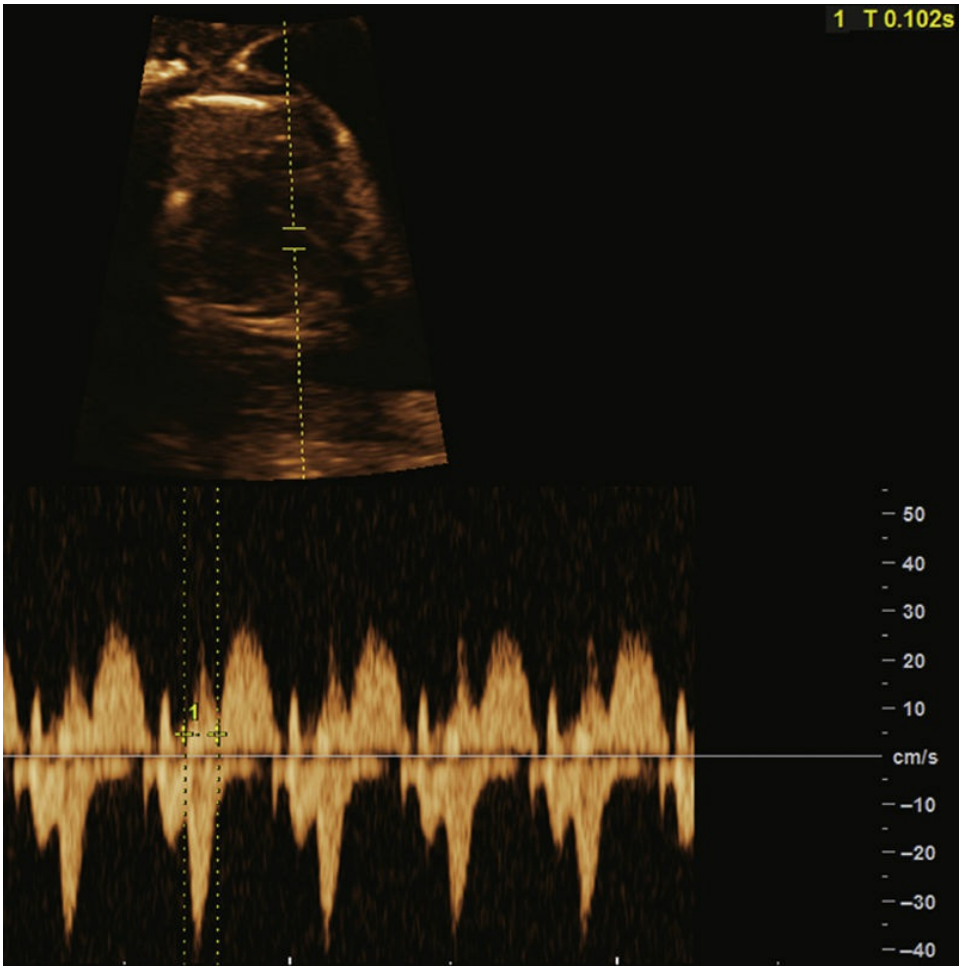


FIGURA 49 Exploración Doppler del corazón fetal.
Se elige el punto para la medición del flujo sanguíneo en la imagen ecográfica y aparece indicado por dos líneas paralelas en la trayectoria del elemento transductor seleccionado para la medición Doppler. En el panel inferior se muestra el espectro de las variaciones Doppler en función del tiempo (en cm/s) registrado a partir del cual se puede leer la magnitud y la dirección del flujo sanguíneo recogido a lo largo de cinco ciclos cardíacos. El flujo con dirección descendente procede de la entrada de sangre desde la aurícula, de forma inicialmente pasiva y posteriormente forzada por la contracción auricular (pico descendente pronunciado). El pico ancho ascendente representa el flujo aórtico saliente. La distancia marcada con el «1» representa el tiempo de conducción auriculoventricular.

Imagen de flujo en color

Se puede utilizar la variación Doppler para producir imágenes en las que los vasos sanguíneos en general se ven con una codificación de color en un área de menor tamaño seleccionado a partir de la imagen en modo M (fig. 50). El principio del método es que trenes consecutivos de ecos que entran a lo largo de las líneas de exploración que atraviesan el área seleccionada son comparados y analizados en busca de pequeñas diferencias de frecuencia (o de posición) de los ecos indicativas de que los estos provienen de objetos en movimiento. Los movimientos que se alejan o acercan al transductor se diferencian y se codifican de forma que, por ejemplo, los objetos (sangre) que

se dirigen hacia el transductor se presentan en rojo y en azul aquellos otros que se alejan del mismo.

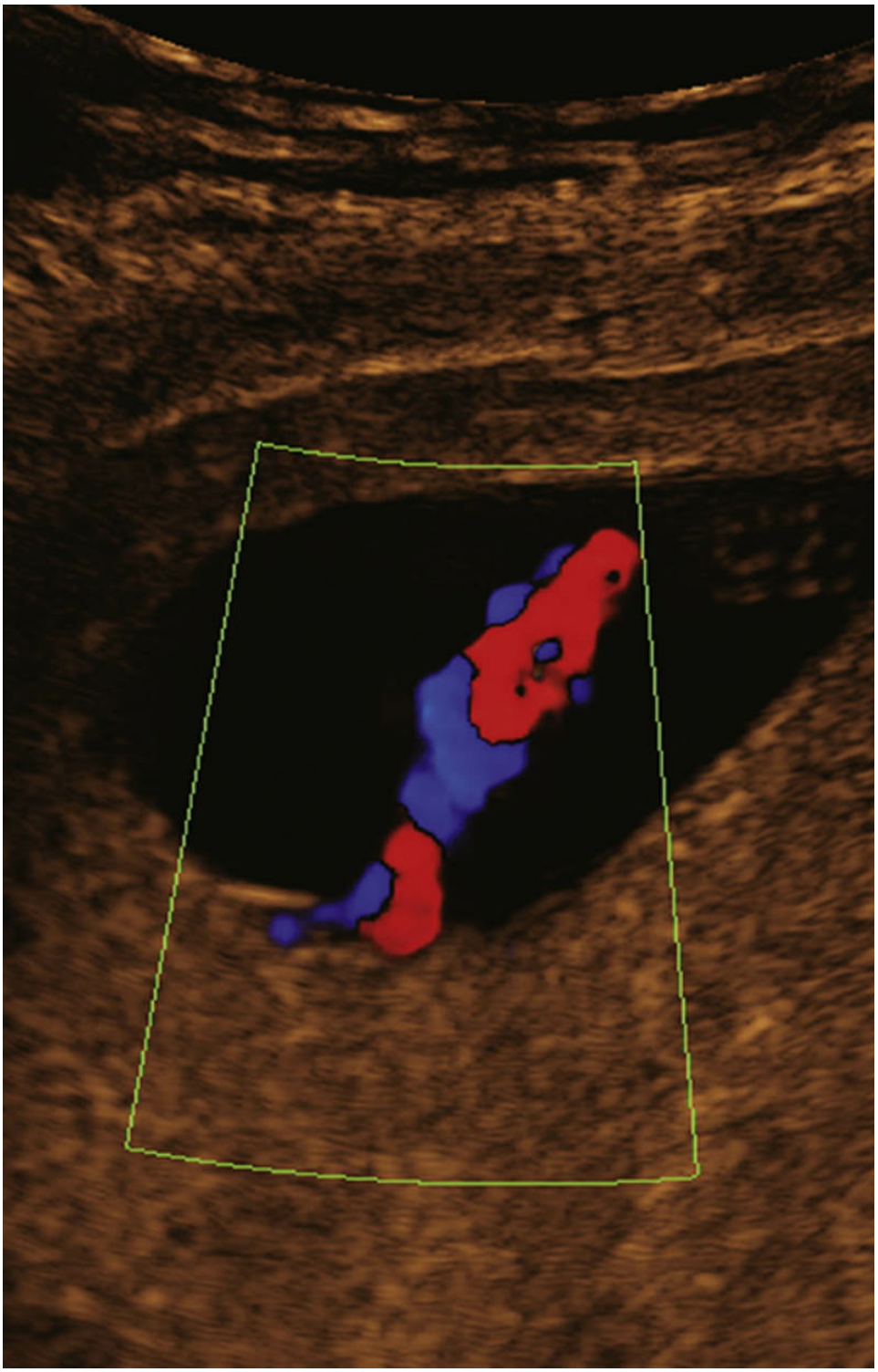


FIGURA 50 Imagen de flujo con Doppler color del cordón umbilical. La dirección del flujo sanguíneo en la vena y las arterias umbilicales es opuesta y se ha codificado de acuerdo con ello de forma contraria en azul y rojo.

Medios de contraste ecográficos

Se utilizan burbujas lo suficientemente pequeñas como para atravesar los capilares, es decir, de <8 μm, para potenciar la ecogenicidad de la sangre en circulación. Se pueden producir burbujas de aire simples, lo suficientemente pequeñas para tal fin, haciendo pasar con fuerza suero salino fisiológico adelante y atrás entre dos jeringas poco antes de su administración en inyección intravenosa. Sin embargo, las burbujas de aire simple no son estables y desaparecen rápidamente en la circulación. Se han desarrollado varias fórmulas de burbujas estabilizadas, basadas en la protección de las burbujas con una capa de material biodegradable, por ejemplo albúmina desnaturalizada o varios lípidos. La estabilidad y ecogenicidad de las burbujas se ha mejorado aún más utilizando gases distintos del aire, por ejemplo octafluoropropano.

Estos medios de contraste potencian enormemente la ecogenicidad de la sangre y hacen que los tejidos muy vascularizados resalten con relación a los menos vascularizados, lo que puede ayudar a la identificación del tejido tumoral, que con frecuencia está más vascularizado que el tejido normal del cual deriva. En los estudios de imagen cardíacos, estos medios de contraste pueden aumentar la ecogenicidad de la sangre del ventrículo izquierdo y ayudar a la detección de defectos septales, y resultan valiosos para la detección de trombos murales al potenciar la diferencia de ecogenicidad entre el líquido y la sangre coagulada que no capta las burbujas.

Técnicas basadas en emisiones de radioisótopos

Gammagrafía

La gammagrafía diagnóstica incluye los siguientes elementos básicos: un *radioisótopo* adecuado administrado con una *formulación química y farmacológica* apropiada que le asigne un objetivo concreto dentro del cuerpo, y un *sistema de registro* que pueda obtener mapas de la distribución del radioisótopo, en la mayoría de los casos una *gammacámara.*

Radioisótopos adecuados

Los radioisótopos utilizados para la mayoría de pruebas de imagen diagnósticas son emisores de fotones γ con energías en un rango de 80-200 keV, es decir, equivalentes a las energías de los fotones de rayos X diagnósticos habituales (fig. 1). La denominación de rayos γ y rayos X hace referencia al origen de los fotones: los rayos X derivan de procesos confinados a las capas electrónicas de los átomos, mientras que los rayos γ se originan a partir de procesos en el núcleo de ciertos isótopos inestables.

Los fotones de la radiación γ tienen energías particulares específicas de la reacción nuclear de la cual derivan, es decir, que la radiación es monocromática, mientras que los fotones de un tubo de rayos X son policromáticos en un espectro continuo. El monocromatismo de las emisiones γ es importante porque puede utilizarse para diferenciar el origen de los fotones γ mediante el análisis de sus energías.

Los fotones con energías en el rango mencionado anteriormente penetran muy bien en los tejidos y, por tanto, salen fácilmente del cuerpo y quedan registrados por un detector externo.

Los radioisótopos que emiten radiaciones β^- y α no suelen ser generalmente útiles de cara a la imagen diagnóstica porque estos tipos de radiación son absorbidos efectivamente en los tejidos y también porque sus radiaciones provocan mucha ionización secundaria, es decir, causan daños biológicos. Algunos radioisótopos que emiten radiación γ favorable deben rechazarse porque sus productos de degradación son emisores β^- dañinos. Los emisores de positrones (β^+) tienen aplicaciones especiales (PET) que serán brevemente expuestas al final de este capítulo.

Siempre hay que mantener la dosis de radiación recibida por el paciente en el mínimo. Por esta razón, la *semivida* (T½) del radioisótopo debe ser tan corta que la radiación innecesaria recibida tras la exploración desaparezca pronto. Se puede considerar adecuada una T½ de la mitad a dos veces el tiempo necesario para la realización de la exploración clínica. En algunas aplicaciones, la eliminación puede verse acelerada por excreción renal o por la respiración. En general, la radiación recibida por el paciente durante los estudios gammagráficos es aproximadamente igual a la de las exploraciones con rayos X.

Requisitos adicionales de un radioisótopo ideal son que debe ser atóxico en

las dosis requeridas y que su bioquímica debe resultar favorable para su unión a fármacos, lo que permite su focalización hacia tejidos y órganos corporales específicos. Finalmente, debe encontrarse disponible a un coste razonable. Los radioisótopos que cumplen estas demandas y que por ello se utilizan en la práctica diagnóstica incluyen ^{67}Ga (T½ ~ 78 horas), ^{81}mKr (T½ ~ 13 s), ^{99}mTc (T½ ~ 6 horas), ^{123}I (T½ ~ 13 horas) y ^{133}Xe (T½ ~ 5 días). Hay varios otros disponibles que se utilizan como alternativa o con propósitos especiales.

Fórmulas farmacéuticas

Para la mayoría de los propósitos, los radioisótopos se utilizan en fórmulas químicas específicas o se fijan como una etiqueta a un fármaco con el fin de dirigir el isótopo hacia un tejido determinado, una vía metabólica o un fenómeno fisiológico/fisiopatológico.

El ^{123}I se utiliza para la gammagrafía tiroidea administrado como yoduro. El ^{81m}Kr y el ^{133}Xe se inhalan como gas para la evaluación de la ventilación pulmonar. El ^{99m}Tc ocupa una posición dominante en las exploraciones diagnósticas porque su semivida es ideal y el fotón γ que emite tiene una energía (140 keV) que penetra muy bien en los tejidos y es favorable para la detección con una gammacámara. Su producto de degradación ^{99}Tc se reduce aún más por emisión β^- hacia un isótopo rutenio estable, pero la semivida de esta transición es tan larga (2×10^5 años) que no resulta de importancia biológica. El ^{99m}Tc tiene fácil disponibilidad a partir de un generador (el $^{99}_{42}$Mo, una «vaca» que puede ordeñarse todos los días) en la forma de pertecnetato ($TcO4^-$), que tiene una bioquímica favorable para varias reacciones de acoplamiento. Por tanto, el ^{99m}Tc puede utilizarse acoplado a compuestos fosforilados para la gammagrafía ósea (fig. 51), a HIDA para gammagrafía biliar, a mercaptoacetil-triglicina (MAG3) para la nefrografía, a agregados de albúmina para estudios de perfusión, por ejemplo, del pulmón; puede utilizarse también acoplado a coloides para el etiquetado de macrófagos en el hígado, el bazo y la médula ósea y acoplado a glucoheptonato o hexametazima para gammagrafía cerebral, sólo por mencionar un pequeño número de aplicaciones.

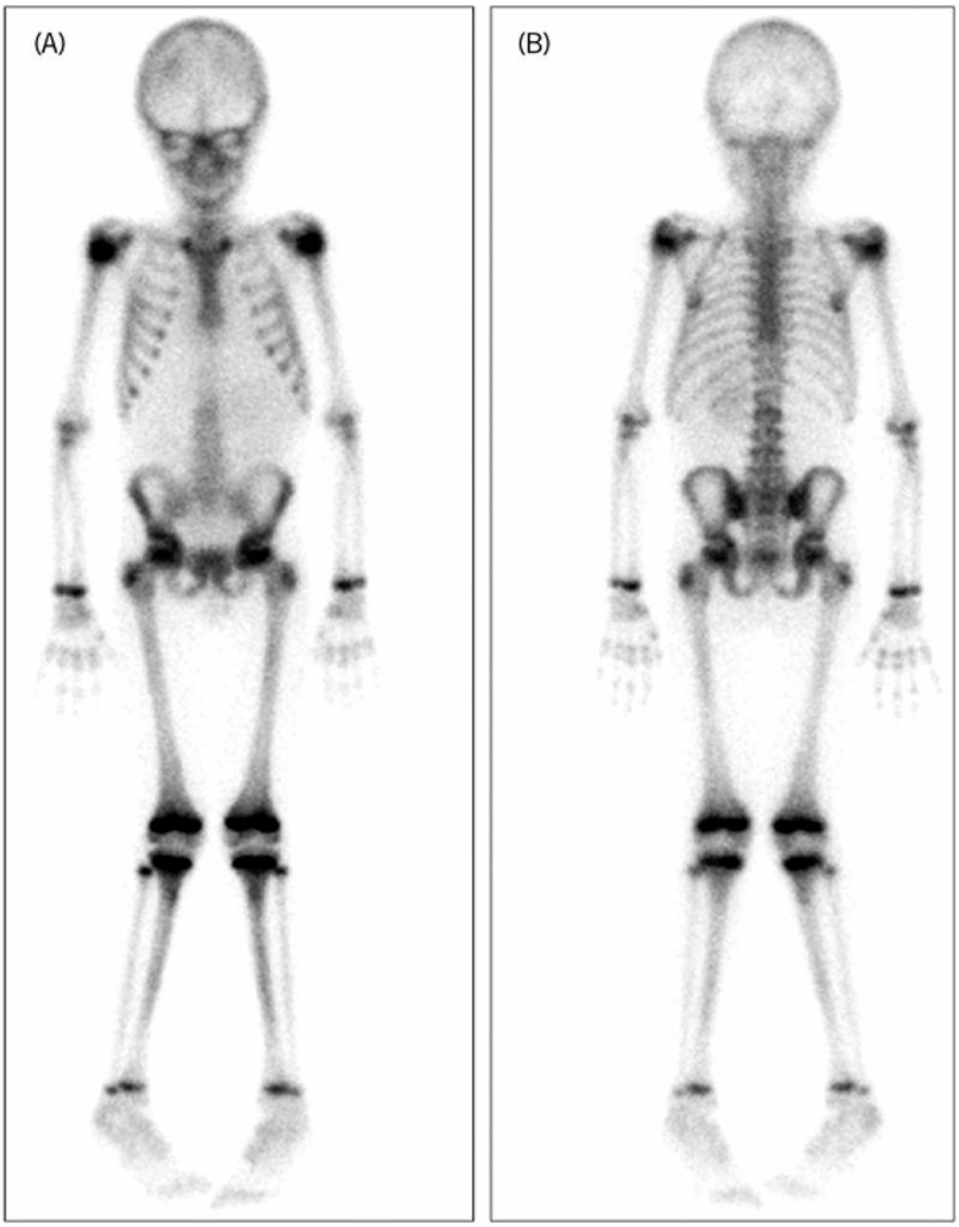


FIGURA 51 Gammagrafías óseas de cuerpo completo con ^{99m}Tc-difosfonato de un niño de 6 años de edad.
(A) se ha registrado con la parte anterior del niño en contacto con la gammacámara; **(B),** con la espalda y las nalgas en contacto. Obsérvese la alta intensidad de señal de los cartílagos y de otros puntos de crecimiento. Al comparar las dos imágenes se ve claramente que la intensidad de señal registrada depende de la distancia a la cámara.

La gammacámara

El diseño básico de una gammacámara, como las utilizadas en estudios diagnósticos, se muestra en la figura 52. El detector del fotón γ es un gran cristal único de yoduro sódico, enriquecido con talio. Hay un colimador formado por una placa plomada con numerosos orificios próximos entre sí montado frente al cristal. Los orificios pueden ser paralelos o pueden divergir hacia el paciente para lograr un mayor campo de visión o converger para

conseguir una imagen magnificada con mayor detalle. El colimador absorbe los fotones γ que no discurren paralelos o casi paralelos al eje de los orificios. Así, el colimador define, para cada punto del cristal, la dirección de los fotones γ incidentes.

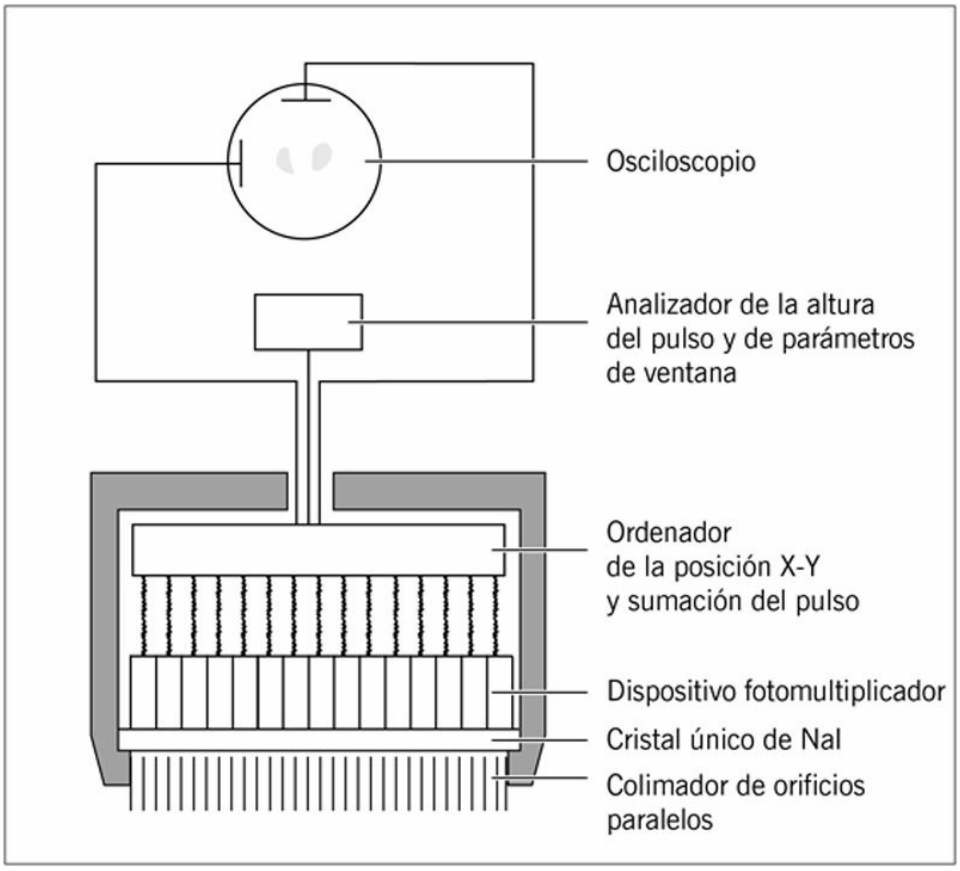


FIGURA 52 Diseño básico de una gammacámara con colimador de orificios paralelos.

Cuando es alcanzado por fotones γ, el cristal emite (centellea) cuantos de luz azul proporcionales a la energía del fotón γ incidente. La emisión de luz evocada es recogida por un ensamblaje hexagonal de hasta alrededor de cientos de fotomultiplicadores montados en estrecho contacto óptico con la parte posterior del cristal. Las señales del fotomultiplicador se introducen en un ordenador que realiza los cálculos básicos. En primer lugar, la posición (coordenadas X-Y) del momento de centelleo se calcula comparando las intensidades de señal de los fotomultiplicadores para localizar la fuente. En segundo lugar, la «altura del pulso» se calcula como la suma de todas las señales que proceden de un único episodio de centelleo. La suma es proporcional a la energía del fotón γ incidente, que a su vez es específica del isótopo. Si la altura del pulso es menor de la «esperada», es probable que se deba a que un fotón γ fue dispersado y perdió energía en su camino hacia la cámara. Se establece una «ventana» ajustable para rechazar los centelleos con menos de, por ejemplo, el 90% de la altura de pulso máxima esperada. Los

centelleos aceptados se almacenan y se presentan en una pantalla donde se construye gradualmente la imagen. Una gammacámara típica tiene capacidad para procesar unos 50.000 centelleos por segundo, y para una calidad de imagen razonable se requieren unos 10^6 centelleos.

La gammagrafía resultante es una proyección 2D de la distribución espacial del isótopo dentro del cuerpo. En primer lugar, la resolución espacial decae rápidamente con la distancia a la cámara, porque la cámara discrimina sólo el ángulo de los fotones entrantes. La resolución de una buena gammacámara sólo es de alrededor de 1,5-2 cm para un objeto localizado a 5 cm del frente del colimador. En segundo lugar, debido a que la intensidad de la radiación γ en una dirección determinada disminuye con el cuadrado de la distancia desde la fuente, el número de fotones que alcanzan el detector a partir de una fuente de localización profunda será menor que si la fuente se encontrara más superficial. Esta diferencia se ve más incrementada por el hecho de que un fotón γ de una fuente profunda tiene más probabilidades de ser absorbido en su camino, o de sufrir dispersión y perder dirección y energía suficientes como para ser rechazado por el colimador o el analizador de la altura del pulso. Así, en una gammagrafía se verán las imágenes de las estructuras próximas a la superficie corporal y cercanas al detector con mucho mejor contraste y resolución que las estructuras remotas y profundas (fig. 51). Por tanto, en la mayoría de exploraciones se recogen dos o más gammagramas en diferentes direcciones.

Tomografía por emisión de fotón único (*single photon emission computed tomography* [SPECT]) y tomografía por emisión de positrones (*positron emission tomography* [PET])

SPECT

Se puede obtener una serie de imágenes tomográficas con isótopos emisores γ si se rota la gammacámara alrededor del paciente mediante giros de 180° a 360° en pasos de pocos grados y se registran los datos para cada posición. Mediante procedimientos informáticos análogos a los de la imagen por TC se pueden obtener imágenes tomográficas en 2D y reconstrucciones en 3D de la distribución espacial del isótopo. El tiempo de adquisición es bastante largo, y la resolución espacial se encuentra en el rango de un centímetro.

PET

La radiación producida por *isótopos emisores de positrones* (β^-) es notable. Un positrón emitido por el núcleo tras recorrer un corto camino (1-2 mm), será aniquilado por fusión con un electrón, y la masa conjunta del positrón y el electrón se convertirá en energía en forma de dos fotones, cada uno de muy alta energía (511 keV), que abandonan el punto de aniquilación en direcciones completamente opuestas (180°).

Este fenómeno se utiliza para obtener imágenes tomográficas (PET). Un equipo de PET consta de un anillo de detectores cuyo plano define la sección tomográfica. Las señales recibidas por los detectores se analizan en busca de coincidencias, porque la coincidencia se produce por la captura de ambos fotones de 511 keV resultantes de un episodio de aniquilación que ha tenido lugar a lo largo de una línea recta que une los dos detectores. Las señales se analizan adicionalmente por altura y se rechazan si caen por debajo de un determinado límite establecido, como en las gammacámaras ordinarias, y se adquieren mapas de la atenuación que sufre la radiación γ de alta energía previa a la exploración en todas las direcciones una vez atraviesa al paciente real, con el objetivo de aumentar la precisión en la aceptación/rechazo de las señales. Cuando se ha registrado un número suficiente de episodios de aniquilación, resulta un procedimiento informático relativamente sencillo derivar una imagen tomográfica de la distribución del isótopo. La resolución espacial baja hasta alcanzar aproximadamente 5 mm.

El isótopo utilizado más habitualmente para las exploraciones de PET es ^{18}F, que tiene una T½ de 109 minutos. Se ha extendido ampliamente su uso

como ^{18}F-desoxiglucosa (FDG), la cual es captada, pero no metabolizada, como la glucosa y, por tanto, se acumula en las células cuanta mayor actividad glucolítica tengan. La glucólisis de los tumores malignos es con frecuencia muy activa.

Combinación de TC con SPECT y PET

Para lograr una definición anatómica más precisa de la localización de los isótopos analizados por SPECT o PET, estas técnicas pueden combinarse con la TC. Para garantizar que la posición del paciente es la misma para las dos modalidades de imagen, el paciente, tumbado quieto y respirando suavemente sobre una mesa, es desplazado secuencialmente por un equipo de TC y uno de SPECT/PET ensamblados en una unidad que comparte los mismos rieles para la mesa. Tras la obtención de ambas modalidades, se pueden superponer las imágenes (fig. 53).

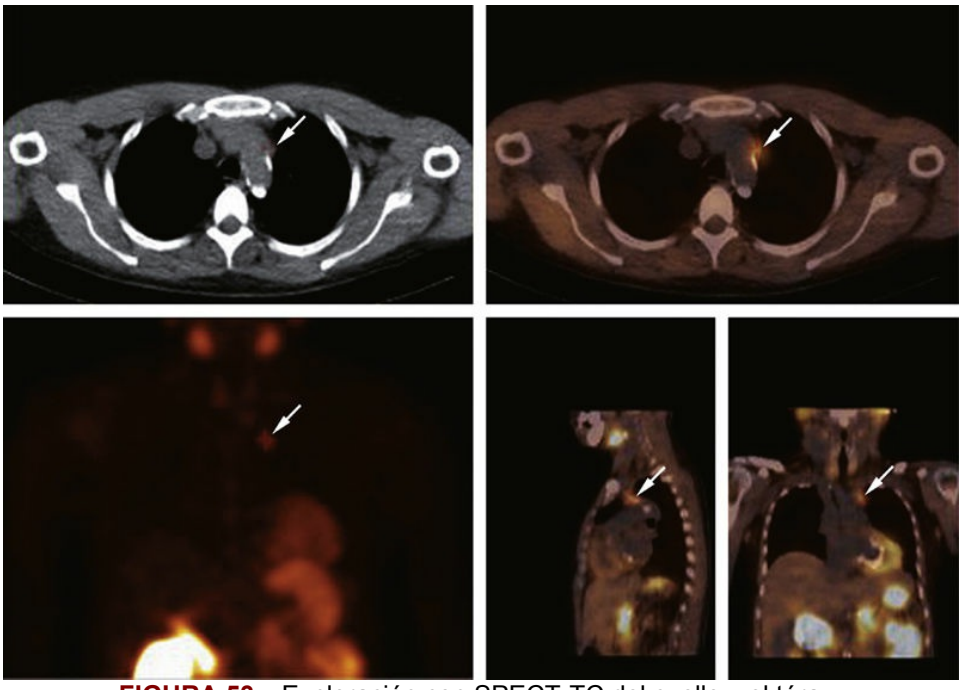


FIGURA 53 Exploración con SPECT-TC del cuello y el tórax.
El paciente ha recibido una dosis de ^{99m}Tc-sestamibi, el cual (entre otros) es captado por las glándulas paratiroides. La imagen superior izquierda es una de la serie de TC axiales. La imagen inferior izquierda es una reconstrucción en corte coronal a partir de las SPECT axiales donde se registra la distribución del isótopo. La imagen superior derecha es la SPECT superpuesta sobre la correspondiente TC y las dos imágenes inferiores derechas son superposiciones similares sobre imágenes sagital y coronal. La exploración reveló una glándula paratiroides (flechas) de localización aberrante en el mediastino superior.

Principios de nomenclatura y colocación

El vocabulario utilizado en los estudios de imagen diagnóstica para indicar los planos, direcciones y localizaciones es, en gran medida, idéntico a la nomenclatura anatómica establecida que hace referencia a la «posición anatómica estándar», es decir, en bipedestación, con los brazos a los lados y las palmas dirigidas hacia delante. Por tradición, en imagen diagnóstica algunos términos anatómicos se sustituyen por «términos radiológicos» sinónimos, lo que amplía el vocabulario anatómico.

Los *planos* anatómicos se denominan frecuentemente *cortes*, haciendo referencia a la imagen tomográfica.

El *corte medio* (fig. 54A) divide al cuerpo en dos mitades que son simétricas en la superficie corporal.

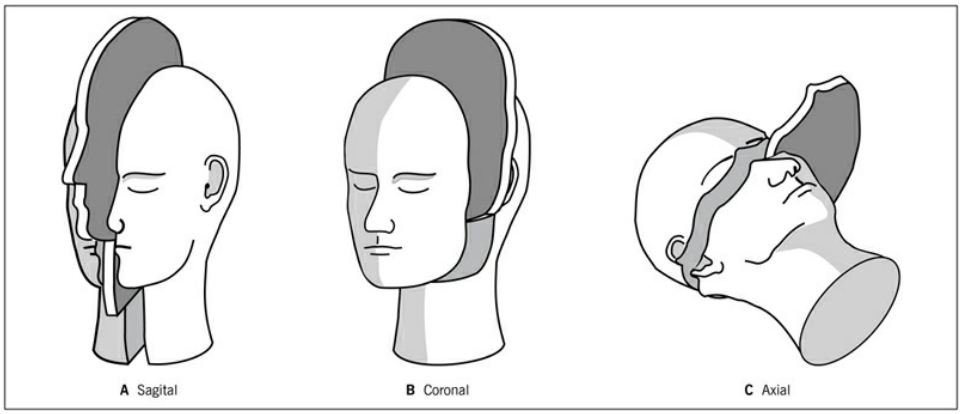


FIGURA 54 Planos tomográficos.

Un *corte sagital* indica un corte paralelo al corte medio. El corte medio se denomina en ocasiones corte medio sagital.

Un *corte paramediano* es un corte sagital próximo al corte medio.

Un *corte frontal* (fig. 54B) designa cualquier corte vertical perpendicular al corte medio. En estudios diagnósticos de imagen, los cortes frontales se denominan habitualmente *cortes coronales*, porque son aproximadamente paralelos al plano de la sutura coronal.

Un *corte transversal* (fig. 54C) es perpendicular a los cortes coronal y sagital. A veces se conoce como *corte horizontal*, pero el término establecido en radiología es el de *corte axial*, llamado así porque es la imagen que se obtendría si una sección transversal del cuerpo fuera convencionalmente estudiada mediante un haz de rayos X orientado a lo largo del eje del cuerpo.

En un plano de estudio por RM axial de la cabeza, los planos tomográficos estándar son paralelos al *plano orbitomeatal*, que está definido por el canto lateral del ojo y el centro del conducto auditivo externo, ambos fáciles de identificar. Este plano es prácticamente idéntico al *plano de Frankfurt* («horizontal alemán»), definido por el margen inferior de la órbita y el borde superior del conducto auditivo externo. En los estudios de TC axiales del

cerebro es una práctica habitual angular el plano de forma que las series tomográficas comiencen por encima del globo ocular para evitar una radiación innecesaria del cristalino.

En los estudios de imagen por rayos X convencionales, la magnificación inherente de un objeto depende de su localización en el trayecto del haz entre el punto focal del tubo de rayos X y la película. Por tanto, en una radiografía del cráneo obtenida con entrada anterior del haz para exponer una película colocada por detrás del occipucio habrá mayor magnificación de los senos frontales que si el haz entrara en dirección contraria. Es, por tanto, práctica habitual indicar la dirección del trayecto del haz en los siguientes términos (v. fig. 55):

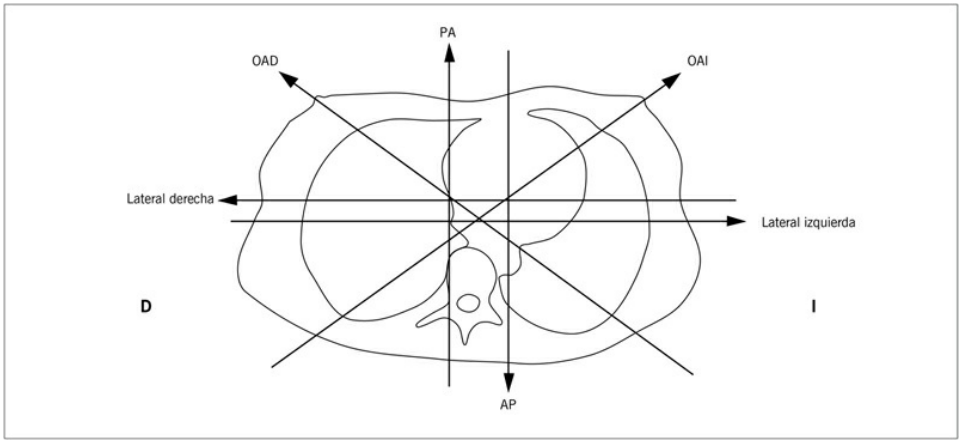


FIGURA 55 Denominación de las direcciones en los estudios de imagen por rayos X convencionales.
Las flechas establecen la dirección del haz.

Una *radiografía anteroposterior (AP)* se obtiene con entrada del haz por la parte anterior (ventral) del cuerpo para exponer una película/receptor colocada en la parte posterior (dorsal). Una *radiografía posteroanterior (PA)* es la contraria a una radiografía AP.

Una *radiografía lateral izquierda* se toma con entrada del haz por el lado derecho del cuerpo para exponer una película colocada a la izquierda del cuerpo. Una *radiografía lateral derecha* es la contraria.

Una *radiografía axial* se toma con un haz que pasa a lo largo del eje longitudinal del cuerpo (cranealmente o caudalmente) para exponer una película colocada en un plano transversal.

Una *radiografía angulada* se adquiere con un haz que está angulado en relación con el plano transversal.

Una *radiografía oblicua* se toma con el haz angulado respecto al plano sagital.

Una *radiografía oblicua anterior derecha (OAD)* se obtiene con la película colocada sobre la parte anterior derecha del cuerpo, para que sea expuesta por un haz que penetre por la parte dorsal izquierda.

Una *radiografía oblicua anterior izquierda (OAI)* es análoga a la anterior

intercambiando derecha e izquierda.

En una radiografía de la mano, se visualizan con frecuencia la muñeca y el antebrazo mediante un haz que penetra por el dorso de la mano para exponer una radiografía colocada sobre la cara palmar de la mano, por lo que se denomina radiografía *dorsovolar*. Una radiografía análoga del pie se denominaría *dorsoplantar*.

Convenios seguidos para la presentación de las imágenes correspondientes al atlas de este libro:

Radiografías convencionales

Las *radiografías AP y PA* se muestran como si el paciente estuviera mirando hacia el observador.

Las *radiografías laterales* se muestran con el lado izquierdo del paciente hacia el observador.

Las *radiografías en decúbito supino y prono* se muestran con la cabeza del paciente mirando hacia la izquierda o hacia arriba.

Cortes tomográficos

Los *cortes axiales* se observan desde abajo. Se trata de un acuerdo internacional.

Los *cortes frontales* se observan desde delante del paciente.

Los *cortes sagitales* se observan desde la izquierda del paciente.

Nomenclatura según la

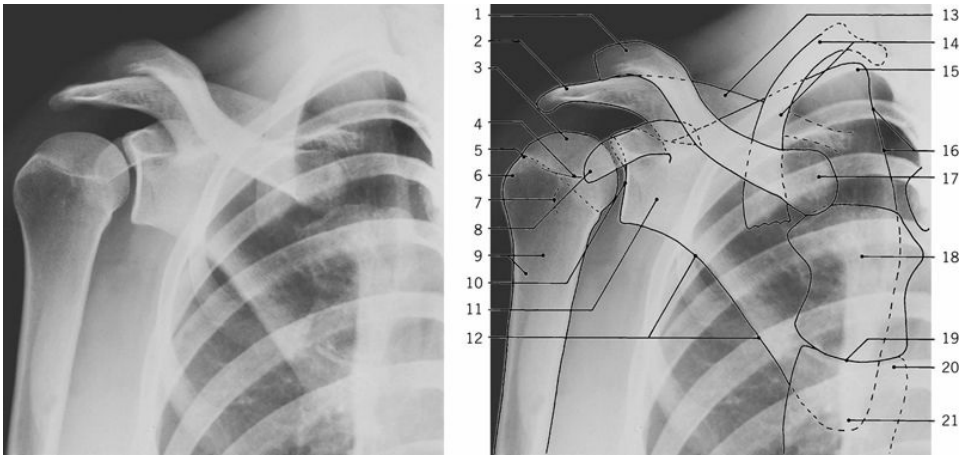
Terminologia Anatomica: Terminología Anatómica Internacional

del Federative Committee on Anatomical Terminology (FCAT)

Thieme, Stuttgart-Nueva York, 1998

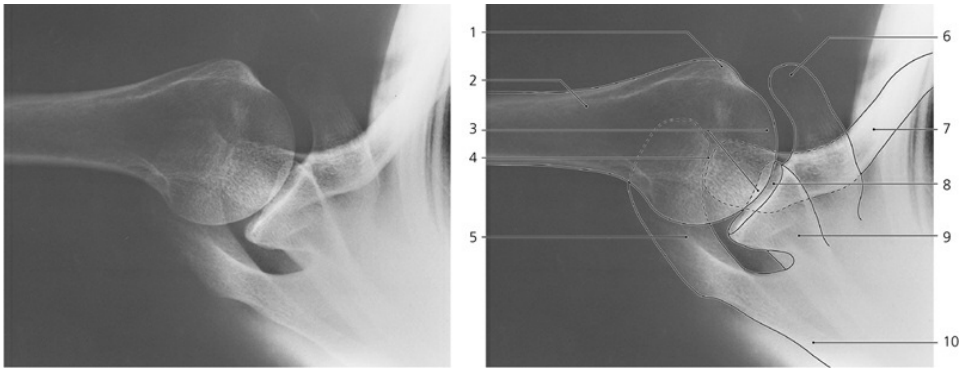
Miembro superior

Hombro



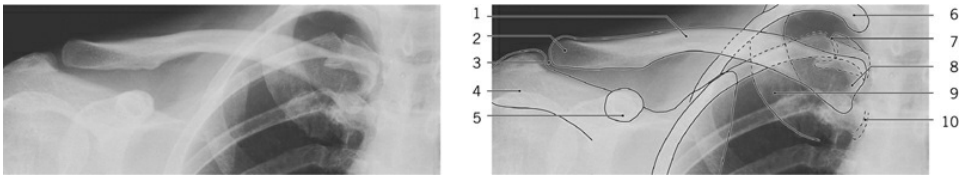
Hombro, radiografía AP

1: Extremo acromial de la clavícula
2: Acromion
3: Cabeza del húmero
4: Línea epifisaria
5: Cuello anatómico
6: Tubérculo mayor
7: Tubérculo menor
8: Apófisis coracoides
9: Cuello quirúrgico
10: Cavidad glenoidea
11: Cuello de la escápula
12: Borde lateral de la escápula
13: Espina de la escápula
14: Primera costilla
15: Ángulo superior de la escápula
16: Borde medial de la escápula
17: Extremo esternal de la clavícula
18: Manubrio esternal
19: Ángulo del esternón
20: Cuerpo del esternón
21: Ángulo inferior de la escápula



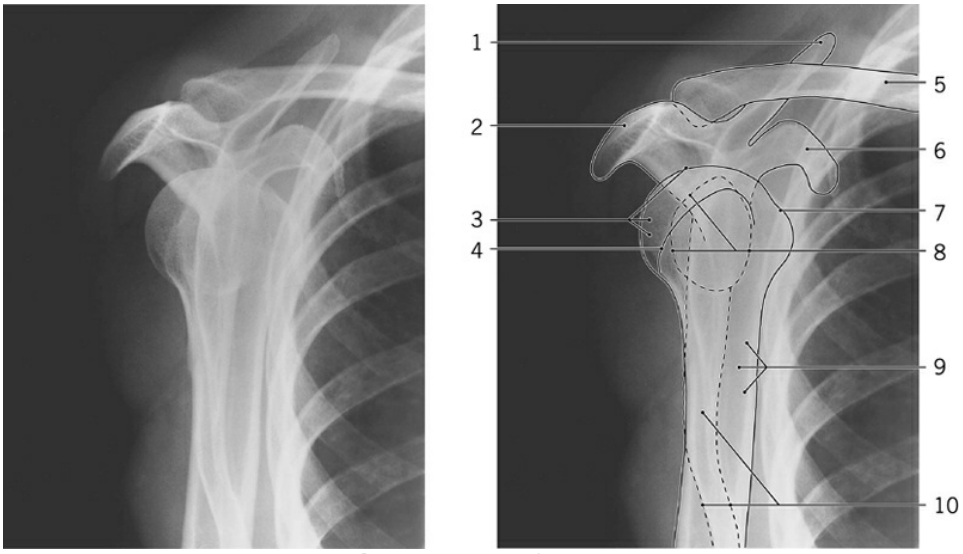
Hombro, radiografía axial

1: Tubérculo mayor
2: Cuello quirúrgico del húmero
3: Cabeza del húmero
4: Articulación acromioclavicular
5: Acromion
6: Apófisis coracoides
7: Clavícula
8: Cavidad glenoidea
9: Cuello de la escápula
10: Espina de la escápula



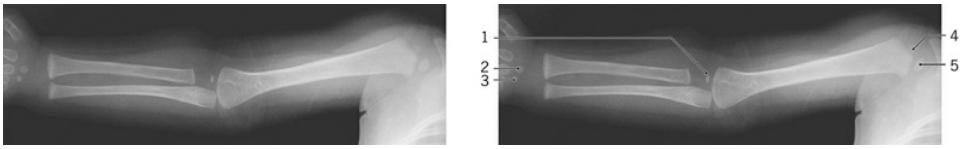
Clavícula, radiografía AP

1: Cuerpo de la clavícula
2: Extremo acromial de la clavícula
3: Articulación acromioclavicular
4: Acromion
5: Apófisis coracoides
6: Segunda costilla
7: Articulación costotransversa
8: Extremo esternal de la clavícula
9: Primera costilla
10: Articulación costovertebral



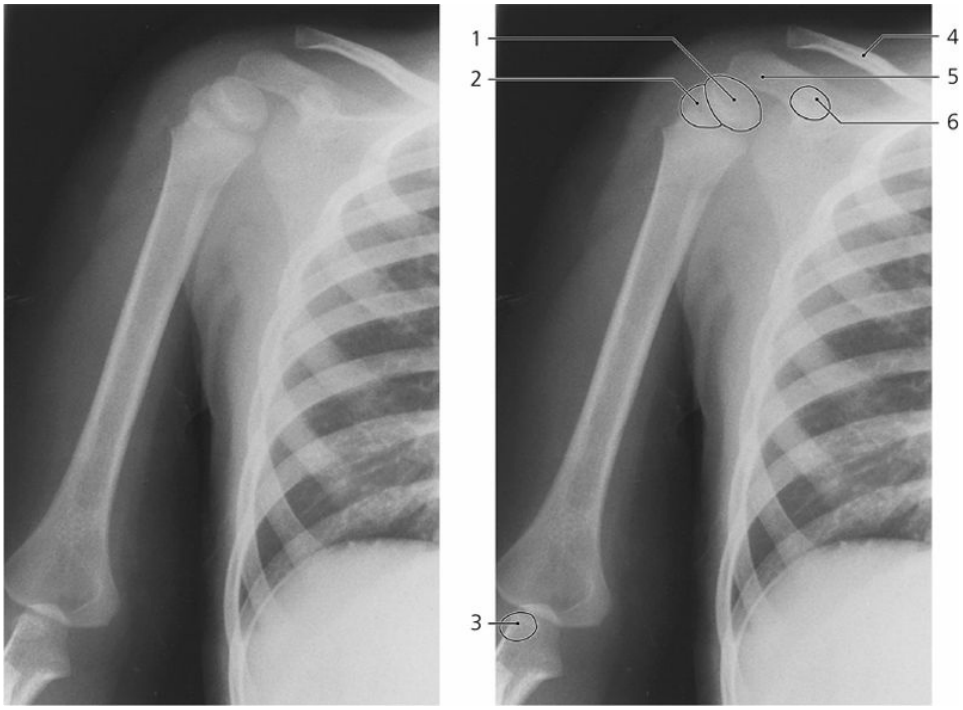
Escápula, radiografía oblicua

1: Borde superior de la escápula
2: Acromion
3: Cabeza del húmero
4: Tubérculo mayor
5: Clavícula
6: Apófisis coracoides
7: Tubérculo menor
8: Cavidad glenoidea
9: Cuello quirúrgico del húmero
10: Escápula de perfil



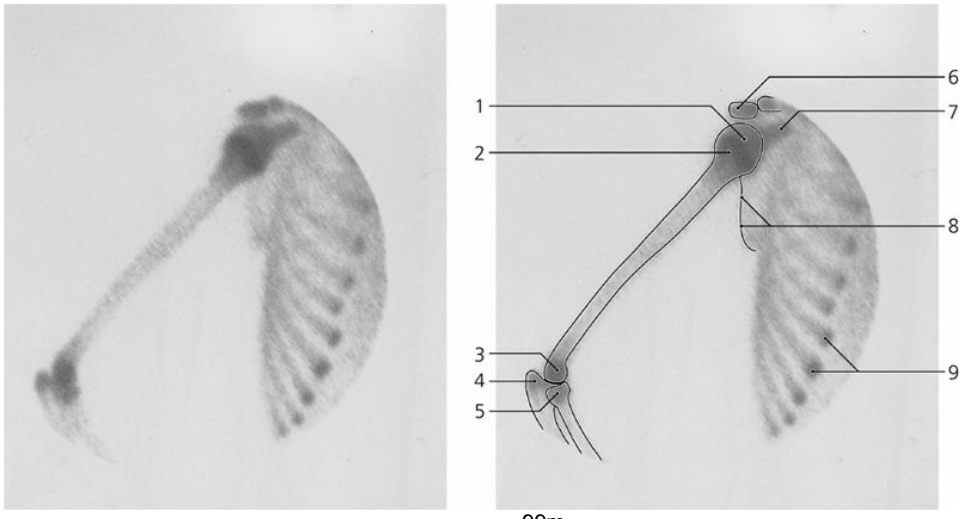
Hombro y brazo, radiografía AP, niño de 1 año

1: Capítulo (centro de osificación)
2: Hueso grande (centro de osificación)
3: Hueso ganchoso (centro de osificación)
4: Tubérculo mayor (centro de osificación)
5: Cabeza del húmero (centro de osificación)



Hombro y brazo, radiografía AP, niño de 5 años

1: Cabeza del húmero (centro de osificación)
2: Tubérculo mayor (centro de osificación)
3: Capítulo (centro de osificación)
4: Clavícula
5: Acromion
6: Apófisis coracoides (centro de osificación)



Hombro y brazo, gammagrafía con ^{99m}Tc-MDP, niño de 12 años

1: Cabeza del húmero

2: Cartílago de crecimiento de la epífisis proximal del húmero
3: Tróclea y capítulo
4: Olécranon
5: Cabeza del radio
6: Acromion
7: Apófisis coracoides
8: Borde lateral de la escápula
9: Transición osteocartilaginosa de las costillas

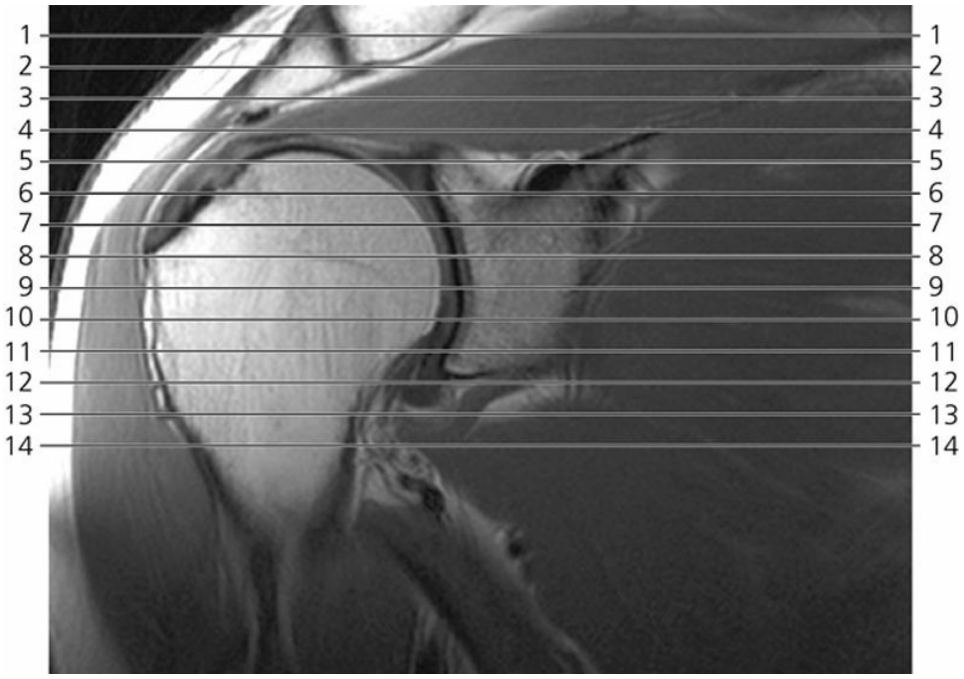
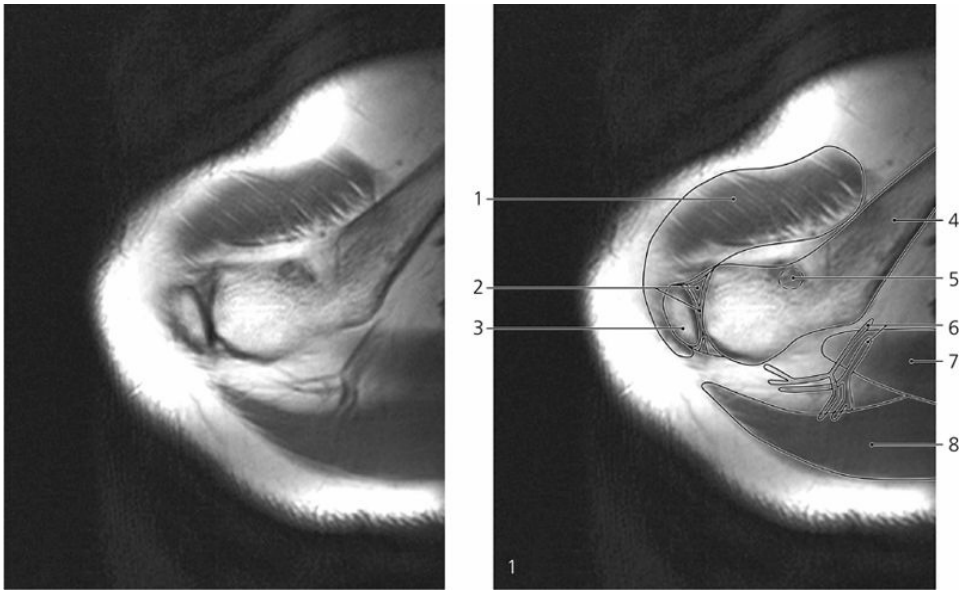


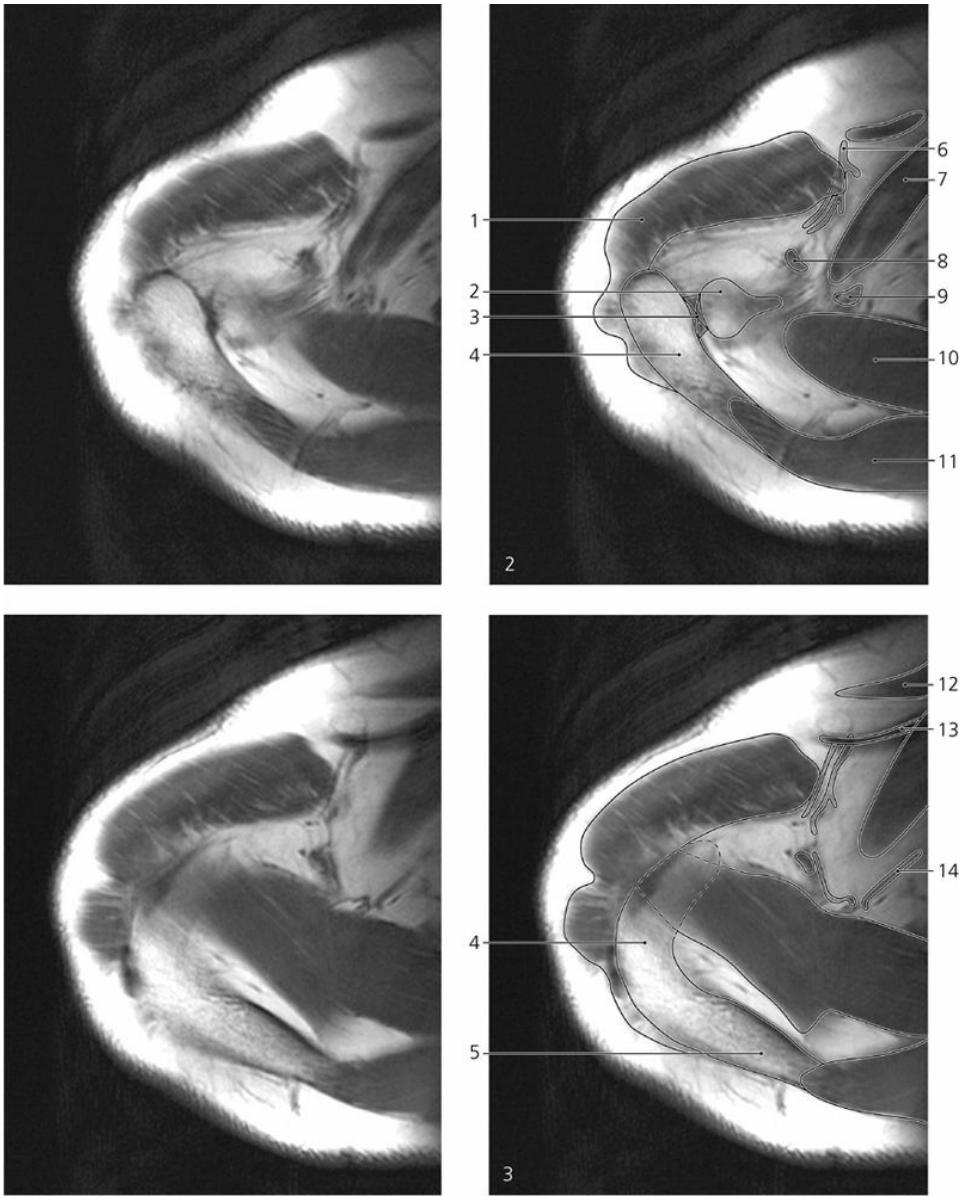
Imagen localizadora del hombro

Las líneas 1-14 indican los planos de corte en la siguiente serie de RM axiales. Las flechas ←, → y ↔ en las leyendas de las figuras indican que una estructura puede verse en un corte anterior, posterior o en ambos. Para interpretar la imagen localizadora, consulte en la serie coronal la imagen 9 de la página 63.



Hombro, RM axial

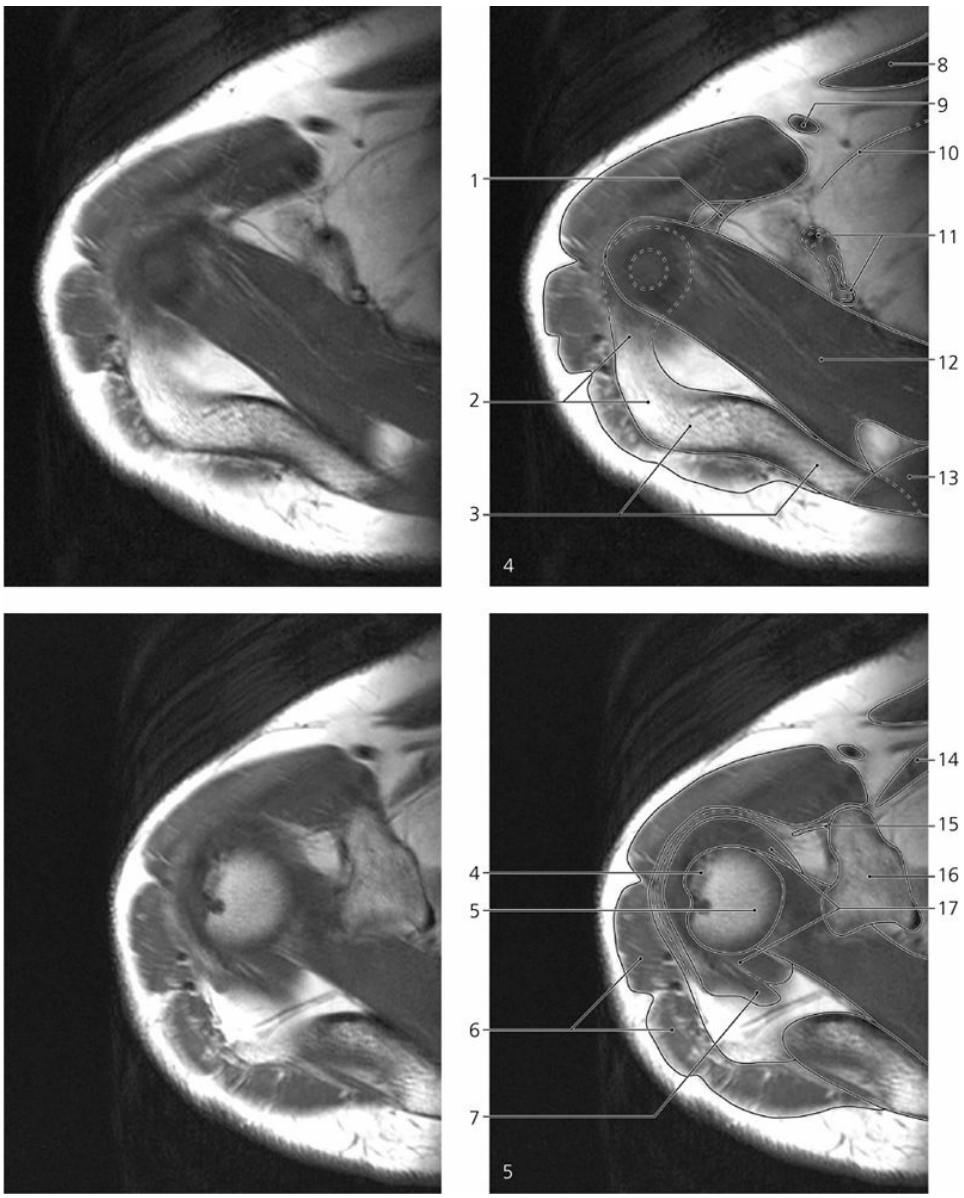
1: Músculo deltoides →
2: Articulación acromioclavicular con el disco articular →
3: Acromion →
4: Clavícula →
5: Ligamento coracoclavicular (trapezoideo) (inserción) →
6: Arteria y vena supraescapulares →
7: Músculo supraespinoso →
8: Músculo trapecio →



Hombro, RM axial

Imagen localizadora en la página 52
1: Músculo deltoides ↔
2: Clavícula (extremo acromial) ←
3: Articulación acromioclavicular ←
4: Acromion ↔
5: Espina de la escápula →
6: Arteria/vena toracoacromial
7: Músculo subclavio
8: Ligamento coracoclavicular (trapezoideo) ↔
9: Ligamento coracoclavicular (conoideo) →
10: Músculo supraespinoso ↔
11: Músculo trapecio ↔
12: Músculo pectoral mayor →

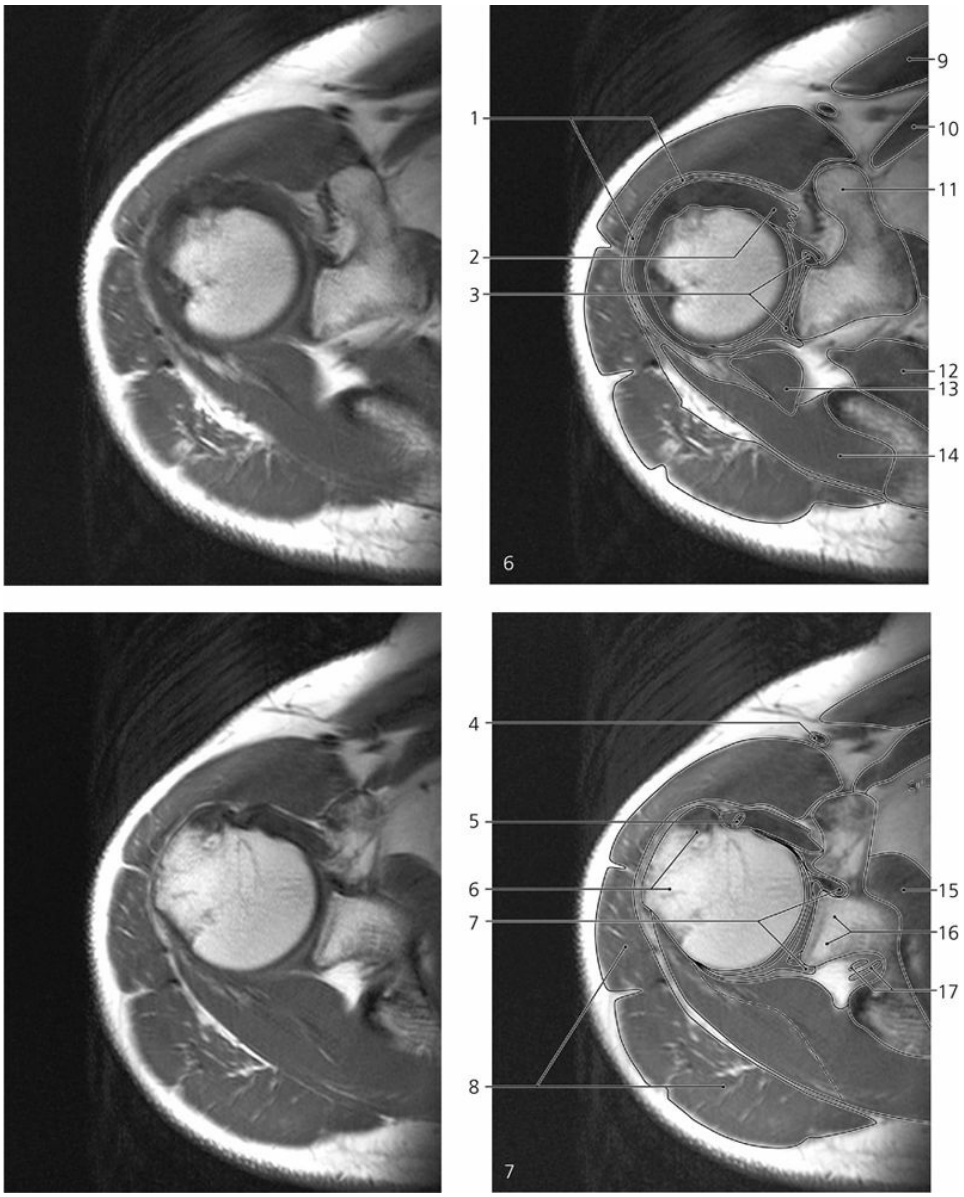
13: Vena cefálica →
14: Arteria/vena supraescapular ←



Hombro, RM axial

Imagen localizadora en la página 52
1: Ligamento coracoacromial →
2: Acromion ←
3: Espina de la escápula ↔
4: Tubérculo mayor del húmero →
5: Cabeza del húmero →
6: Músculo deltoides ↔
7: Músculo infraespinoso →
8: Músculo pectoral mayor ↔

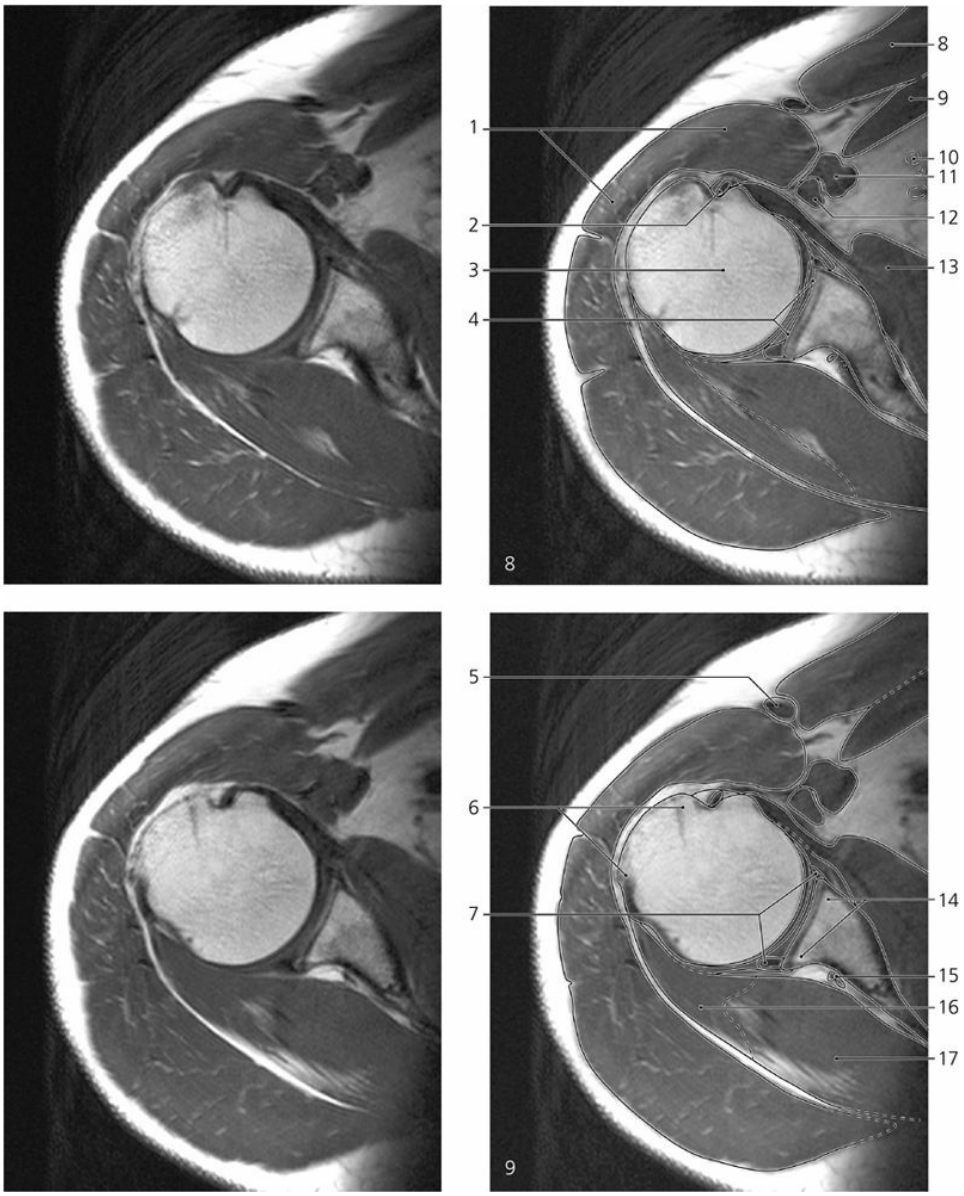
9: Vena cefálica ↔
10: Fascia clavipectoral
11: Ligamentos trapezoideo y conoideo (inserción en la apófisis coracoides) ←
12: Músculo supraespinoso ↔
13: Músculo trapecio ↔
14: Músculo pectoral menor →
15: Ligamento coracoacromial (inserción) ←
16: Apófisis coracoides →
17: Cápsula articular/manguito de los rotadores →



Hombro, RM axial

Imagen localizadora en la página 52
1: Bolsa subdeltoidea

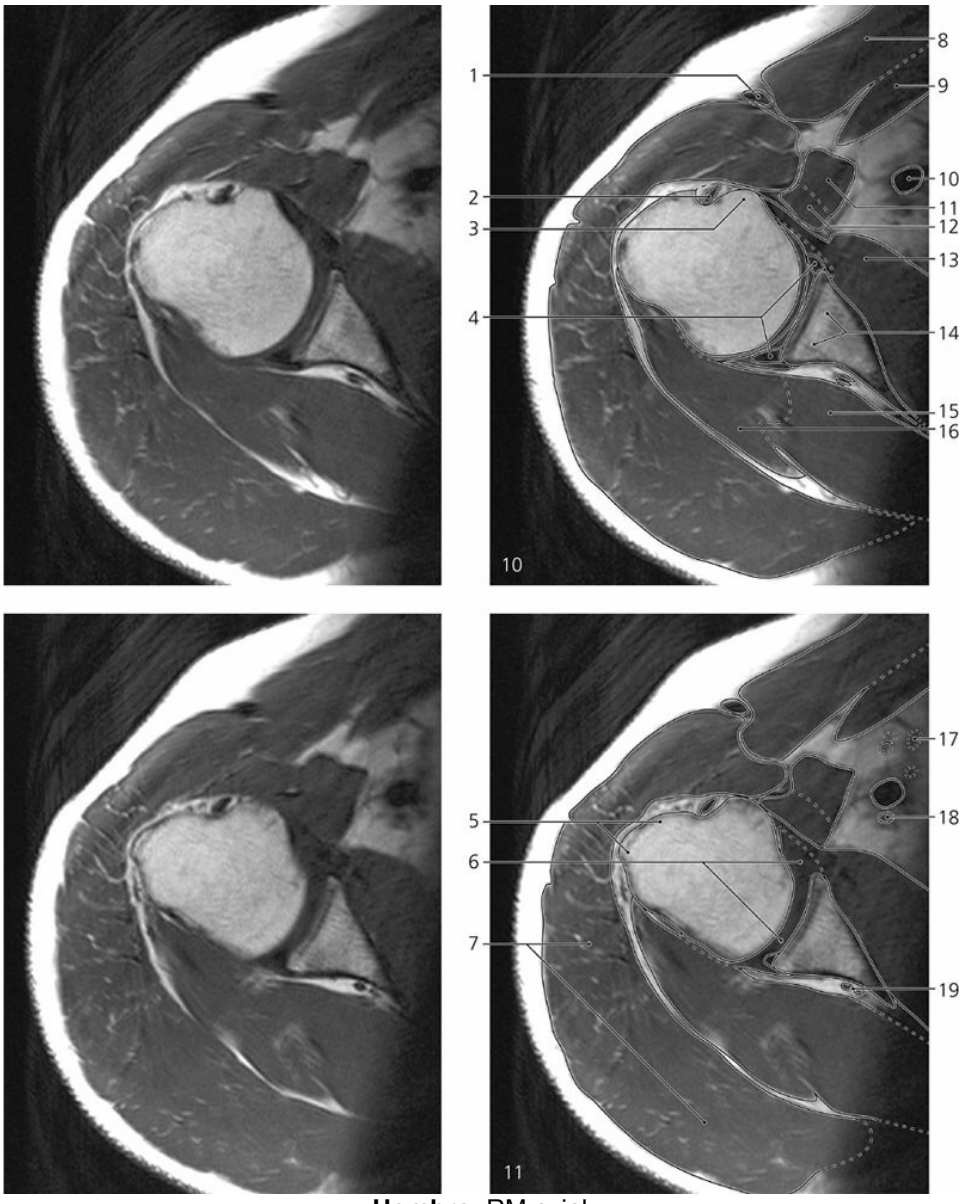
2: Ligamento coracohumeral
3: Rodete glenoideo →
4: Vena cefálica ↔
5: Músculo bíceps braquial, cabeza larga →
6: Tubérculo mayor del húmero ↔
7: Reflexión de la cápsula articular →
8: Músculo deltoides ↔
9: Músculo pectoral mayor ↔
10: Músculo pectoral menor ↔
11: Apófisis coracoides ←
12: Músculo supraespinoso →
13: Músculo infraespinoso ↔
14: Músculo redondo menor →
15: Músculo subescapular →
16: Cuello de la escápula →
17: Arteria y vena supraescapulares →



Hombro, RM axial

Imagen localizadora en la página 52
1: Músculo deltoides ↔
2: Músculo bíceps braquial, cabeza larga en el surco intertubercular ↔
3: Cabeza del húmero ↔
4: Cavidad glenoidea ↔
5: Vena cefálica ↔
6: Tubérculo mayor del húmero ↔
7: Rodete glenoideo ↔
8: Músculo pectoral mayor ↔
9: Músculo pectoral menor ↔
10: Nódulo linfático
11: Músculo bíceps braquial, cabeza corta →
12: Músculo coracobraquial →

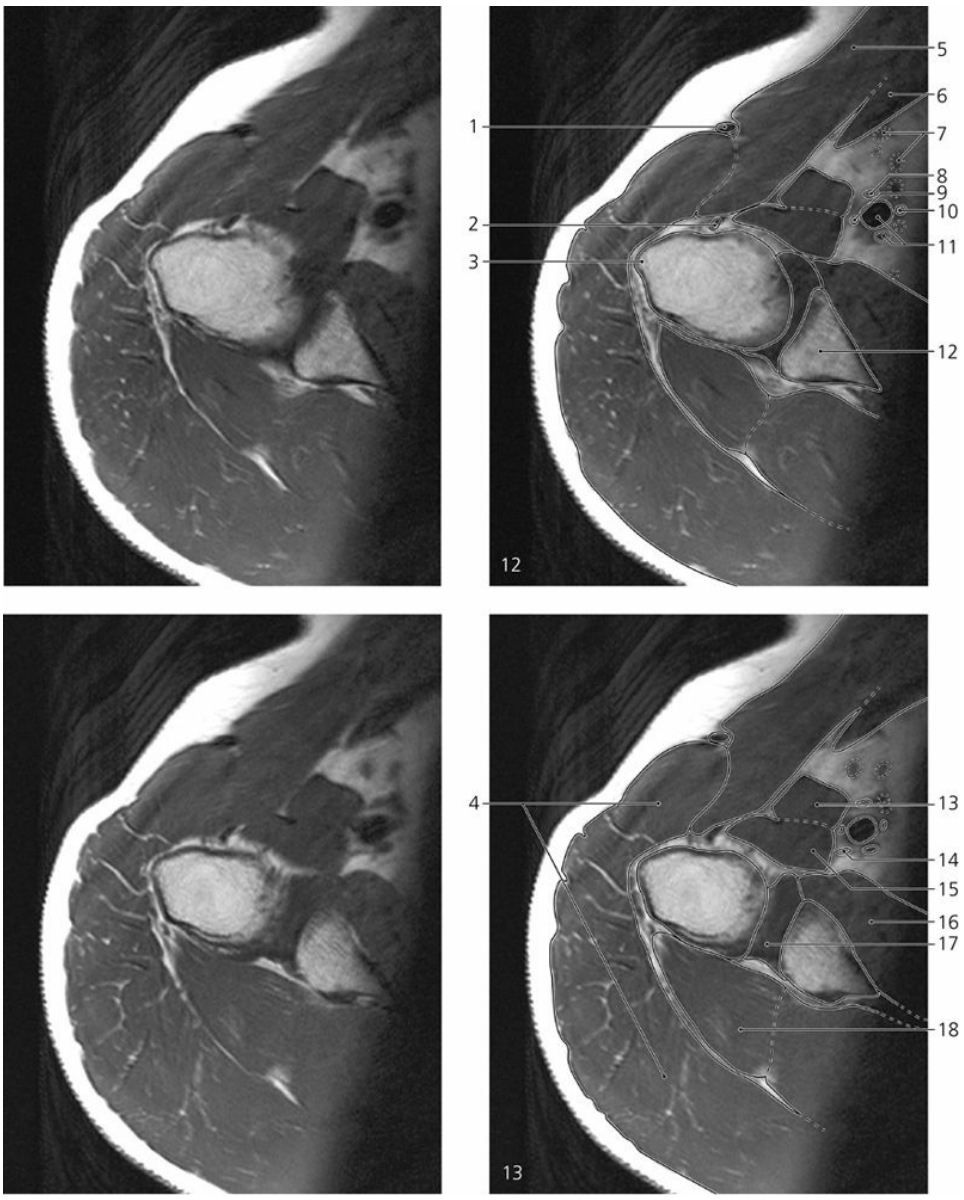
13: Músculo subescapular ↔
14: Cuello de la escápula ↔
15: Arteria y vena supraescapulares
16: Músculo redondo menor ↔
17: Músculo infraespinoso ↔



Hombro, RM axial

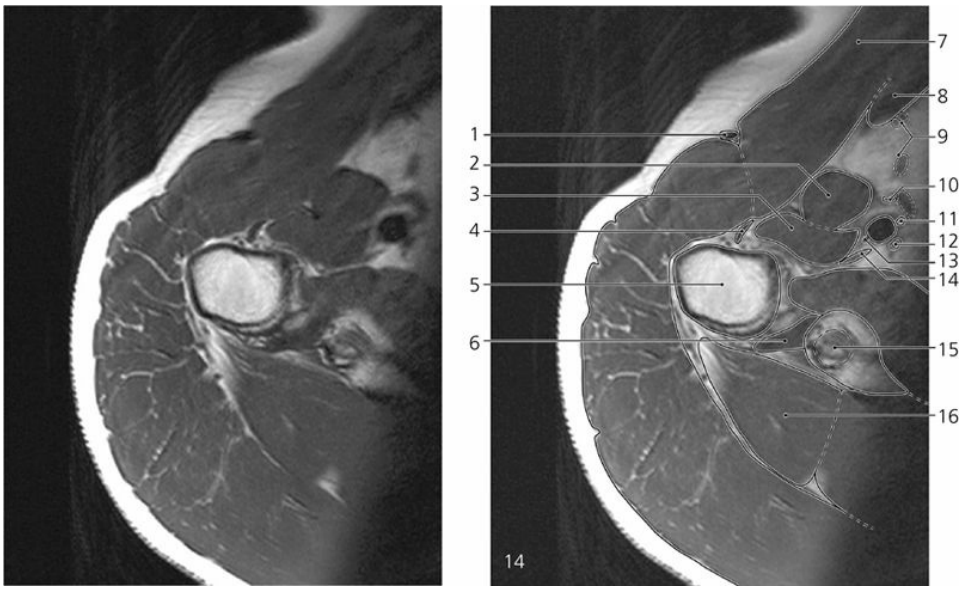
Imagen localizadora en la página 52
1: Vena cefálica ↔
2: Músculo bíceps braquial, cabeza larga ↔
3: Tubérculo menor del húmero →
4: Rodete glenoideo ←
5: Tubérculo mayor del húmero ↔

6: Cápsula articular, receso inferior →
7: Músculo deltoides ↔
8: Músculo pectoral mayor ↔
9: Músculo pectoral menor ↔
10: Arteria axilar →
11: Músculo bíceps braquial, cabeza corta ↔
12: Músculo coracobraquial ↔
13: Músculo subescapular ↔
14: Cuello de la escápula ↔
15: Músculo infraespinoso ↔
16: Músculo redondo menor ↔
17: Nódulo linfático →
18: Fascículo posterior del plexo braquial
19: Arteria y vena supraescapulares ←



Hombro, RM axial

Imagen localizadora en la página 52
1: Vena cefálica ↔
2: Músculo bíceps braquial, cabeza larga ↔
3: Tubérculo mayor del húmero ←
4: Músculo deltoides ↔
5: Músculo pectoral mayor ↔
6: Músculo pectoral menor ↔
7: Nódulos linfáticos ↔
8: Nervio mediano →
9: Nervio musculocutáneo →
10: Nervio cubital →
11: Arteria axilar y nervio radial →
12: Cuello de la escápula ←
13: Músculo bíceps braquial, cabeza corta ↔
14: Nervio axilar →
15: Músculo coracobraquial ↔
16: Músculo subescapular ↔
17: Cápsula articular, receso inferior ↔
18: Músculo redondo menor ↔



Hombro, RM axial

Imagen localizadora en la página 52
1: Vena cefálica ←
2: Músculo bíceps braquial, cabeza corta ←
3: Músculo coracobraquial ←

4: Músculo bíceps braquial, cabeza larga ←
5: Cuello quirúrgico del húmero
6: Cápsula articular, receso inferior ←
7: Músculo pectoral mayor ←
8: Músculo pectoral menor ←
9: Nódulos linfáticos ←
10: Nervio mediano ←
11: Nervio cubital ←
12: Nervio radial ←
13: Nervio musculocutáneo ←
14: Nervio axilar ←
15: Músculo tríceps braquial, cabeza larga (origen)
16: Músculo redondo menor ←

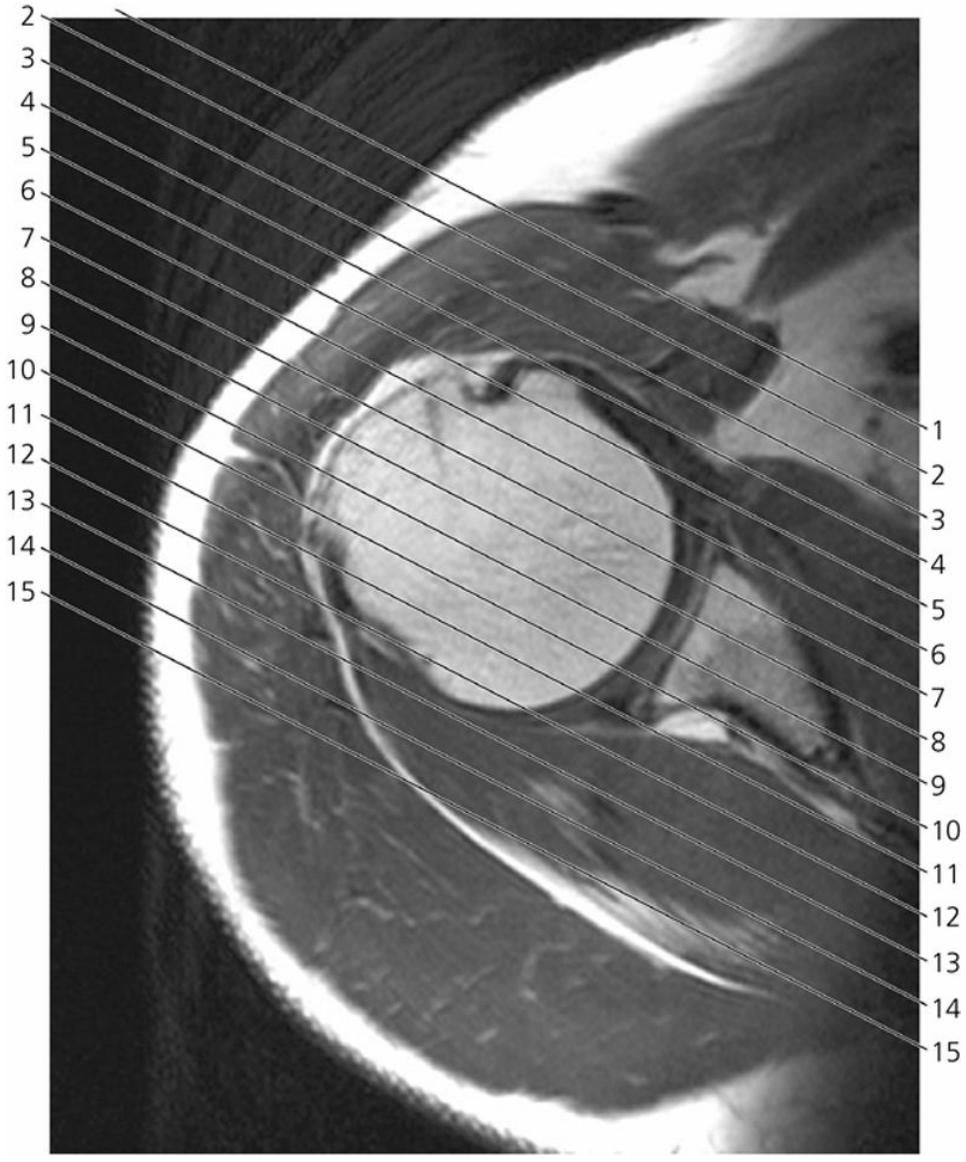
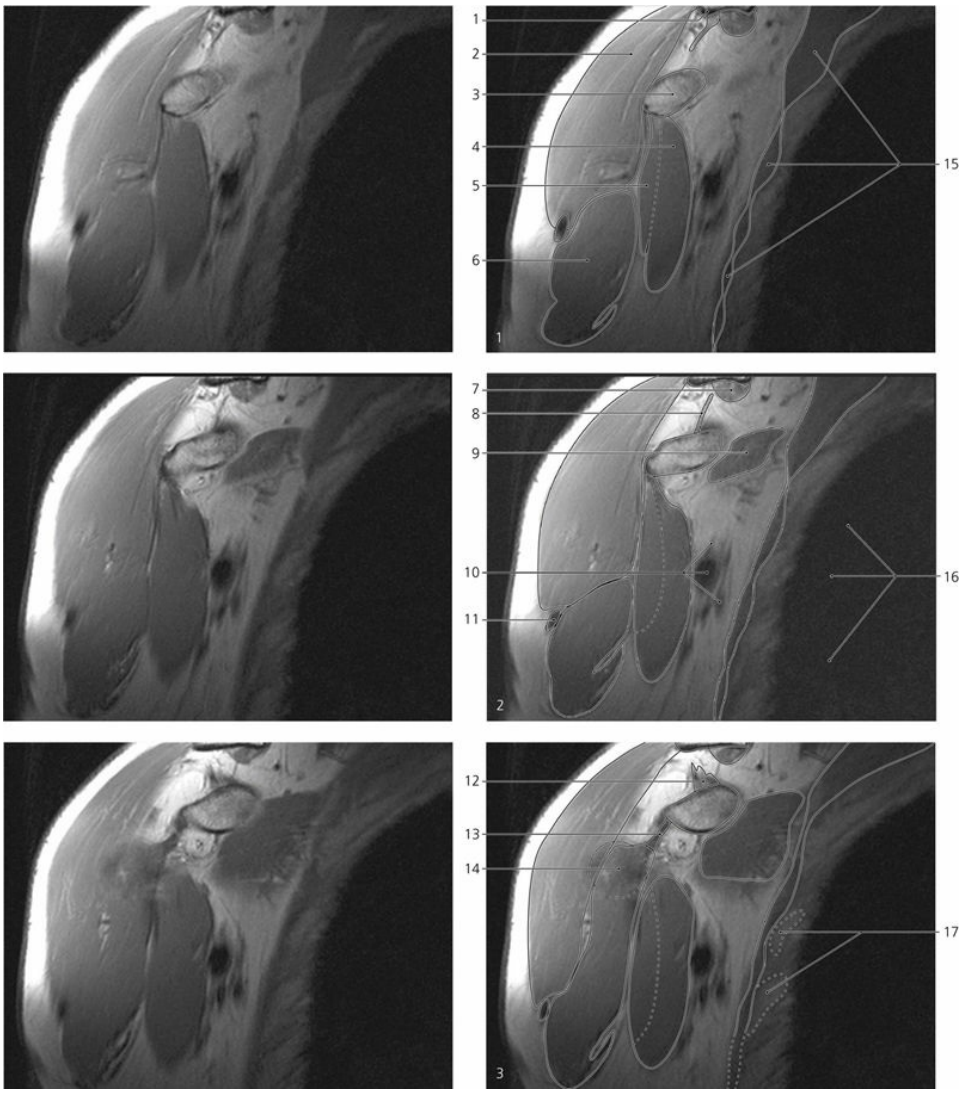


Imagen localizadora del hombro

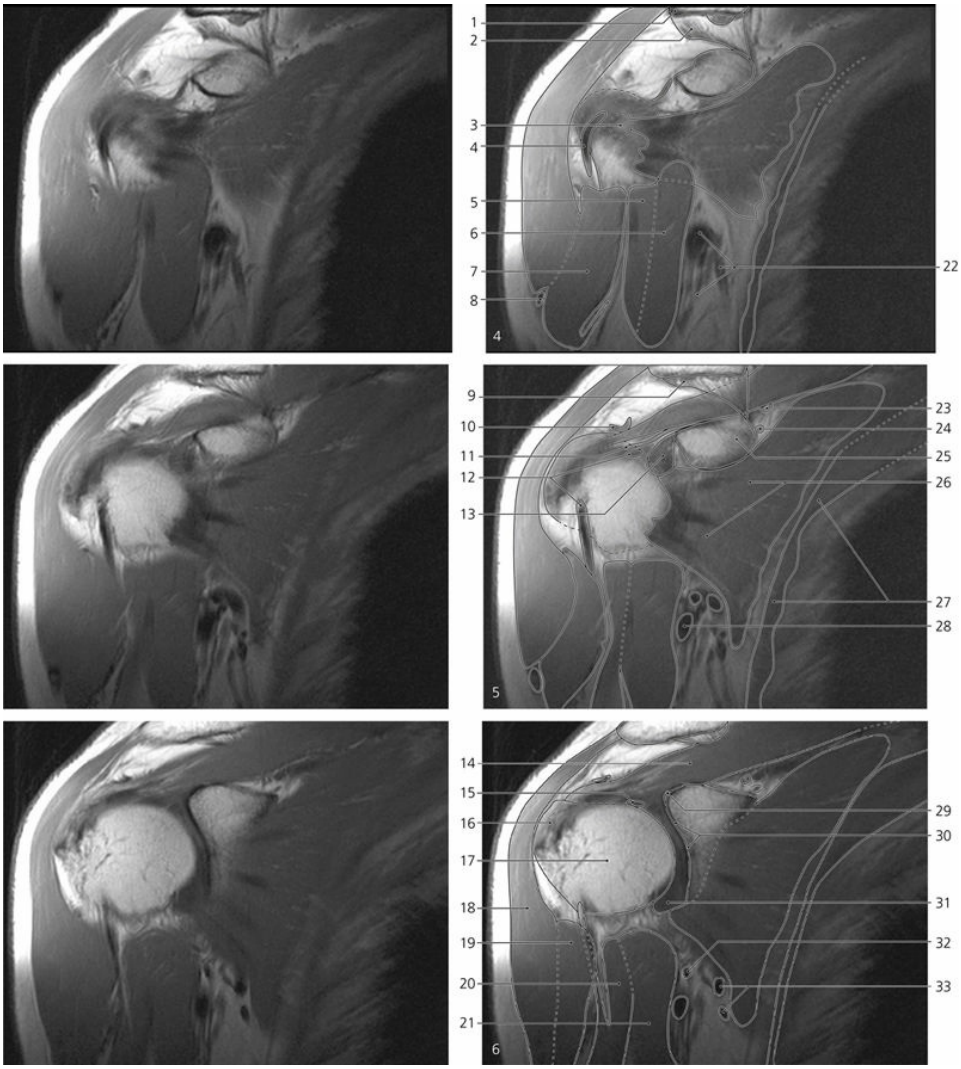
Las líneas 1-15 indican los planos de corte en la siguiente serie de RM. Los planos son más o menos paralelos al plano de la escápula («coronal oblicuo»). Para interpretar la imagen localizadora, consulte en la serie axial la imagen 9 de la página 56.



Hombro, RM coronal

Imagen localizadora en la página 60
1: Clavícula →
2: Músculo deltoides →
3: Apófisis coracoides →
4: Músculo coracobraquial →
5: Músculo bíceps braquial, cabeza corta →
6: Músculo pectoral mayor →
7: Músculo subclavio →
8: Ligamento coracoclavicular (trapezoideo)

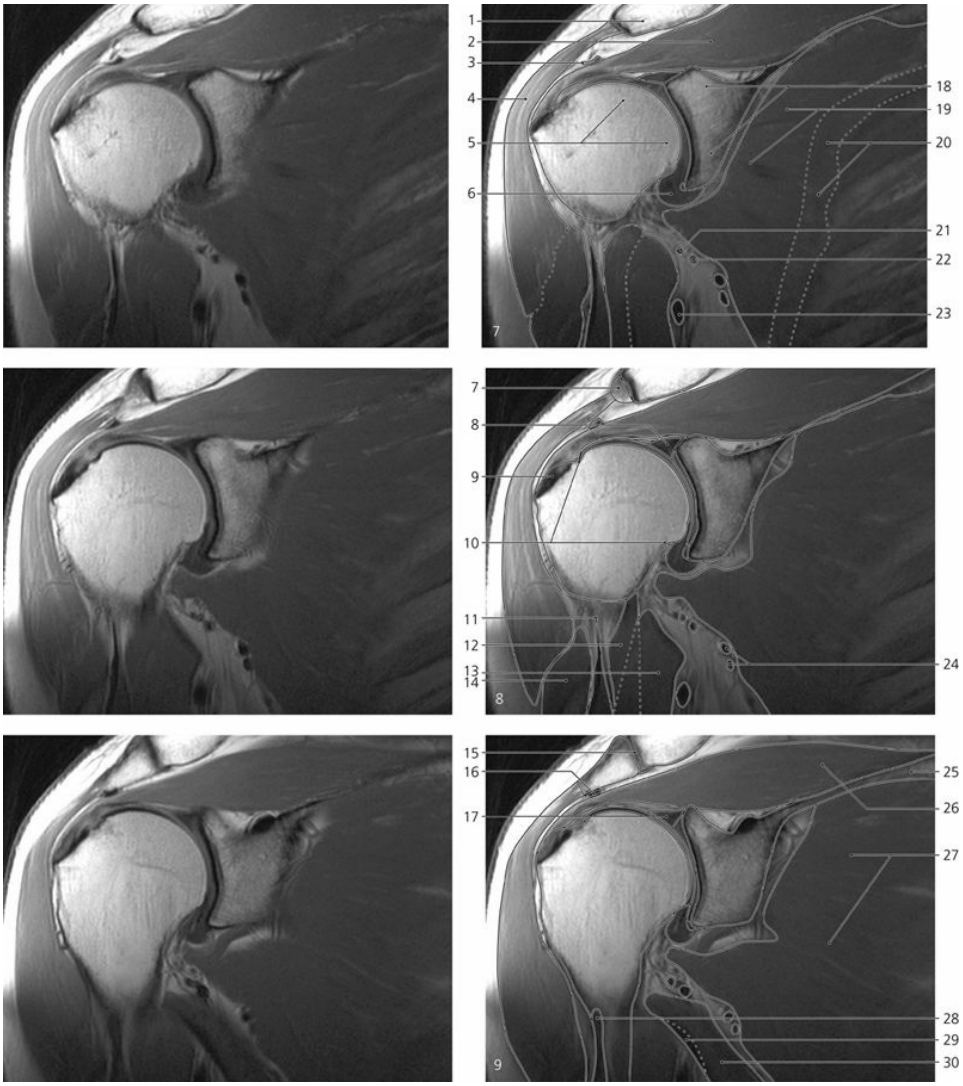
9: Músculo subescapular →
10: Vasos, nódulos linfáticos y nervios en la fosa axilar →
11: Vena cefálica →
12: Ligamento coracoclavicular (conoideo) →
13: Ligamento coracoacromial →
14: Cabeza del húmero →
15: Músculo serrato anterior →
16: Pulmón
17: Costillas



Hombro, RM coronal

Imagen localizadora en la página 60
1: Clavícula ↔
2: Ligamento coracoclavicular (conoideo) ←
3: Tubérculo menor del húmero
4: Músculo bíceps braquial, cabeza larga →

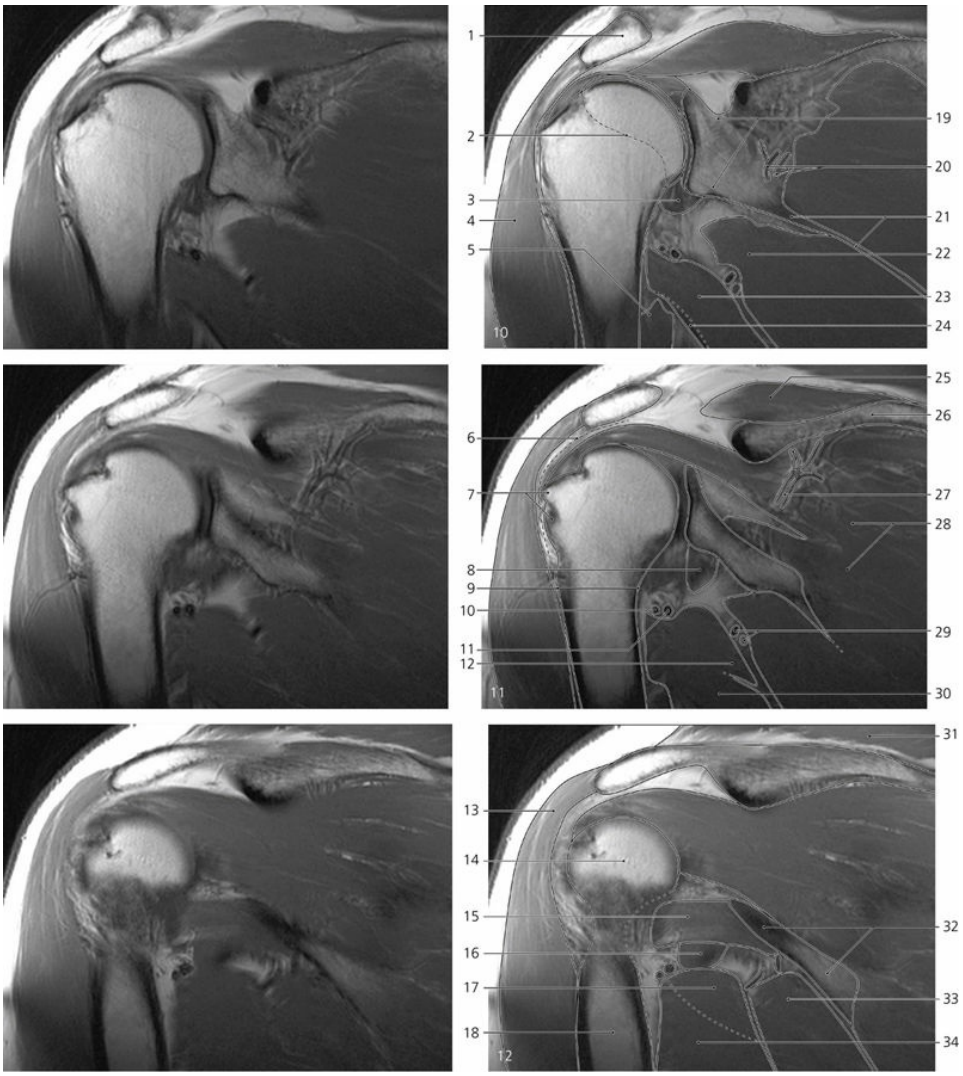
5: Músculo bíceps braquial, cabeza corta ↔
6: Músculo coracobraquial ↔
7: Músculo pectoral mayor ↔
8: Vena cefálica ←
9: Ligamento coracoclavicular (conoideo) ←
10: Ligamento coracoacromial ↔
11: Ligamento coracohumeral
12: Músculo bíceps braquial, cabeza larga ↔
13: Cápsula articular, receso inferior →
14: Músculo supraespinoso →
15: Músculo bíceps braquial, cabeza larga ↔
16: Tubérculo mayor del húmero →
17: Cabeza del húmero ↔
18: Músculo deltoides ↔
19: Músculo pectoral mayor ↔
20: Músculo bíceps braquial, cabeza corta ↔
21: Músculo coracobraquial ↔
22: Vasos, nódulos linfáticos y nervios en la fosa axilar ↔
23: Arteria supraescapular →
24: Nervio supraescapular →
25: Apófisis coracoides (raíz) ←
26: Músculo subescapular ↔
27: Músculo serrato anterior ↔
28: Arteria axilar →
29: Rodete glenoideo →
30: Fosa glenoidea →
31: Cápsula articular, receso inferior →
32: Arteria circunfleja humeral posterior →
33: Arteria y vena circunflejas de la escápula →



Hombro, RM coronal

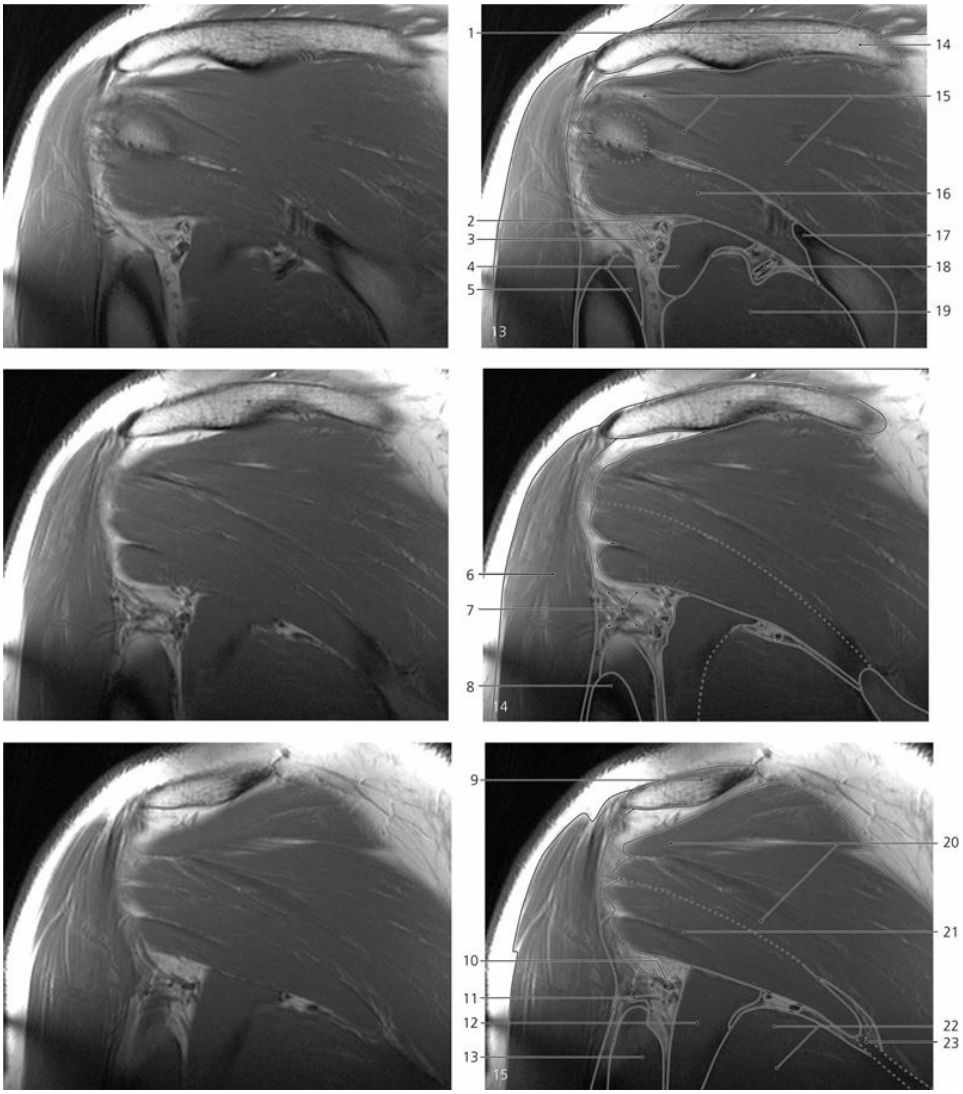
Imagen localizadora en la página 60
1: Clavícula ←
2: Músculo supraespinoso ↔
3: Ligamento coracoacromial ↔
4: Músculo deltoides ↔
5: Cabeza del húmero ↔
6: Cápsula articular, receso inferior ↔
7: Acromion →
8: Rodete glenoideo ↔
9: Tubérculo mayor del húmero ↔
10: Cuello anatómico del húmero
11: Músculo bíceps braquial, cabeza larga ←
12: Músculos dorsal ancho y redondo mayor (inserción distal) →
13: Músculo coracobraquial ↔
14: Músculo pectoral mayor ↔
15: Articulación acromioclavicular

16: Ligamento coracoacromial (inserción) ←
17: Rodete glenoideo ↔
18: Cuello de la escápula →
19: Músculo subescapular ↔
20: Músculo serrato anterior ←
21: Arteria circunfleja humeral posterior ↔
22: Nervio axilar →
23: Arteria axilar ←
24: Arteria y vena circunflejas de la escápula ↔
25: Espina de la escápula →
26: Músculo supraespinoso ↔
27: Músculo subescapular ↔
28: Músculo pectoral mayor (inserción distal) ←
29: Músculo dorsal ancho (tendón) →
30: Músculo redondo mayor →



Hombro, RM coronal

Imagen localizadora en la página 60
1: Acromion ←
2: Línea epifisaria
3: Cápsula articular, receso inferior ←
4: Músculo deltoides ↔
5: Músculo coracobraquial (inserción distal) ←
6: Bolsas subacromial y subdeltoidea
7: Tubérculo mayor del húmero ←
8: Músculo tríceps braquial, cabeza larga (origen) →
9: Cuello quirúrgico del húmero
10: Nervio axilar ↔
11: Arteria circunfleja humeral posterior ↔
12: Músculo redondo mayor ↔
13: Músculo deltoides ↔
14: Cabeza del húmero ←
15: Músculo redondo menor →
16: Músculo tríceps braquial, cabeza larga ↔
17: Músculo redondo mayor ←
18: Cuerpo del húmero
19: Cuello de la escápula ←
20: Ramas de 29
21: Cuerpo de la escápula
22: Músculo subescapular →
23: Músculo redondo mayor ↔
24: Músculo dorsal ancho (tendón) ↔
25: Músculo supraespinoso ←
26: Espina de la escápula ↔
27: Ramas de 29
28: Músculo infraespinoso →
29: Arteria y vena circunflejas de la escápula ↔
30: Músculo dorsal ancho ↔
31: Músculo trapecio →
32: Borde lateral de la escápula
33: Músculo redondo menor →
34: Músculo dorsal ancho →

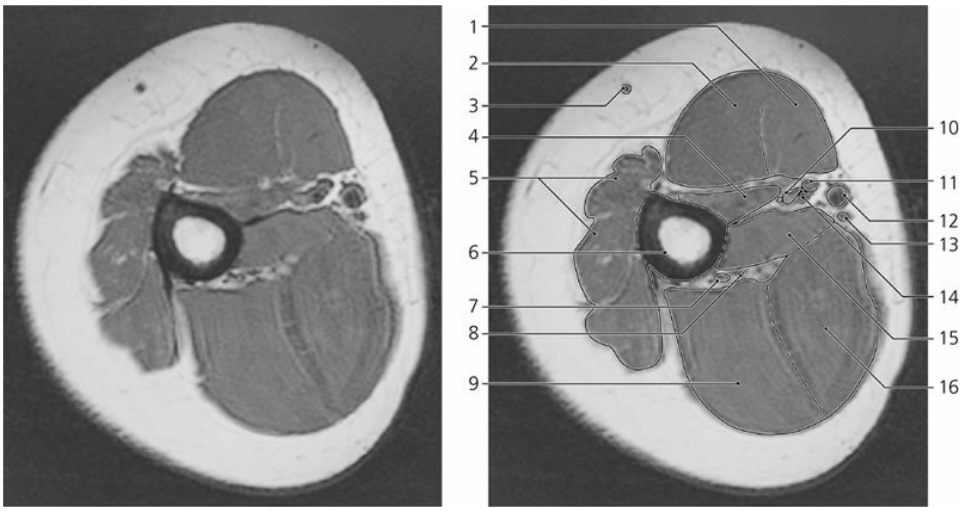


Hombro, RM coronal

Imagen localizadora en la página 60
1: Músculo trapecio ←
2: Arteria circunfleja humeral posterior ↔
3: Nervio axilar ↔
4: Músculo tríceps braquial, cabeza larga ↔
5: Músculo tríceps braquial, cabeza lateral →
6: Músculo deltoides ←
7: «Espacio cuadrangular»
8: Cuerpo del húmero ←
9: Espina de la escápula ←
10: Arteria circunfleja humeral posterior ←
11: Nervio axilar ←
12: Músculo tríceps braquial, cabeza larga ←
13: Músculo tríceps braquial, cabeza lateral ←
14: Espina de la escápula →
15: Músculo infraespinoso →

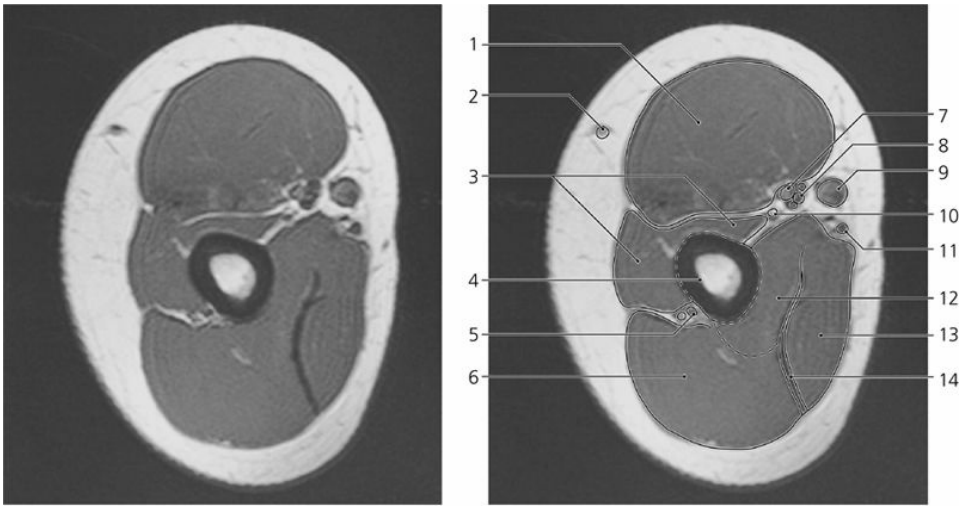
16: Músculo redondo menor ↔
17: Borde lateral de la escápula
18: Arteria y vena circunflejas de la escápula ↔
19: Músculo dorsal ancho ↔
20: Músculo infraespinoso ←
21: Músculo redondo menor ←
22: Músculo dorsal ancho ←
23: Borde lateral de la escápula ←

Brazo



Brazo, tercio superior, RM axial

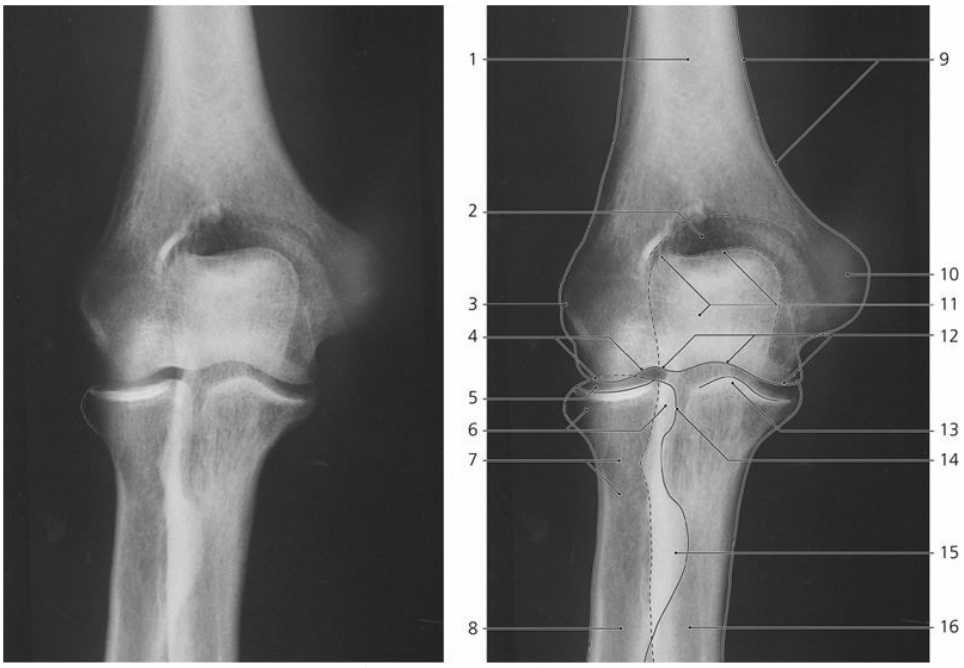
1: Músculo bíceps braquial, cabeza corta
2: Músculo bíceps braquial, cabeza larga
3: Vena cefálica
4: Músculo coracobraquial
5: Músculo deltoides
6: Cuerpo del húmero
7: Nervio radial
8: Arteria braquial profunda
9: Músculo tríceps braquial, cabeza lateral
10: Nervios mediano y musculocutáneo
11: Vena braquial
12: Vena basílica
13: Nervio cubital
14: Arteria braquial
15: Músculo tríceps braquial, cabeza medial
16: Músculo tríceps braquial, cabeza larga



Brazo, región media, RM axial

1: Músculo bíceps braquial
2: Vena cefálica
3: Músculo braquial
4: Cuerpo del húmero
5: Nervio radial y arteria braquial profunda
6: Músculo tríceps braquial, cabeza lateral
7: Nervio mediano
8: Arteria y venas braquiales
9: Vena basílica
10: Nervio musculocutáneo
11: Nervio cubital
12: Músculo tríceps braquial, cabeza medial
13: Músculo tríceps braquial, cabeza larga
14: Aponeurosis interna del músculo tríceps braquial

Codo



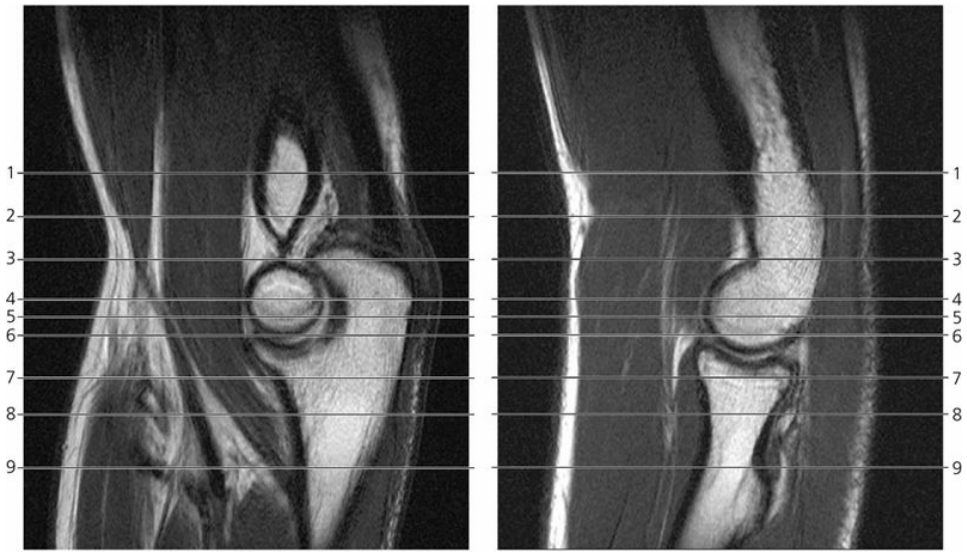
Codo, radiografía AP

1: Cuerpo del húmero
2: Fosa del olécranon y fosa coronoidea (superpuestas)
3: Epicóndilo lateral
4: Capítulo
5: Articulación humerorradial
6: Cabeza del radio
7: Cuello del radio
8: Cuerpo del radio
9: Cresta supracondílea medial
10: Epicóndilo medial
11: Olécranon
12: Tróclea
13: Apófisis coronoides
14: Circunferencia articular del radio
15: Tuberosidad del radio
16: Cuerpo del cúbito



Codo, radiografía lateral

1: Capítulo
2: Apófisis coronoides
3: Cabeza del radio
4: Fosa articular del radio
5: Cuello del radio
6: Tuberosidad del radio
7: Cuerpo del radio
8: Cuerpo del cúbito
9: Cuerpo del húmero
10: Cresta supracondílea medial
11: Fosa del olécranon
12: Epicóndilo medial
13: Fosa coronoidea
14: Tróclea
15: Articulación humerocubital
16: Olécranon

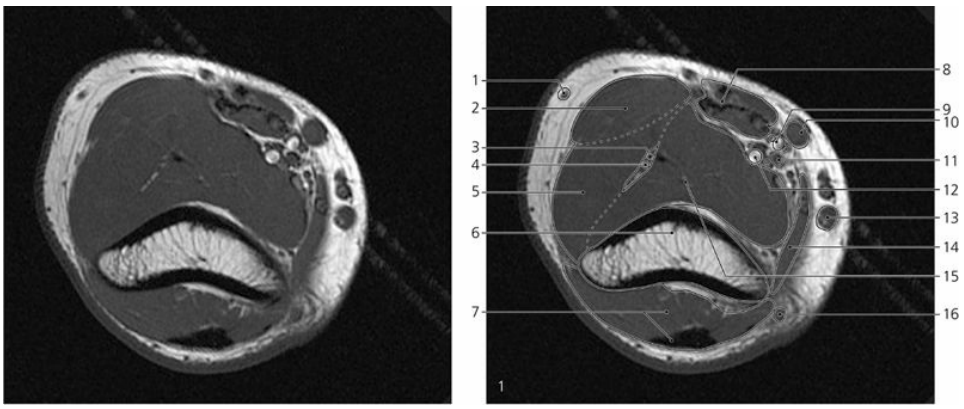


Imágenes localizadoras del codo

Las líneas 1-9 indican los planos de corte en la siguiente serie de RM axiales. Para interpretar la imagen localizadora, consulte en la serie sagital las imágenes 1 y 3 de las páginas 73-74.

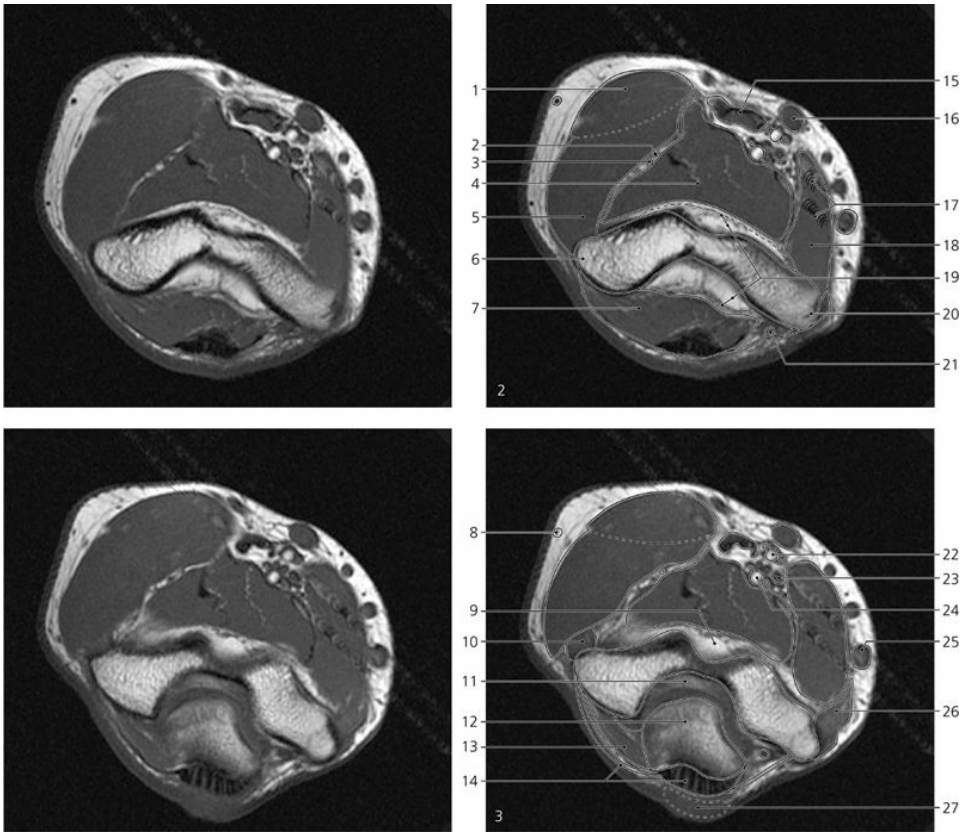
Obsérvese que en esta serie la arteria radial se ha desprendido de la arteria braquial antes de llegar a la fosa del codo. La frecuencia de esta variante oscila alrededor del 15%. Desde ahí hacia abajo, el vaso llamado «arteria braquial» también podría denominarse «arteria cubital». Sin embargo, ocupa la posición de la arteria braquial.

El antebrazo está en pronación.



Codo, RM axial

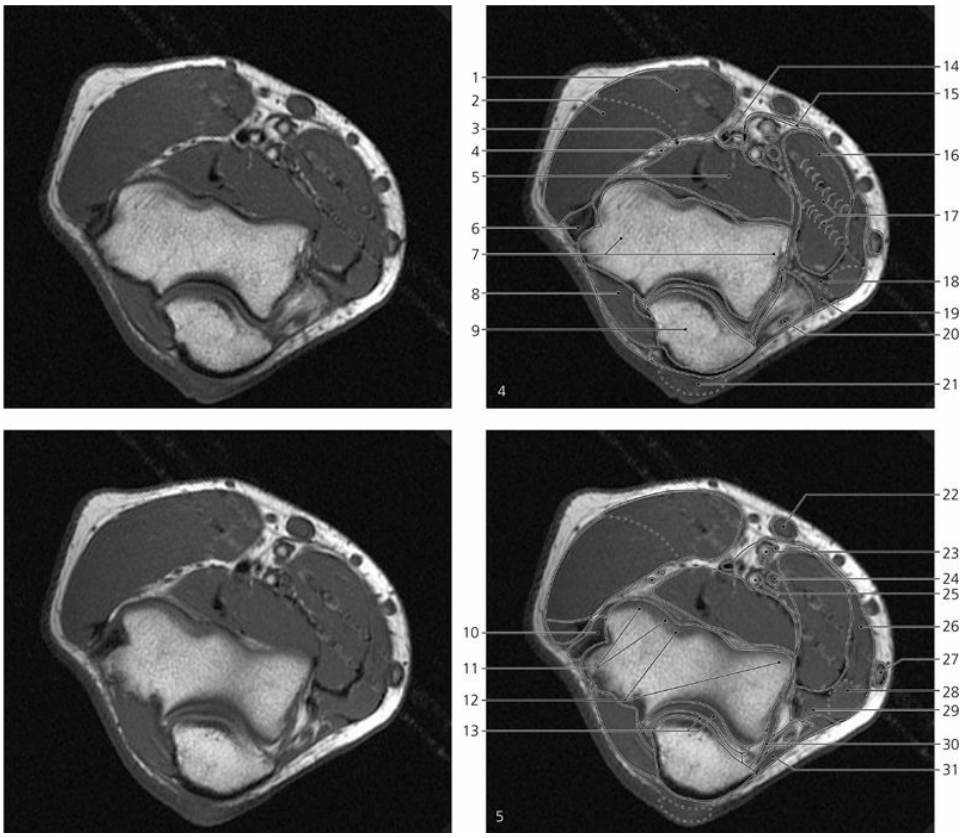
1: Vena cefálica →
2: Músculo braquiorradial →
3: Nervio radial, ramo superficial →
4: Nervio radial, ramo profundo →
5: Músculo extensor radial largo del carpo →
6: Húmero →
7: Músculo tríceps braquial, vientre muscular y tendón →
8: Músculo bíceps braquial →
9: Arteria radial (nacimiento alto) con venas satélite →
10: Vena mediana del codo →
11: Nervio mediano →
12: Arteria braquial con venas satélite →
13: Vena basílica →
14: Músculo pronador redondo (cabeza humeral) →
15: Músculo braquial →
16: Nervio cubital →



Codo, RM axial

Imagen localizadora en la página 68
1: Músculo braquiorradial ↔
2: Nervio radial, ramo superficial ↔
3: Nervio radial, ramo profundo ↔
4: Músculo braquial ↔
5: Músculo extensor radial largo del carpo ↔
6: Epicóndilo lateral del húmero ↔
7: Músculo tríceps braquial ↔
8: Vena cefálica ←
9: Fosa coronoidea con grasa infrasinovial
10: Músculo extensor radial corto del carpo →
11: Fosa del olécranon
12: Olécranon →
13: Músculo ancóneo →
14: Músculo tríceps braquial, inserción distal ←
15: Músculo bíceps braquial ↔
16: Vena mediana del codo ↔
17: Artefactos producidos por el flujo arterial
18: Músculo pronador redondo (cabeza humeral) ↔
19: Cápsula articular y grasa infrasinovial
20: Epicóndilo medial del húmero
21: Nervio cubital ↔

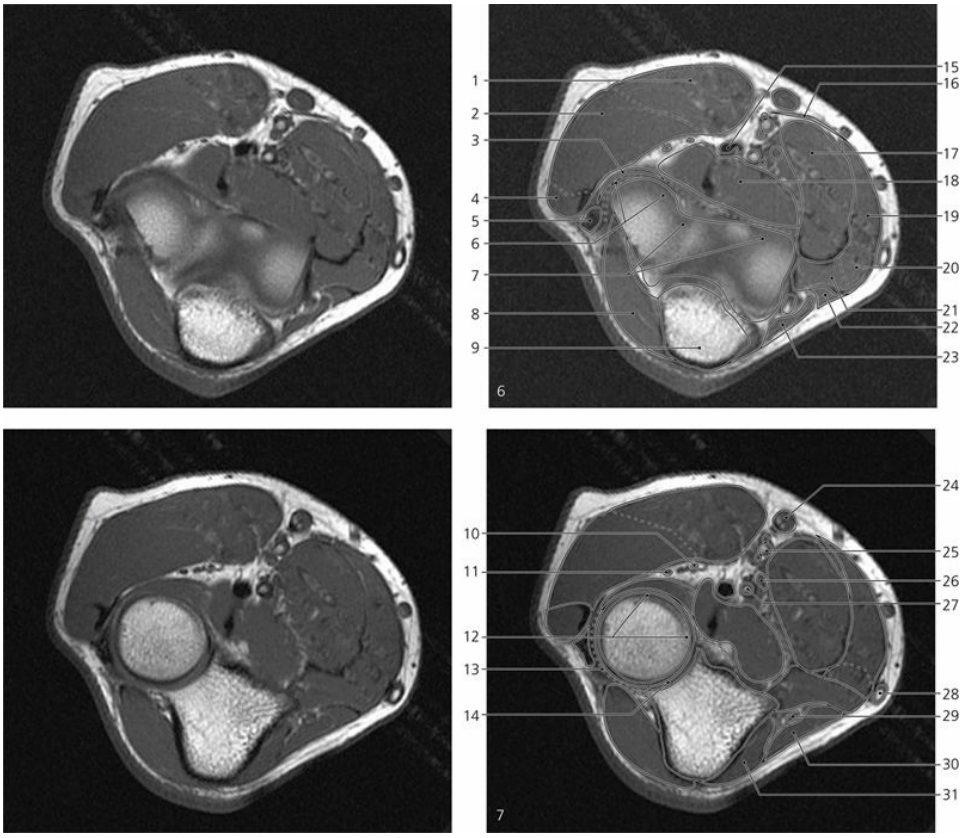
22: Arteria radial con venas satélite ↔
23: Nervio mediano ↔
24: Arteria braquial con venas satélite ↔
25: Vena basílica ↔
26: Músculo flexor radial del carpo →
27: Bolsa del olécranon →



Codo, RM axial

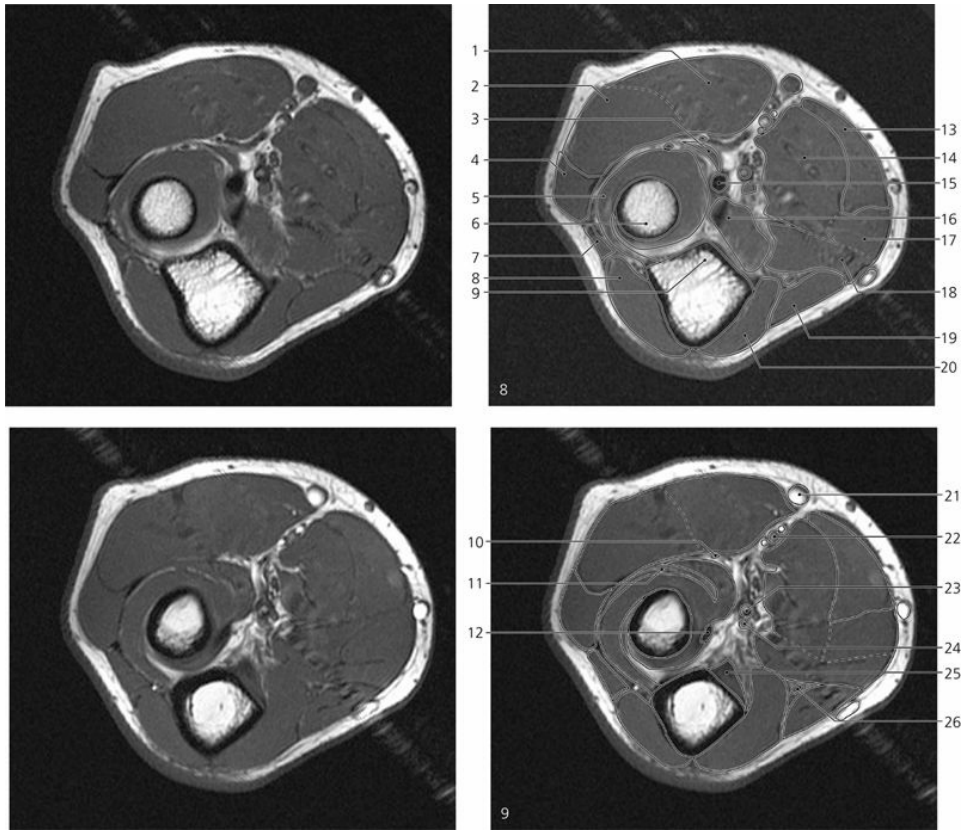
Imagen localizadora en la página 68
1: Músculo braquiorradial ↔
2: Músculo extensor radial largo del carpo ↔
3: Nervio radial, ramo superficial ↔
4: Nervio radial, ramo profundo ↔
5: Músculo braquial ↔
6: Músculo extensor radial corto del carpo ↔
7: Cóndilo del húmero
8: Músculo ancóneo ↔
9: Olécranon ↔
10: Músculos extensor de los dedos y extensor cubital del carpo (cabeza humeral), origen común →
11: Capítulo del húmero →
12: Tróclea del húmero →

13: Cartílago articular
14: Músculo bíceps braquial, tendón ↔
15: Músculo bíceps braquial, aponeurosis →
16: Músculo pronador redondo ↔
17: Artefactos producidos por el flujo arterial
18: Músculo flexor superficial de los dedos (cabeza humeral) →
19: Músculo flexor cubital del carpo (cabeza humeral) →
20: Nervio cubital ↔
21: Bolsa del olécranon ←
22: Vena mediana del codo ↔
23: Arteria radial con venas satélite ↔
24: Nervio mediano ↔
25: Arteria braquial ↔
26: Músculo flexor radial del carpo ↔
27: Vena basílica ↔
28: Músculo palmar largo →
29: Músculo flexor superficial de los dedos ↔
30: Ligamento colateral cubital ←
31: Músculo flexor cubital del carpo (cabeza cubital) →



Codo, RM axial

Imagen localizadora en la página 68
1: Músculo braquiorradial ↔
2: Músculo extensor radial largo del carpo ↔
3: Músculo supinador, cabeza humeral →
4: Músculo extensor radial corto del carpo ↔
5: Músculos extensor de los dedos y extensor cubital del carpo ↔
6: Capítulo y ligamento colateral radial ←
7: Tróclea del húmero ←
8: Músculo ancóneo ↔
9: Olécranon ↔
10: Nervio radial, ramo superficial ↔
11: Nervio radial, ramo profundo ↔
12: Circunferencia articular de la cabeza del radio
13: Ligamento anular
14: Articulación radiocubital proximal
15: Músculo bíceps braquial, tendón ↔
16: Músculo bíceps braquial, aponeurosis ←
17: Músculo pronador redondo ↔
18: Músculo braquial ↔
19: Músculo flexor radial del carpo ↔
20: Músculo palmar largo ↔
21: Músculo flexor superficial de los dedos (cabeza humeral) ↔
22: Músculo flexor cubital del carpo (cabeza humeral) ↔
23: Músculo flexor cubital del carpo (cabeza cubital) →
24: Vena mediana del codo ↔
25: Arteria radial con venas satélite ↔
26: Nervio mediano ↔
27: Arteria braquial ↔
28: Vena basílica ↔
29: Nervio cubital ↔
30: Músculo flexor cubital del carpo (cabezas humeral y cubital fusionadas) ↔
31: Músculo flexor profundo de los dedos →



Codo, RM axial

Imagen localizadora en la página 68
1: Músculo braquiorradial ↔
2: Músculo extensor radial largo del carpo ↔
3: Músculo supinador, cabeza humeral ↔
4: Músculo extensor radial corto del carpo ↔
5: Músculo supinador, cabeza cubital ↔
6: Cuello del radio →
7: Músculos extensor de los dedos y extensor cubital del carpo ↔
8: Músculo ancóneo ↔
9: Apófisis coronoides →
10: Nervio radial, ramo superficial ←
11: Nervio radial, ramo profundo ←
12: Músculo bíceps braquial, tendón ←
13: Músculo flexor radial del carpo ↔
14: Músculo pronador redondo ↔
15: Músculo bíceps braquial, tendón ↔
16: Músculo braquial ↔
17: Músculo palmar largo ↔
18: Músculo flexor superficial de los dedos ↔
19: Músculo flexor cubital del carpo ↔
20: Músculo flexor profundo de los dedos ↔
21: Vena mediana del codo ←

22: Arteria radial con venas satélite ←
23: Arteria braquial ←
24: Nervio mediano ←
25: Músculo braquial, inserción distal ←
26: Nervio cubital ←

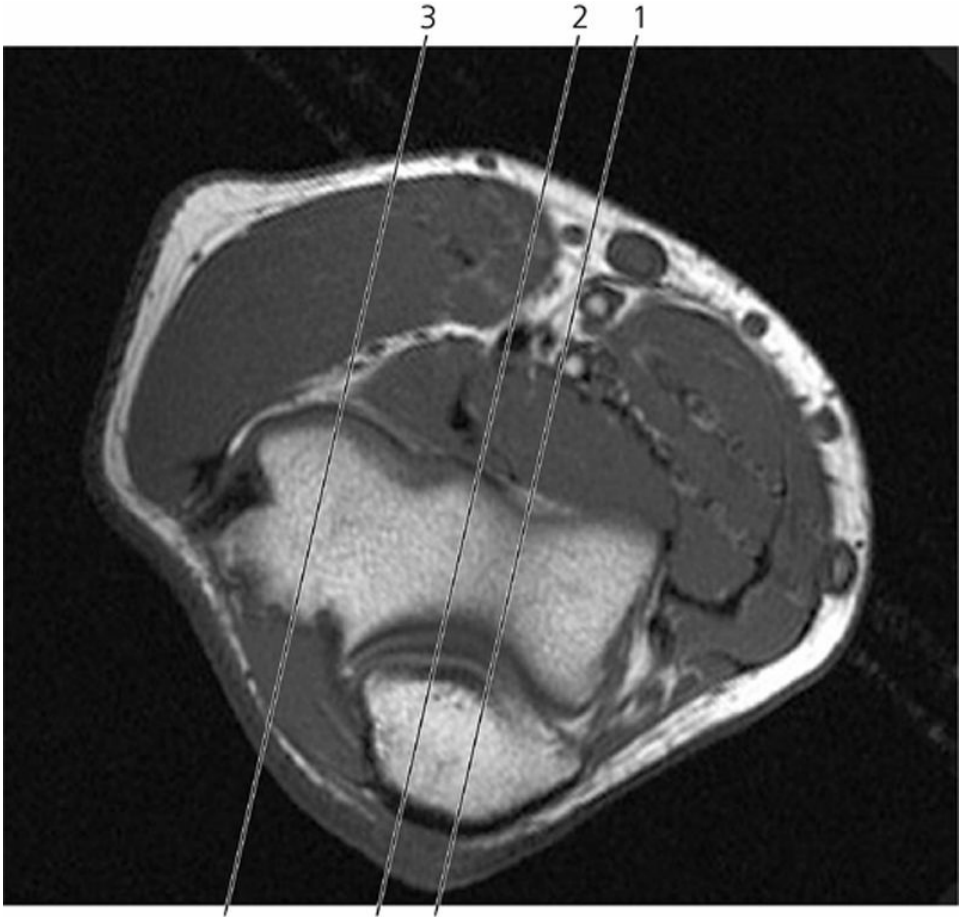
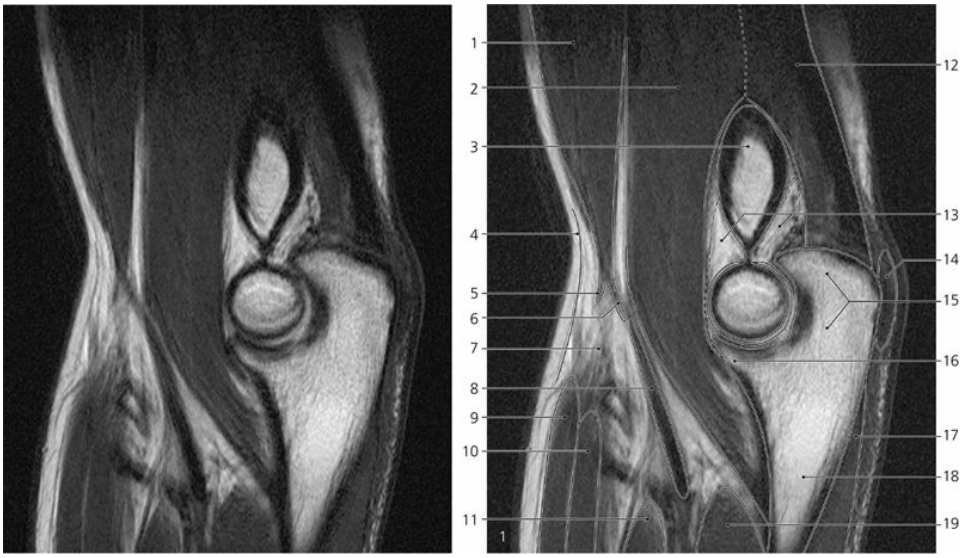


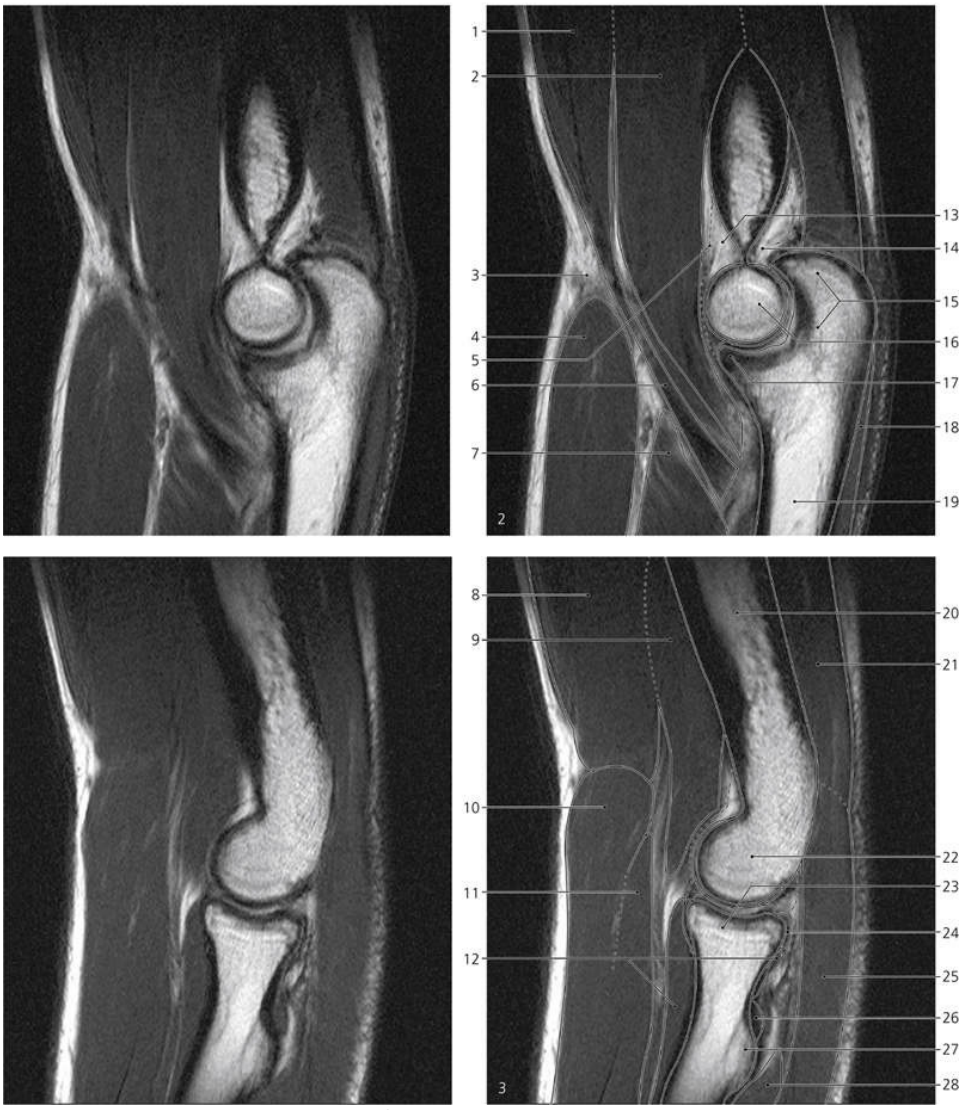
Imagen localizadora del codo

Las líneas 1-3 indican los planos de corte en la siguiente serie de RM sagitales. Para interpretar la imagen localizadora, consulte en la serie axial la imagen 5 de la página 70.



Codo, RM sagital

1: Músculo bíceps braquial →
2: Músculo braquial →
3: Cuerpo del húmero →
4: Fascia del codo
5: Músculo bíceps braquial, aponeurosis
6: Tendón del músculo bíceps braquial →
7: Fosa del codo →
8: Arteria braquial
9: Músculo flexor radial del carpo
10: Músculo pronador redondo
11: Músculo flexor superficial de los dedos
12: Músculo tríceps braquial →
13: Fosa coronoidea y fosa del olécranon con grasa infrasinovial →
14: Bolsa del olécranon
15: Olécranon →
16: Apófisis coronoides →
17: Músculo ancóneo →
18: Cúbito, cuerpo →
19: Músculo flexor profundo de los dedos



Codo, RM sagital

Imagen localizadora en la página 73
1: Músculo bíceps braquial ↔
2: Músculo braquial ↔
3: Fosa del codo ←
4: Músculo braquiorradial ←
5: Cápsula articular ↔
6: Músculo bíceps braquial, tendón ←
7: Músculo supinador →
8: Músculo bíceps braquial ←
9: Músculo braquial ←
10: Músculo braquiorradial ←
11: Músculo extensor radial largo del carpo
12: Músculo supinador ←
13: Fosa coronoidea con grasa infrasinovial ←
14: Fosa del olécranon con grasa infrasinovial ←

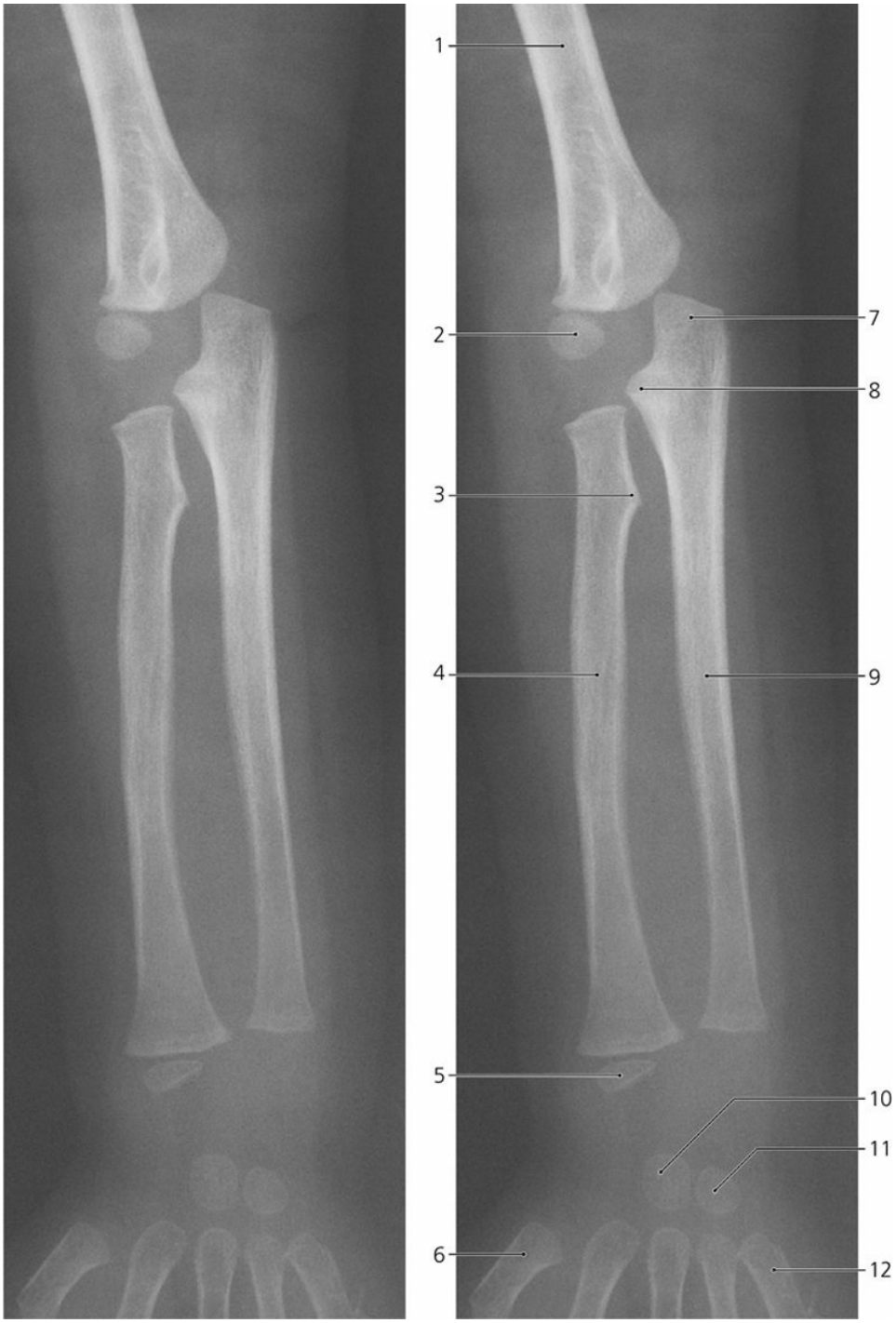
15: Olécranon ←
16: Tróclea del húmero
17: Apófisis coronoides ←
18: Músculo ancóneo ↔
19: Cúbito, cuerpo ←
20: Húmero, cuerpo ←
21: Músculo tríceps braquial ←
22: Capítulo del húmero
23: Cabeza del radio
24: Ligamento anular
25: Músculo ancóneo ←
26: Músculo bíceps braquial (inserción distal)
27: Tuberosidad del radio
28: Músculo extensor de los dedos

Antebrazo



Antebrazo, radiografía AP

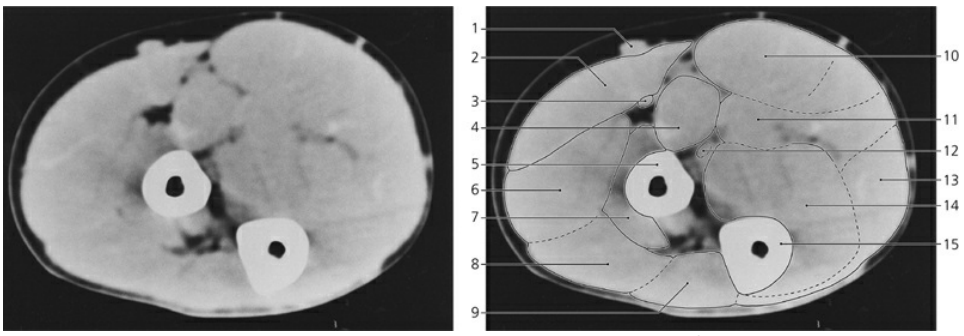
1: Epicóndilo lateral
2: Fosa articular del radio
3: Cabeza del radio
4: Cuello del radio
5: Tuberosidad del radio
6: Cuerpo del radio
7: Extremo distal del radio
8: Cara articular carpiana del radio
9: Apófisis estiloides del radio
10: Hueso escafoides
11: Epicóndilo medial
12: Olécranon
13: Apófisis coronoides
14: Cuerpo del cúbito
15: Cuello del cúbito
16: Cabeza del cúbito
17: Apófisis estiloides del cúbito
18: Hueso semilunar



Antebrazo, radiografía AP, niño de 2 años

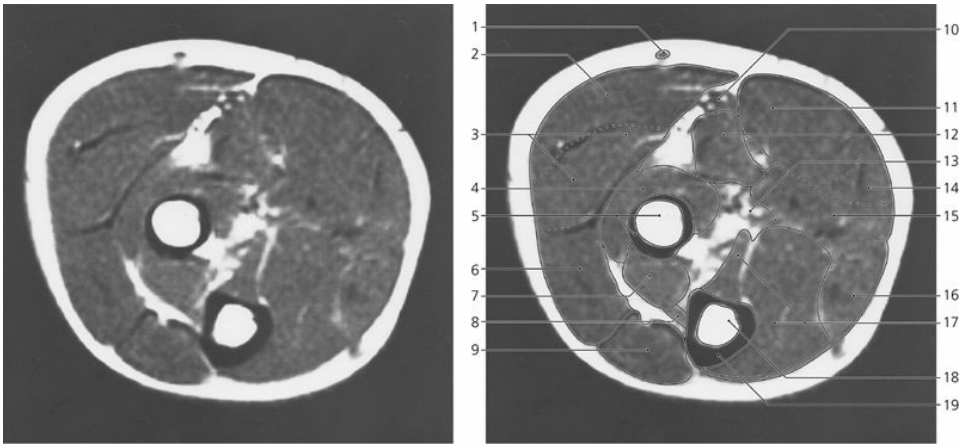
1: Diáfisis del húmero
2: Capítulo (centro de osificación)
3: Tuberosidad del radio
4: Diáfisis del radio
5: Epífisis distal del radio (centro de osificación)
6: Primer hueso metacarpiano
7: Olécranon
8: Apófisis coronoides del cúbito

9: Diáfisis del cúbito
10: Hueso grande (centro de osificación)
11: Hueso ganchoso (centro de osificación)
12: Quinto hueso metacarpiano



Antebrazo, en supinación, región media, TC axial

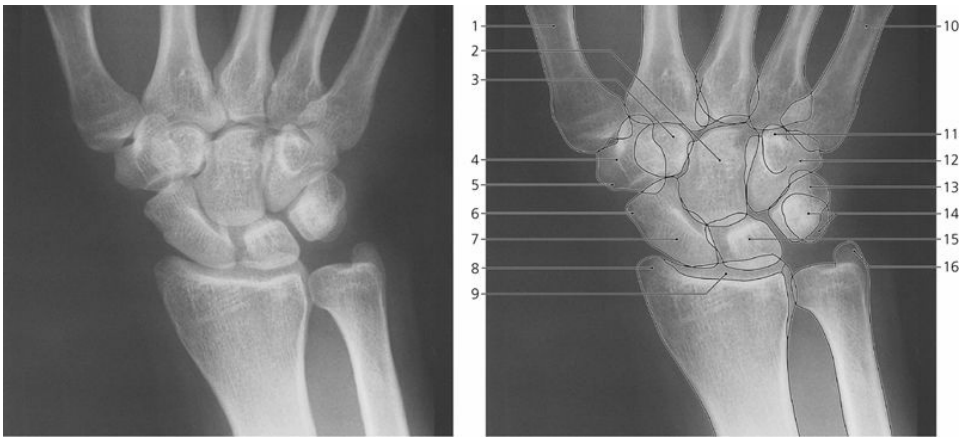
1: Vena subcutánea
2: Músculo braquiorradial
3: Arteria radial
4: Músculo pronador redondo
5: Radio
6: Músculos extensor radial largo y extensor radial corto del carpo
7: Músculo supinador
8: Músculo extensor de los dedos
9: Músculo extensor cubital del carpo
10: Músculos flexor radial del carpo y palmar largo
11: Músculo flexor superficial de los dedos
12: Nervio mediano
13: Músculo flexor cubital del carpo
14: Músculo flexor profundo de los dedos
15: Cúbito



Antebrazo, en pronación, región media, RM axial

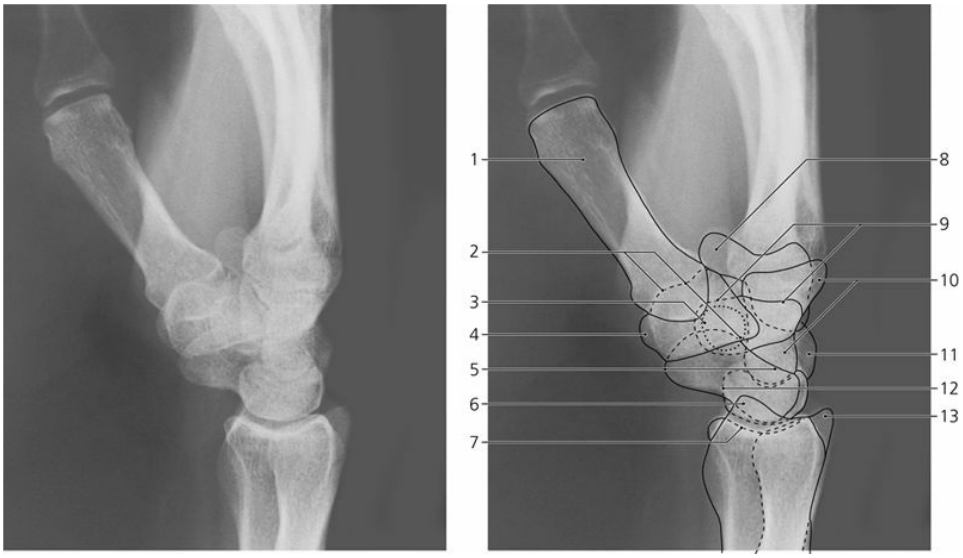
1: Vena cefálica
2: Músculo braquiorradial
3: Músculos extensor radial largo y extensor radial corto del carpo
4: Músculo supinador
5: Cuerpo del radio
6: Músculo extensor de los dedos
7: Músculo abductor largo del pulgar
8: Músculo extensor corto del pulgar
9: Músculo extensor cubital del carpo
10: Arteria y venas radiales
11: Músculo flexor radial del carpo
12: Músculo pronador redondo
13: Arteria y venas cubitales
14: Músculo palmar largo
15: Músculo flexor superficial de los dedos
16: Músculo flexor cubital del carpo
17: Músculo flexor profundo de los dedos
18: Cuerpo del cúbito (médula ósea)
19: Hueso compacto

Muñeca y mano



Muñeca, radiografía dorsovolar

1: Primer hueso metacarpiano
2: Hueso grande
3: Hueso trapezoide
4: Hueso trapecio
5: Tubérculo del trapecio
6: Tubérculo del escafoides
7: Hueso escafoides (navicular)
8: Apófisis estiloides del radio
9: Cara articular carpiana del radio
10: Quinto hueso metacarpiano
11: Gancho del hueso ganchoso
12: Hueso ganchoso
13: Hueso piramidal
14: Hueso pisiforme
15: Hueso semilunar
16: Apófisis estiloides del cúbito



Muñeca, radiografía lateral

1: Primer hueso metacarpiano
2: Hueso trapecio
3: Hueso pisiforme
4: Tubérculo del trapecio
5: Hueso escafoides
6: Apófisis estiloides del radio
7: Cara articular carpiana del radio
8: Gancho del hueso ganchoso
9: Hueso trapezoide
10: Hueso grande
11: Hueso piramidal
12: Hueso semilunar
13: Apófisis estiloides del cúbito

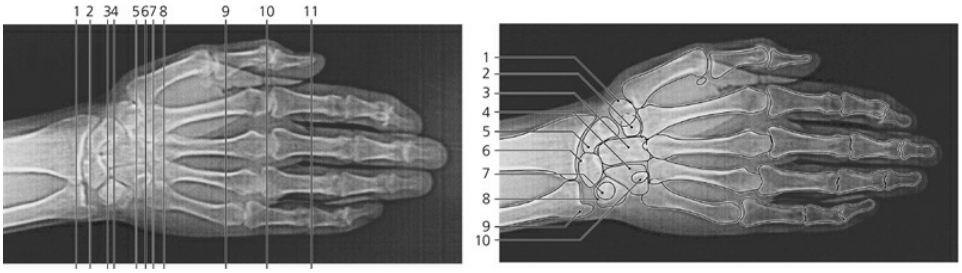
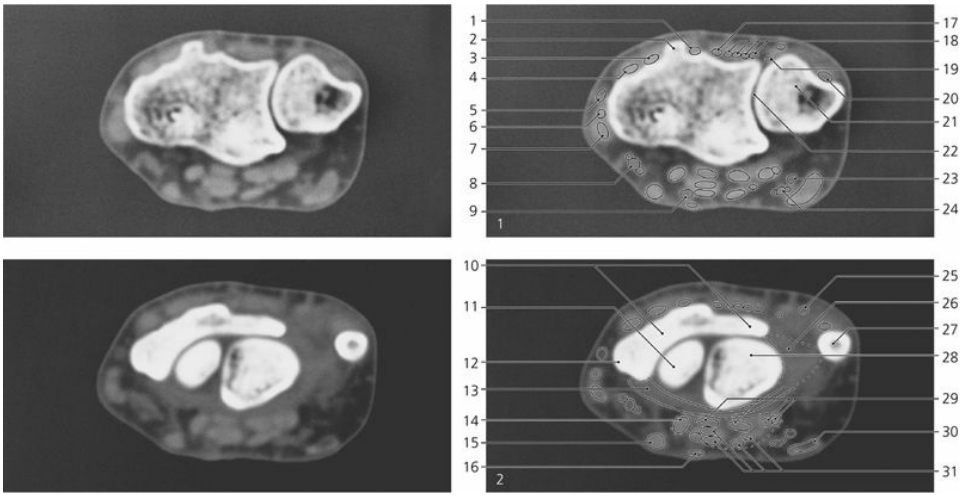


Imagen localizadora de la muñeca y la mano

Las líneas 1-11 indican la posición de los cortes (1,5 mm de grosor) en la siguiente serie de TC. Las flechas ←, → y ↔ en las leyendas indican que una estructura puede verse en un corte anterior, posterior o en ambos.

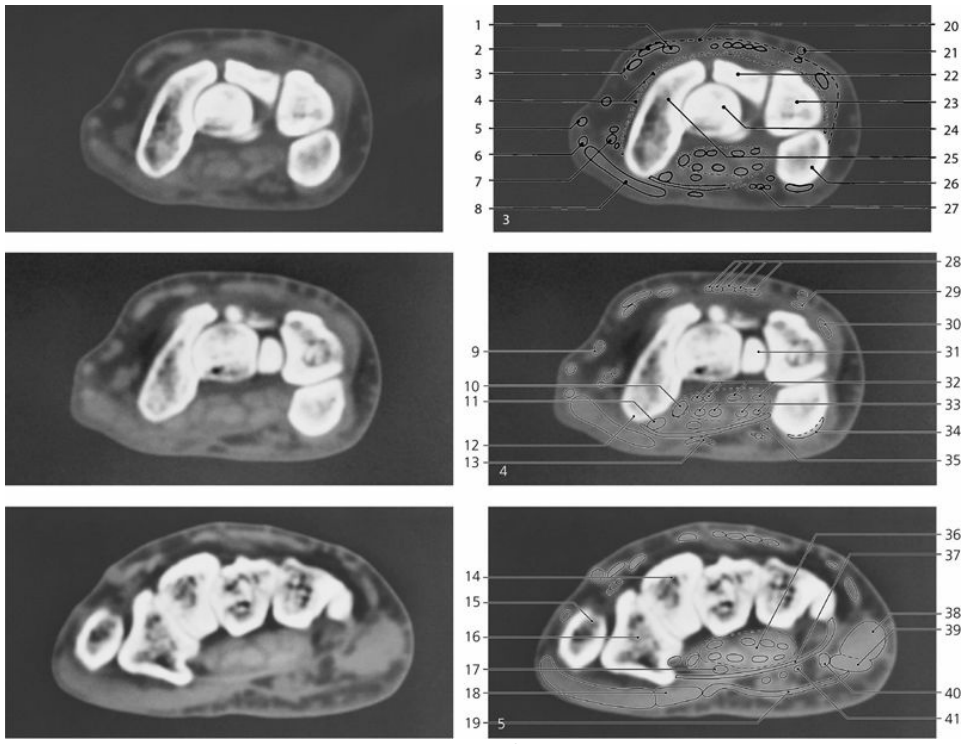
1: Hueso trapecio
2: Hueso trapezoide
3: Hueso grande
4: Hueso ganchoso
5: Hueso escafoides
6: Hueso semilunar
7: Hueso pisiforme
8: Hueso piramidal
9: Apófisis estiloides del cúbito
10: Gancho del hueso ganchoso



Muñeca, TC axial

1: Músculo extensor largo del pulgar (tendón) →
2: Tubérculo dorsal del radio
3: Músculo extensor radial corto del carpo (tendón) →
4: Músculo extensor radial largo del carpo (tendón) →
5: Vena cefálica →
6: Músculo extensor corto del pulgar (tendón) →
7: Músculo abductor largo del pulgar (tendón) →
8: Arteria y venas radiales →
9: Nervio mediano →
10: Borde distal del radio
11: Hueso escafoides →
12: Apófisis estiloides del radio
13: Cápsula articular con el ligamento radiocarpiano palmar
14: Músculo flexor largo del pulgar (tendón) ↔
15: Músculo flexor radial del carpo (tendón) ↔
16: Músculo palmar largo (tendón) ↔
17: Músculo extensor del índice (tendón) →
18: Músculo extensor de los dedos (tendones) →

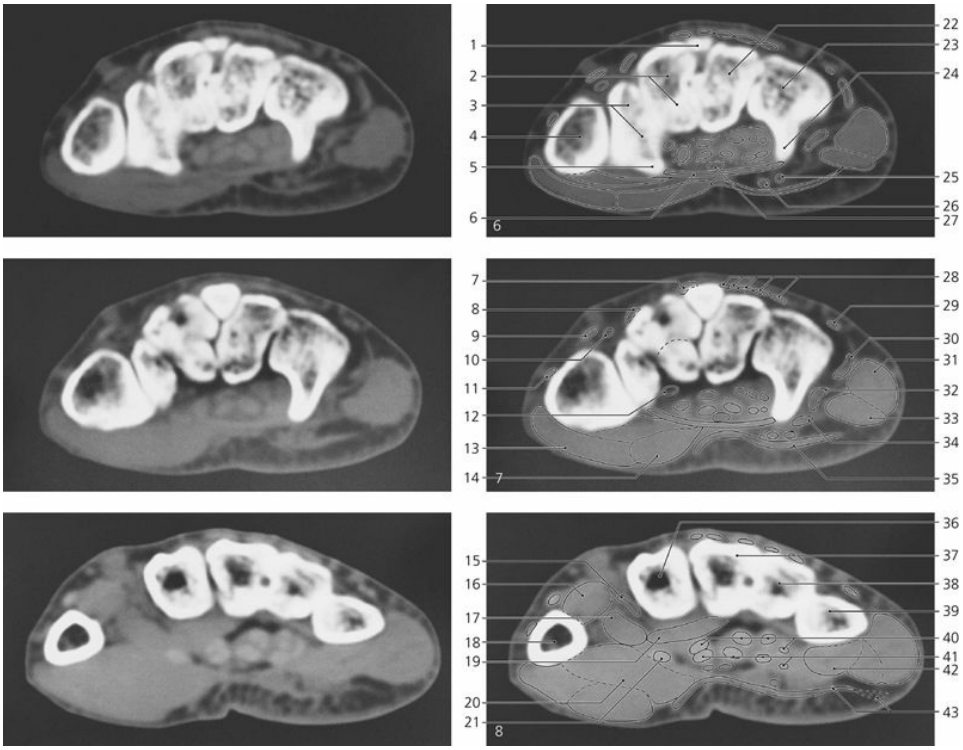
19: Músculo extensor del dedo meñique (tendón) →
20: Músculo extensor cubital del carpo (tendón) →
21: Cabeza del cúbito
22: Articulación radiocubital distal
23: Nervio cubital →
24: Arteria y venas cubitales →
25: Vena basílica ↔
26: Disco articular
27: Apófisis estiloides del cúbito
28: Hueso semilunar →
29: Músculo flexor profundo de los dedos (tendones) ↔
30: Músculo flexor cubital del carpo (tendón) ↔
31: Músculo flexor superficial de los dedos (tendones) ↔



Muñeca, TC axial

Imagen localizadora en la página 79
1: Músculo extensor radial corto del carpo (tendón) ↔
2: Músculo extensor largo del pulgar (tendón) ↔
3: Músculo extensor radial largo del carpo (tendón) ↔
4: Cápsula articular
5: Músculo extensor corto del pulgar (tendón) ↔
6: Músculo abductor largo del pulgar (tendón) ↔
7: Arteria y venas radiales ↔
8: Músculo abductor corto del pulgar →

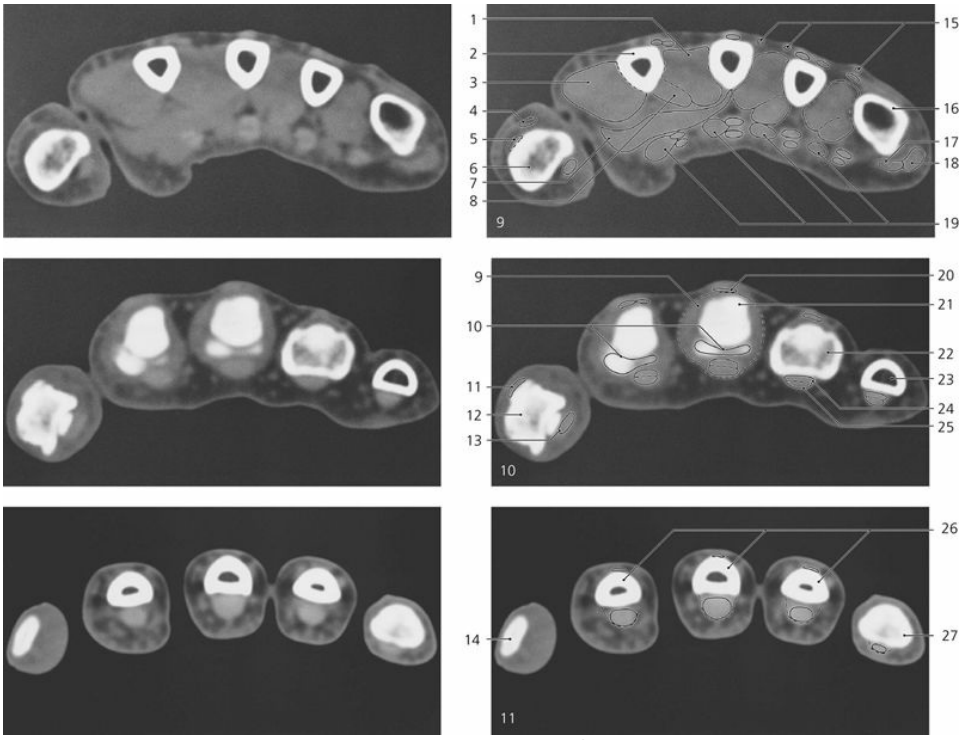
9: Vena cefálica ↔
10: Músculo flexor largo del pulgar (tendón) ↔
11: Músculo flexor radial del carpo (tendón) ↔
12: Tubérculo del escafoides
13: Músculo palmar largo (tendón) ←
14: Hueso trapezoide →
15: Base del primer metacarpiano
16: Hueso trapecio →
17: Nervio mediano ↔
18: Músculo flexor corto del pulgar →
19: Aponeurosis palmar →
20: Retináculo de los músculos extensores
21: Vena basílica ↔
22: Hueso semilunar ←
23: Hueso piramidal →
24: Hueso grande →
25: Hueso escafoides ↔
26: Hueso pisiforme →
27: Arteria y venas cubitales ↔
28: Músculos extensor del índice y extensor de los dedos (tendones) ↔
29: Músculo extensor del dedo meñique (tendón) ↔
30: Músculo extensor cubital del carpo (tendón) ↔
31: Hueso ganchoso →
32: Músculo flexor profundo de los dedos (tendones) ↔
33: Músculo flexor superficial de los dedos (tendones) ↔
34: Músculo flexor cubital del carpo (inserción) ←
35: Nervio cubital ↔
36: Vaina sinovial común de los músculos flexores de los dedos ↔
37: Retináculo de los músculos flexores ↔
38: Músculo abductor del dedo meñique →
39: Músculo flexor del dedo meñique →
40: Ligamento pisimetacarpiano →
41: Ligamento pisiganchoso



Muñeca, TC axial

Imagen localizadora en la página 79
1: Apófisis estiloides del tercer metacarpiano
2: Hueso trapezoide ←
3: Hueso trapecio ←
4: Base del primer metacarpiano ↔
5: Tubérculo del trapecio
6: Retináculo de los músculos flexores ↔
7: Músculo extensor radial corto del carpo (inserción distal) ←
8: Músculo extensor radial largo del carpo (inserción distal) ←
9: Músculo extensor largo del pulgar (tendón) ↔
10: Arteria radial ↔
11: Músculo extensor corto del pulgar (tendón) ↔
12: Músculo flexor radial del carpo (tendón) ←
13: Músculo abductor corto del pulgar ↔
14: Músculo flexor corto del pulgar ↔
15: Arteria radial (en giro hacia el arco palmar profundo) ←
16: Primer músculo interóseo dorsal →
17: Músculo flexor corto del pulgar, cabeza profunda
18: Cuerpo del primer metacarpiano ↔
19: Músculo aductor del pulgar →
20: Músculo oponente del pulgar ←
21: Músculo flexor largo del pulgar (tendón) ↔
22: Hueso grande ↔
23: Hueso ganchoso ↔

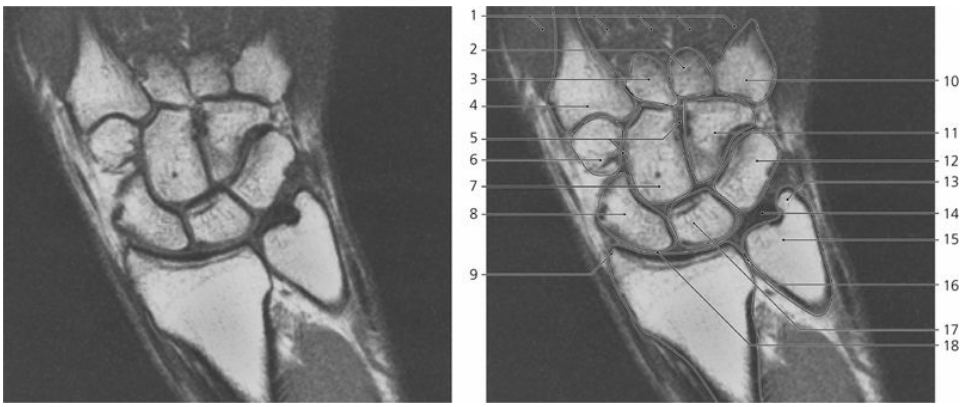
24: Gancho del hueso ganchoso
25: Nervio cubital ↔
26: Arteria cubital ↔
27: Nervio mediano ↔
28: Músculos extensor del índice y extensor de los dedos (tendones) ↔
29: Músculo extensor del dedo meñique (tendón) ↔
30: Músculo extensor cubital del carpo (tendón) ←
31: Músculo abductor del dedo meñique ↔
32: Ligamento pisimetacarpiano ←
33: Músculo flexor del dedo meñique ↔
34: Ligamento carpometacarpiano palmar
35: Aponeurosis palmar ↔
36: Base del segundo metacarpiano →
37: Base del tercer metacarpiano →
38: Base del cuarto metacarpiano
39: Base del quinto metacarpiano
40: Músculo flexor profundo de los dedos (tendones) ↔
41: Músculo flexor superficial de los dedos (tendones) ↔
42: Músculo oponente del dedo meñique ←
43: Músculo palmar corto



Metacarpo y dedos, TC axial

Imagen localizadora en la página 79
1: Segundo músculo interóseo dorsal ←

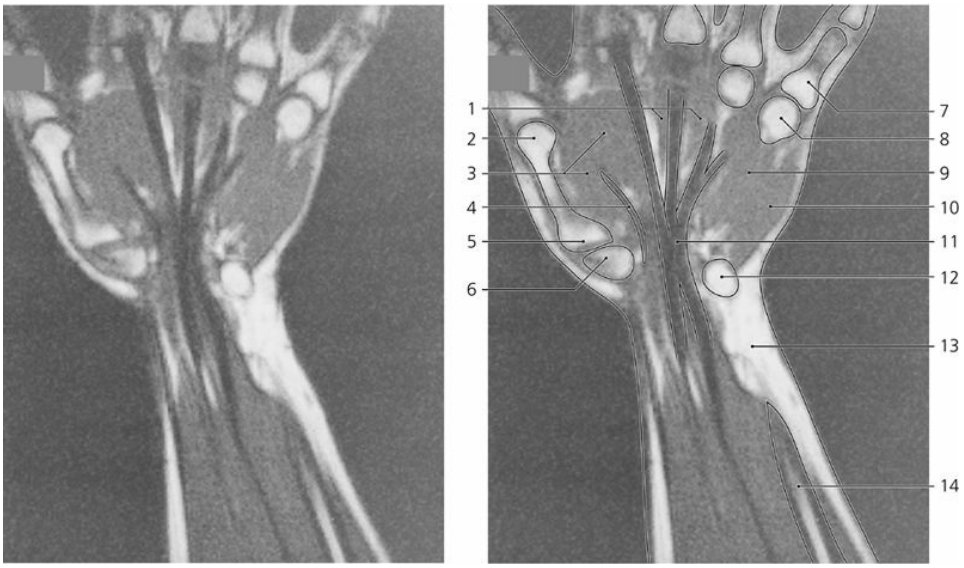
2: Cuerpo del segundo metacarpiano ←
3: Primer músculo interóseo dorsal ←
4: Músculo extensor largo del pulgar (tendón) ↔
5: Músculo extensor corto del pulgar (inserción distal) ←
6: Falange proximal del pulgar
7: Músculo aductor del pulgar ←
8: Primer músculo interóseo palmar
9: Cápsula articular de la articulación carpometacarpiana del tercer metacarpiano
10: Capas fibrocartilaginosas de los ligamentos palmares
11: Músculo extensor largo del pulgar (inserción distal) ←
12: Falange distal del pulgar
13: Músculo flexor largo del pulgar (tendón) ←
14: Tuberosidad de la falange distal
15: Venas
16: Cabeza del quinto metacarpiano
17: Músculo flexor del dedo meñique ←
18: Músculo abductor del dedo meñique ←
19: Músculos lumbricales
20: Músculo extensor de los dedos (tendón) ↔
21: Cabeza del tercer metacarpiano
22: Base de la falange proximal del cuarto dedo
23: Cuerpo de la falange proximal del quinto dedo
24: Músculo flexor profundo de los dedos ↔
25: Músculo flexor superficial de los dedos ↔
26: Cuerpos de las falanges proximales de los dedos segundo, tercero y cuarto
27: Base de la falange media del quinto dedo



Muñeca, RM coronal

1: Músculos interóseos
2: Base del cuarto metacarpiano
3: Base del tercer metacarpiano

4: Base del segundo metacarpiano
5: Ligamentos interóseos
6: Hueso trapezoide
7: Hueso grande
8: Hueso escafoides
9: Apófisis estiloides del radio
10: Base del quinto metacarpiano
11: Hueso ganchoso
12: Hueso piramidal
13: Apófisis estiloides del cúbito
14: Disco articular
15: Cabeza del cúbito
16: Articulación radiocubital distal
17: Hueso semilunar
18: Articulación radiocarpiana

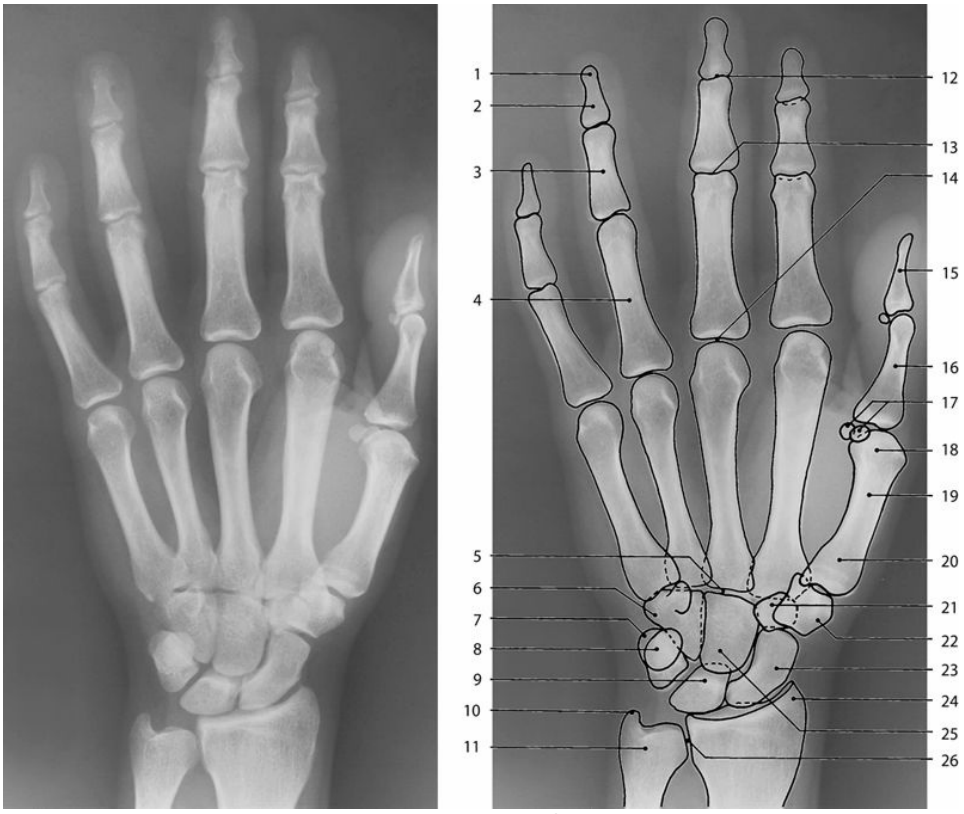


Muñeca, conducto carpiano, RM coronal

1: Músculos lumbricales
2: Cabeza del primer metacarpiano
3: Músculos flexor corto y aductor del pulgar
4: Músculo flexor largo del pulgar (tendón)
5: Base del primer metacarpiano
6: Hueso trapecio
7: Falange proximal del quinto dedo
8: Cabeza del quinto metacarpiano
9: Músculo flexor del dedo meñique
10: Músculo abductor del dedo meñique
11: Tendones de los músculos flexores largos en el conducto carpiano

12: Hueso pisiforme
13: Panículo adiposo
14: Cuerpo del cúbito

Mano



Mano, izquierda, radiografía dorsovolar

1: Tuberosidad de la falange distal
2: Falange distal
3: Falange media
4: Falange proximal
5: Articulación carpometacarpiana
6: Hueso ganchoso
7: Hueso piramidal
8: Hueso pisiforme
9: Hueso semilunar
10: Apófisis estiloides del cúbito
11: Cabeza del cúbito
12: Articulación interfalángica distal (IFD)
13: Articulación interfalángica proximal (IFP)
14: Articulación metacarpofalángica (MCF)
15: Falange distal del pulgar
16: Falange proximal del pulgar
17: Huesos sesamoideos

18: Cabeza del primer metacarpiano
19: Cuerpo del primer metacarpiano
20: Base del primer metacarpiano
21: Hueso trapezoide
22: Hueso trapecio
23: Hueso escafoides
24: Apófisis estiloides del radio
25: Hueso grande
26: Articulación radiocubital distal

Edad ósea de la mano

En las páginas 85-92 se presenta el desarrollo óseo de la mano en los niños y las niñas.

La edad ósea (esquelética) de cada mano (izquierda) se indica según Greulich y Pyle (1) (línea superior) y según el sistema de puntuación de 20 huesos de Tanner y cols. (2) seguido por el intervalo de variación entre los centiles 10 y 90 (líneas siguientes).

(1) W.W. Greulich y S.J. Pyle: Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. Stanford University Press 1959.
(2) J.M. Tanner, R.H. Whitehouse, N. Cameron, W.A. Marshall, M.J.R. Healy y H. Goldstein: Assessment of skeletal maturity and prediction of adult height (TW2 method). Academic Press 1983.

Desarrollo de la mano, varón



Niño, recién nacido, 0 años



Niño, medio año



Niño, 1 año



Niño, 1 año y medio 1 año y 7 meses (1 año-2 años y 5 meses)



Niño, 2 años 2 años (1 año y 5 meses-2 años y 9 meses)



Niño, 3 años 3 años y 6 meses (2 años y 8 meses-4 años y 7 meses)



Niño, 4 años 4 años (3 años y 1 mes-5 años y 4 meses)



Niño, 5 años 4 años y 7 meses (3 años y 6 meses-5 años y 11 meses)



Niño, 6 años 7 años (5 años y 10 meses-8 años y 6 meses)



Niño, 7 años 7 años y 9 meses (6 años y 6 meses-9 años y 4 meses)



Niño, 8 años 8 años y 2 meses (6 años y 10 meses-9 años y 8 meses)



Niño, 9 años 9 años (7 años y 7 meses-10 años y 5 meses)



Niño, 10 años 10 años y 6 meses (9 años y 1 mes-11 años y 11 meses)

La explicación de las figuras sobre el desarrollo de la mano se puede consultar en la página 84



Niño, 11 años 11 años y 2 meses (9 años y 9 meses-12 años y 6 meses)



Niño, 12 años 11 años y 10 meses (10 años y 5 meses-13 años y 1 mes)



Niño, 13 años 13 años y 5 meses (12 años-14 años y 9 meses)



Niño, 14 años 13 años y 10 meses (12 años y 6 meses-15 años y 1 mes)

La explicación de las figuras sobre el desarrollo de la mano se puede consultar en la página 84



Niño, 15 años 15 años y 1 mes (13 años y 9 meses-16 años y 6 meses)



Niño, 16 años 15 años y 8 meses (14 años y 5 meses-17 años y 1 mes)



Niño, 17 años 17 años (15 años y 7 meses-18 años y 5 meses)



Niño, 18 años 18 años (16 años y 6 meses-19 años y 4 meses)

La explicación de las figuras sobre el desarrollo de la mano se puede

consultar en la página 84

Desarrollo de la mano, mujer



Niña, recién nacida, 0 años



Niña, medio año



Niña, 1 año



Niña, 1 año y medio 1 año y 5 meses (1 año-2 años)



Niña, 2 años 1 año y 10 meses (1 año y 3 meses-2 años y 6 meses)



Niña, 3 años 3 años y 9 meses (2 años y 10 meses-5 años)



Niña, 4 años 4 años y 3 meses (3 años y 5 meses-5 años y 6 meses)



Niña, 5 años 5 años y 7 meses (4 años y 6 meses-7 años)



Niña, 6 años 6 años y 8 meses (5 años y 6 meses-8 años y 2 meses)



Niña, 7 años 7 años y 2 meses (6 años y 1 mes-8 años y 7 meses)



Niña, 8 años 7 años y 11 meses (6 años y 10 meses-9 años y 1 mes)



Niña, 9 años 9 años y 6 meses (8 años y 6 meses-10 años y 7 meses)



Niña, 10 años 9 años y 11 meses (8 años y 10 meses-11 años)

La explicación de las figuras sobre el desarrollo de la mano se puede consultar en la página 84



Niña, 11 años 10 años y 6 meses (9 años y 3 meses-11 años y 7 meses)



Niña, 12 años 11 años y 3 meses (10 años-12 años y 4 meses)



Niña, 13 años 12 años y 5 meses (11 años y 3 meses-13 años y 5 meses)



Niña, 14 años 13 años y 1 mes (11 años y 10 meses-14 años y 4 meses)

La explicación de las figuras sobre el desarrollo de la mano se puede consultar en la página 84



Niña, 15 años 14 años y 5 meses (13 años-15 años y 7 meses)



Niña, 16 años 15 años y 11 meses (14 años y 7 meses-17 años y 1 mes)



Niña, 17 años



Niña, 18 años

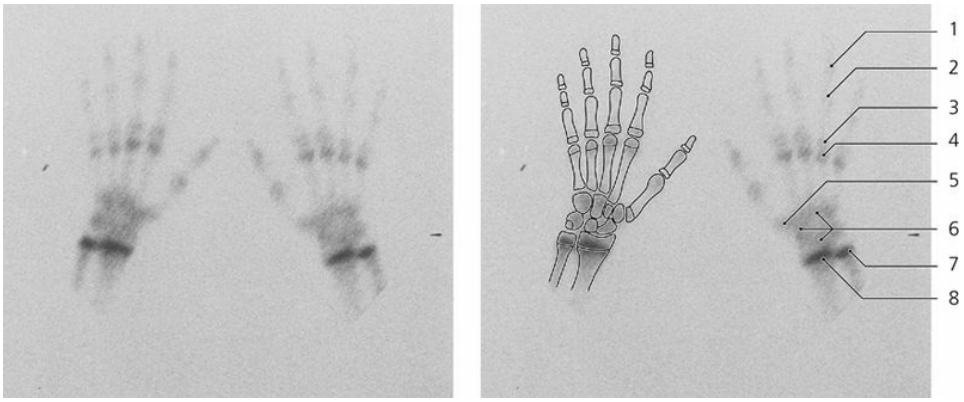
La explicación de las figuras sobre el desarrollo de la mano se puede consultar en la página 84

Mano



Mano, anciano, radiografía dorsovolar

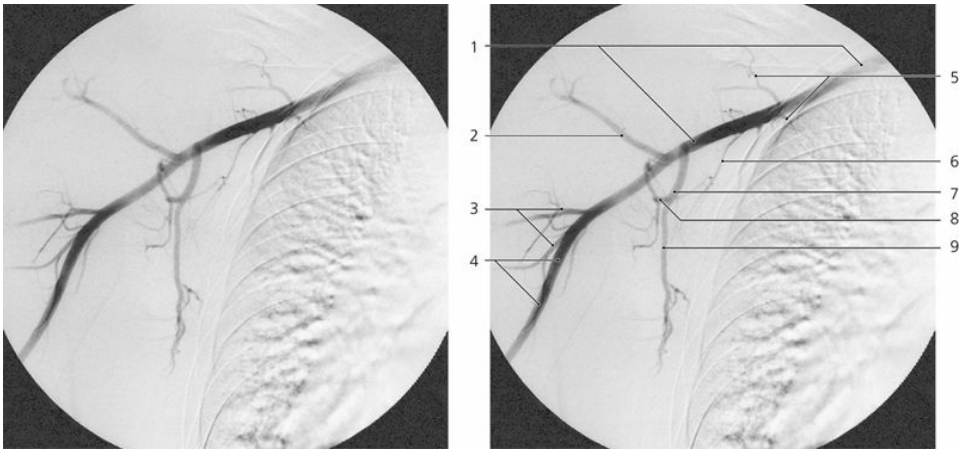
1: Osteofitos
2: Subluxación de la articulación metacarpofalángica
3: Calcificación de las partes blandas
4: Articulación carpometacarpiana del primer metacarpiano (pinzada)
5: Esclerosis subcondral (signo de artrosis)
6: Articulación radiocarpiana (pinzada)
7: Calcificaciones periósticas
8: Osteofitos
9: Articulación interfalángica (artrosis)
10: Quistes en los huesos del carpo



Mano, dorsovolar, gammagrafía con ^{99m}Tc-MDP, niño de 12 años

1: Cartílago de crecimiento de la falange distal del cuarto dedo
2: Cartílago de crecimiento de la falange media del cuarto dedo
3: Cartílago de crecimiento de la falange proximal del cuarto dedo
4: Cartílago de crecimiento del cuarto metacarpiano
5: Cartílago de crecimiento del primer metacarpiano
6: Huesos del carpo
7: Cartílago de crecimiento de la epífisis distal del cúbito
8: Cartílago de crecimiento de la epífisis distal del radio

Miembro superior, arterias



Hombro, radiografía AP, arteriografía (por sustracción digital)

1: Arteria axilar
2: Arteria circunfleja humeral posterior
3: Arteria braquial profunda
4: Arteria braquial
5: Arteria toracoacromial
6: Arteria torácica lateral
7: Arteria subescapular
8: Arteria circunfleja de la escápula
9: Arteria toracodorsal



Antebrazo, radiografía AP, arteriografía

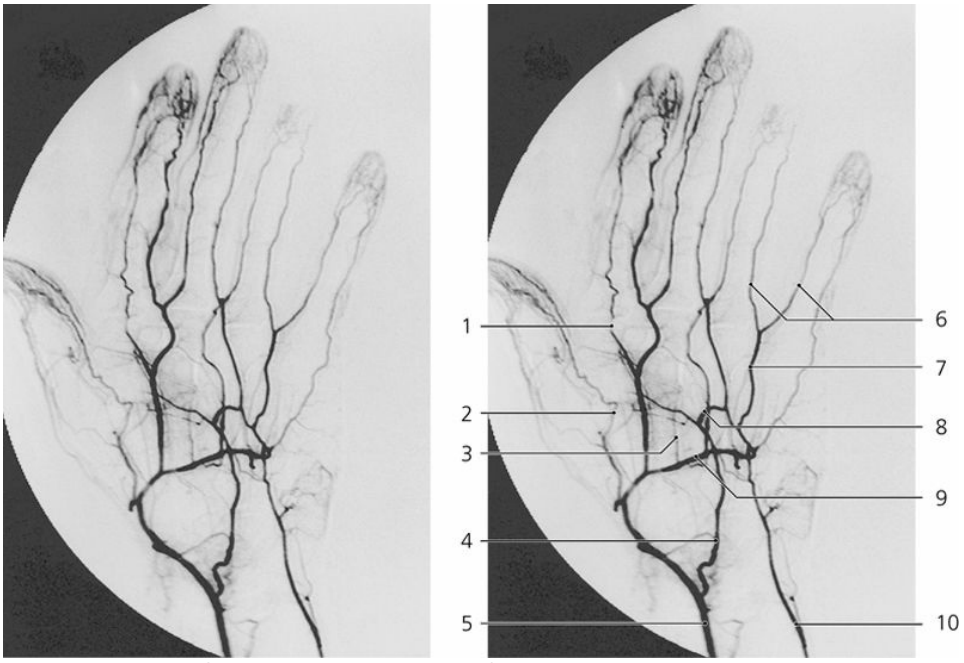
1: Arteria braquial
2: Arteria radial
3: Arteria recurrente radial
4: Arteria cubital
5: Arteria recurrente cubital
6: Arteria interósea común
7: Arteria interósea posterior
8: Arteria interósea anterior

Mano, arterias



Mano, radiografía dorsovolar, arteriografía

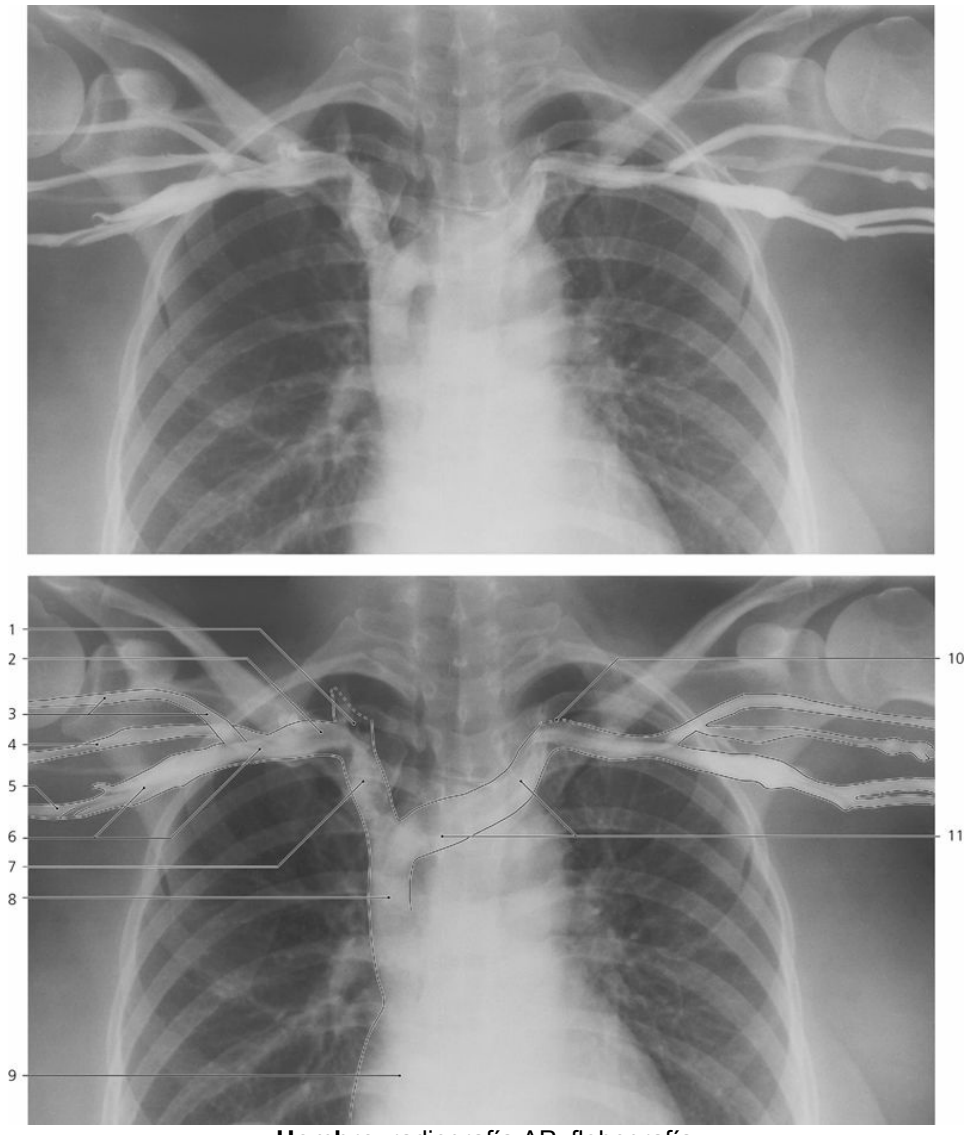
1: Arteria principal del pulgar
2: Arco palmar profundo
3: Arteria radial
4: Arterias digitales palmares propias
5: Arterias digitales palmares comunes
6: Arco palmar superficial (incompleto)
7: Arteria cubital



Mano, radiografía dorsovolar, arteriografía (por sustracción digital) Dominancia radial

1: Arteria radial del índice
2: Arteria principal del pulgar
3: Arteria metacarpiana
4: Rama palmar superficial de la arteria radial
5: Arteria radial
6: Arterias digitales palmares propias
7: Arteria digital palmar común
8: Arco palmar superficial
9: Arco palmar profundo
10: Arteria cubital

Miembro superior, venas



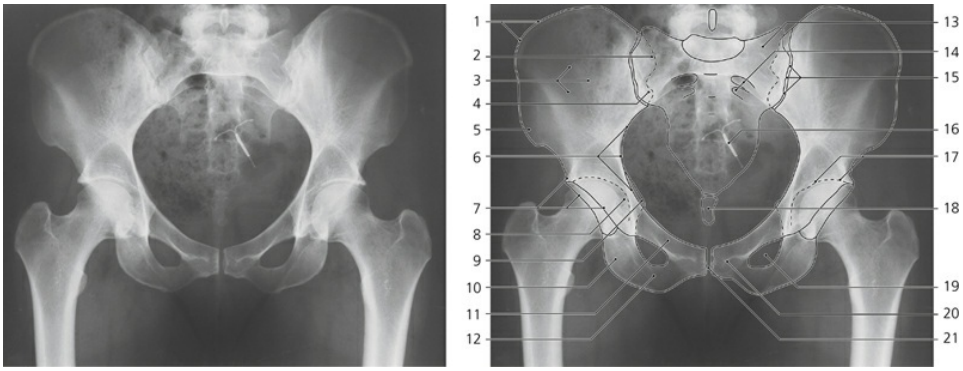
Hombro, radiografía AP, flebografía

1: Vena yugular interna derecha (terminación)
2: Vena subclavia
3: Vena cefálica
4: Vena braquial
5: Vena basílica
6: Vena axilar
7: Vena braquiocefálica derecha
8: Vena cava superior
9: Atrio derecho
10: Vena yugular interna izquierda (terminación)

11: Vena braquiocefálica izquierda

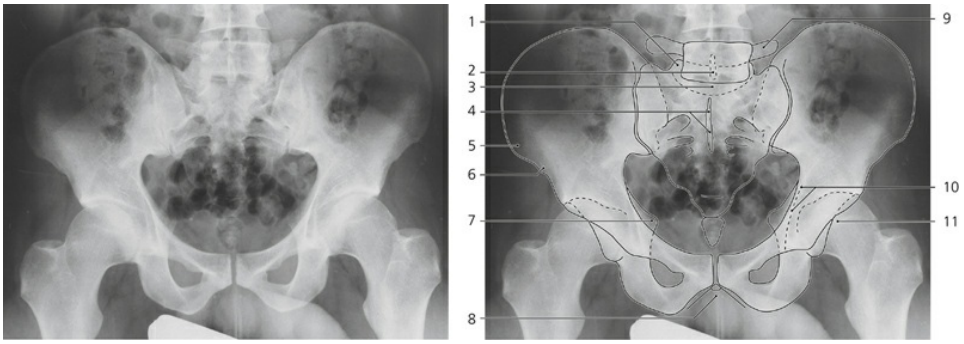
Miembro inferior

Pelvis



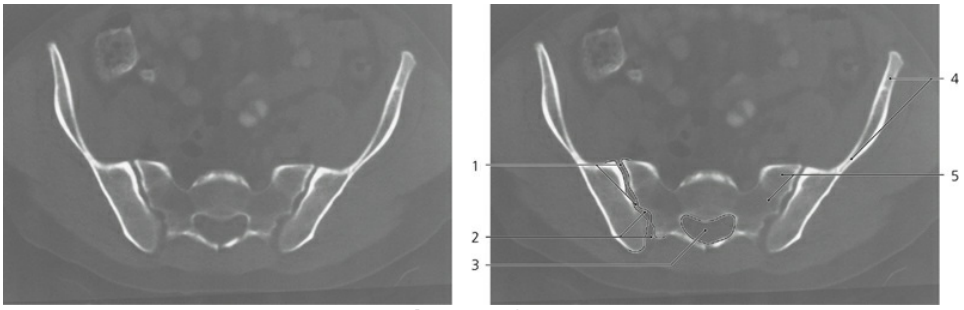
Pelvis, mujer, radiografía AP, en inclinación

1: Cresta ilíaca
2: Espina ilíaca posterior superior
3: Ala del ilion
4: Espina ilíaca posterior inferior
5: Espina ilíaca anterior superior
6: Línea arqueada del ilion
7: Limbo acetabular
8: Fosa acetabular
9: Espina ciática
10: Tuberosidad isquiática
11: Rama superior del pubis
12: Rama inferior del pubis
13: Ala del sacro
14: Agujeros sacros anteriores
15: Articulación sacroilíaca
16: Dispositivo intrauterino (DIU) antimplantivo
17: Cara semilunar del acetábulo
18: Cóccix
19: Agujero obturado
20: Cuerpo del pubis
21: Sínfisis del pubis



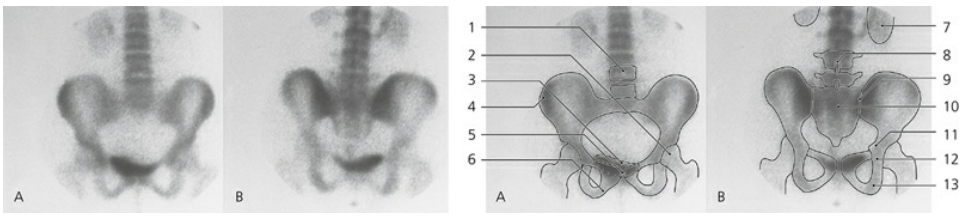
Pelvis, varón, radiografía AP, en inclinación

1: Articulación cigapofisaria (superficie articular) L V-S I
2: Apófisis espinosa de L V
3: Promontorio
4: Cresta sacra media
5: Espina ilíaca anterior superior
6: Espina ilíaca anterior inferior
7: Espina ciática
8: Ángulo subpubiano
9: Apófisis transversa de L V
10: Línea ilioisquiática (término radiológico)
11: Cabeza del fémur



Articulaciones sacroilíacas, TC axial (ventana de hueso)

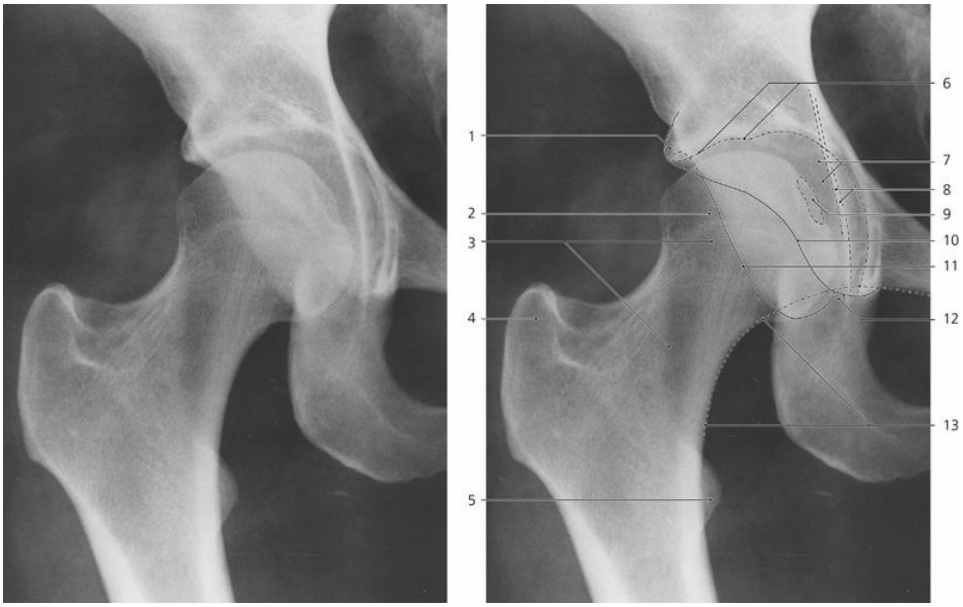
1: Articulación sacroilíaca
2: Ligamento sacroilíaco interóseo
3: Conducto del sacro
4: Ala del ilion
5: Ala del sacro



Pelvis, gammagrafía con ^{99m}Tc-MDP

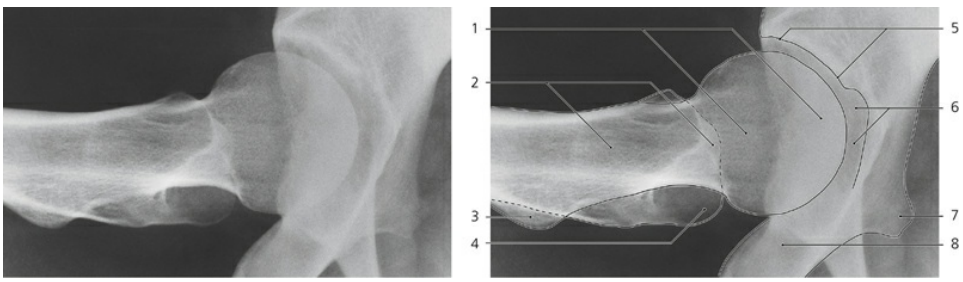
A: visión anterior. B: visión posterior
1: Cuerpo de la cuarta vértebra lumbar
2: Cabeza del fémur
3: Vejiga urinaria
4: Tubérculo ilíaco
5: Sínfisis del pubis
6: Rama inferior del pubis
7: Riñón derecho
8: Apófisis espinosa de L IV
9: Articulación sacroilíaca
10: Sacro
11: Espina ciática
12: Cuerpo del isquion
13: Tuberosidad isquiática

Cadera



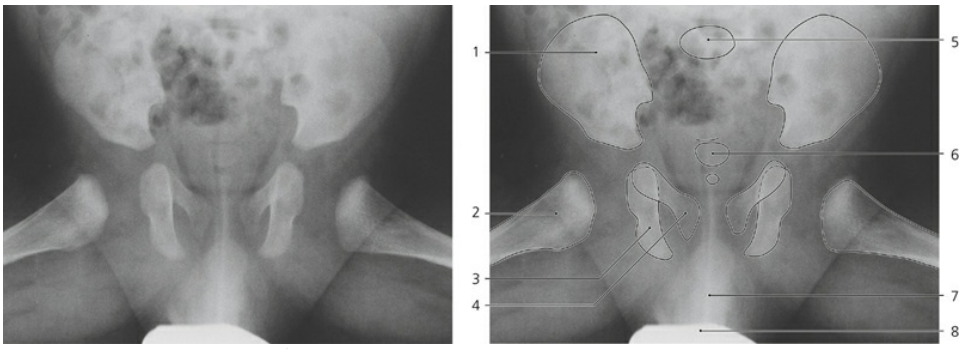
Cadera, radiografía AP

1: Limbo acetabular
2: Cabeza del fémur
3: Cuello del fémur
4: Trocánter mayor
5: Trocánter menor
6: Cara semilunar
7: Fosa acetabular
8: Línea ilioisquiática (término radiológico)
9: Fosita de la cabeza del fémur
10: Limbo acetabular (labio anterior)
11: Limbo acetabular (labio posterior)
12: Escotadura acetabular
13: Línea de Shenton (término radiológico)



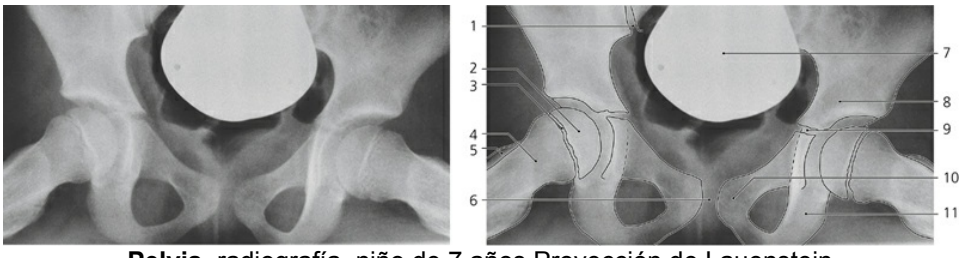
Cadera, radiografía Proyección de Lauenstein (articulación de la cadera en flexión, abducción y rotación lateral)

1: Cabeza del fémur
2: Cuello del fémur
3: Trocánter menor
4: Trocánter mayor
5: Cara semilunar del acetábulo
6: Fosa acetabular
7: Espina ciática
8: Cuerpo del isquion



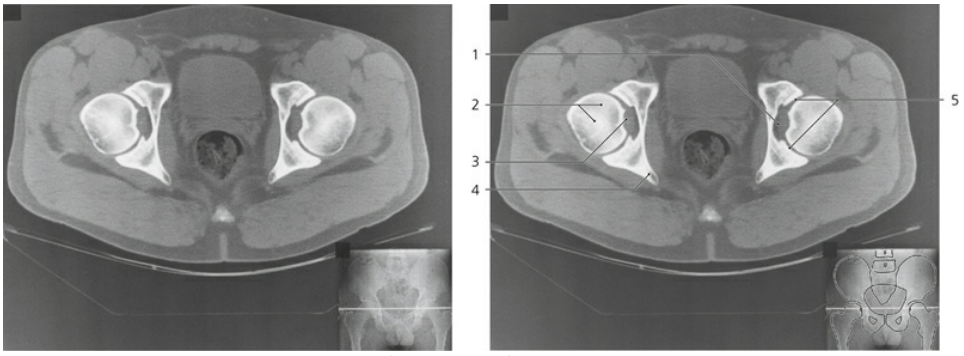
Pelvis, radiografía AP, niño de 3 meses Proyección de Lauenstein

1: Ilion
2: Metáfisis del fémur
3: Isquion
4: Pubis
5: Vértebra sacra I
6: Vértebra sacra V
7: Pene
8: Blindaje gonadal de plomo



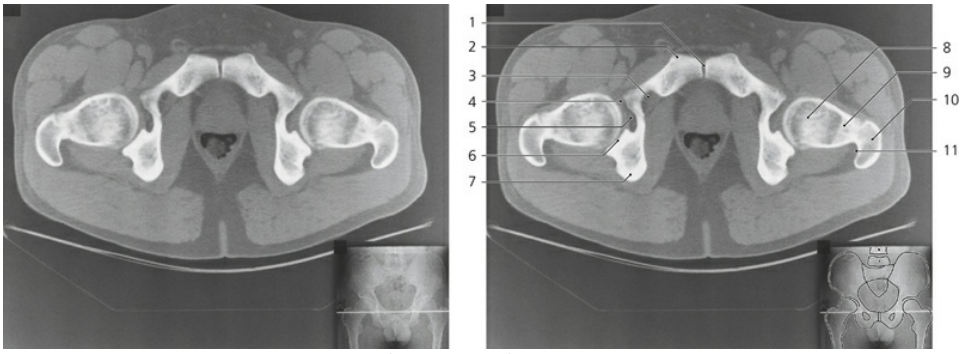
Pelvis, radiografía, niño de 7 años Proyección de Lauenstein

1: Articulación sacroilíaca
2: Cabeza del fémur (epífisis)
3: Cartílago de crecimiento epifisario
4: Cuello del fémur
5: Trocánter mayor
6: Sínfisis del pubis
7: Blindaje gonadal de plomo
8: Cuerpo del ilion
9: Sincondrosis del acetábulo
10: Cuerpo del pubis
11: Cuerpo del isquion



Cadera, TC axial

1: Fosa acetabular
2: Cabeza del fémur
3: Fosita de la cabeza del fémur
4: Espina ciática
5: Cara semilunar del acetábulo



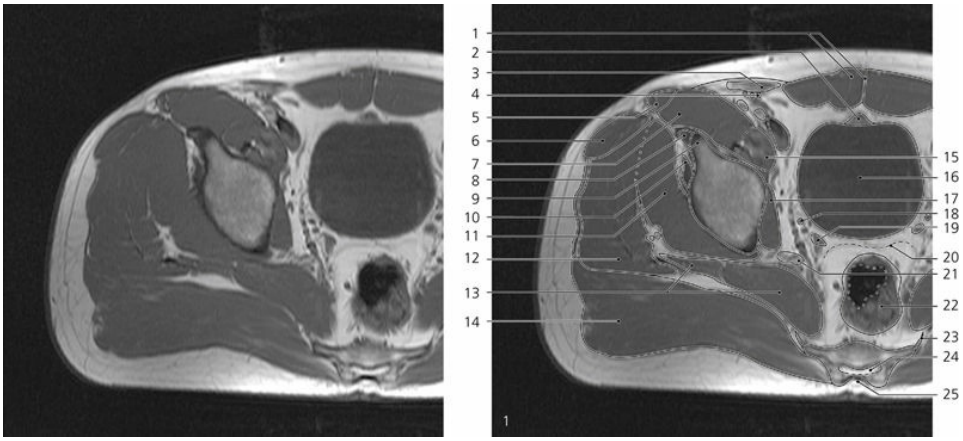
Cadera, TC axial

1: Sínfisis del pubis
2: Tubérculo del pubis
3: Conducto obturador
4: Escotadura acetabular
5: Fosa acetabular
6: Cara semilunar
7: Cuerpo del isquion
8: Cabeza del fémur
9: Cuello del fémur
10: Trocánter mayor
11: Fosa trocantérea



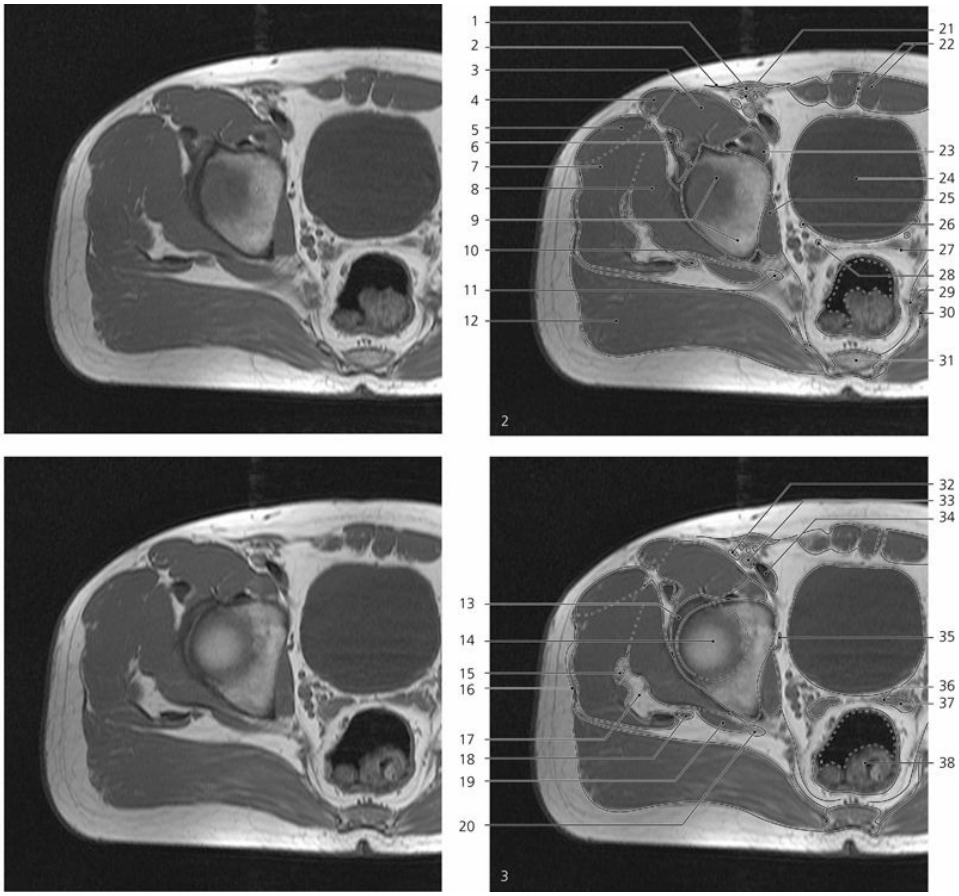
Imagen localizadora de la cadera y la pelvis masculina

Las líneas 1-16 indican los planos de corte en la siguiente serie de RM axiales. Las flechas ←, → y ↔ en las claves de las figuras indican que una estructura puede verse en un corte anterior, posterior o en ambos. Para interpretar la imagen localizadora, consulte en la serie coronal la imagen 2 de la página 114.



Cadera y pelvis masculina, RM axial

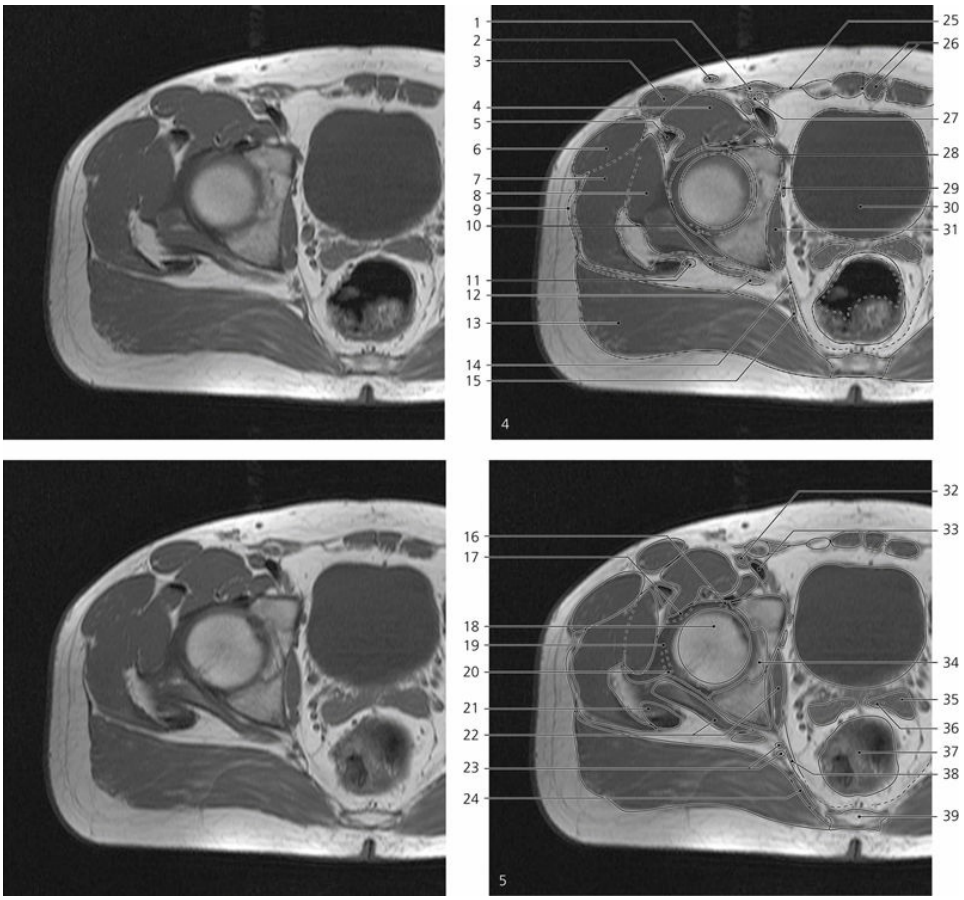
1: Músculo recto del abdomen y línea alba →
2: Ligamento umbilical medio
3: Cordón espermático en el conducto inguinal →
4: Arteria y venas epigástricas inferiores →
5: Músculo sartorio →
6: Músculo tensor de la fascia lata →
7: Músculo ilíaco →
8: Músculo recto femoral, cabeza recta →
9: Espina ilíaca anterior inferior
10: Músculo recto femoral, cabeza refleja
11: Músculo glúteo menor →
12: Músculo glúteo medio →
13: Músculos piriforme y gemelo superior →
14: Músculo glúteo mayor →
15: Músculo psoas mayor →
16: Vejiga urinaria →
17: Músculo obturador interno →
18: Uréter →
19: Conducto deferente →
20: Fondo de saco rectovesical →
21: Nervio ciático →
22: Recto con heces y gas →
23: Ligamentos sacrotuberoso y sacroespinoso →
24: Conducto del sacro
25: Hiato del sacro



Cadera y pelvis masculina, RM axial

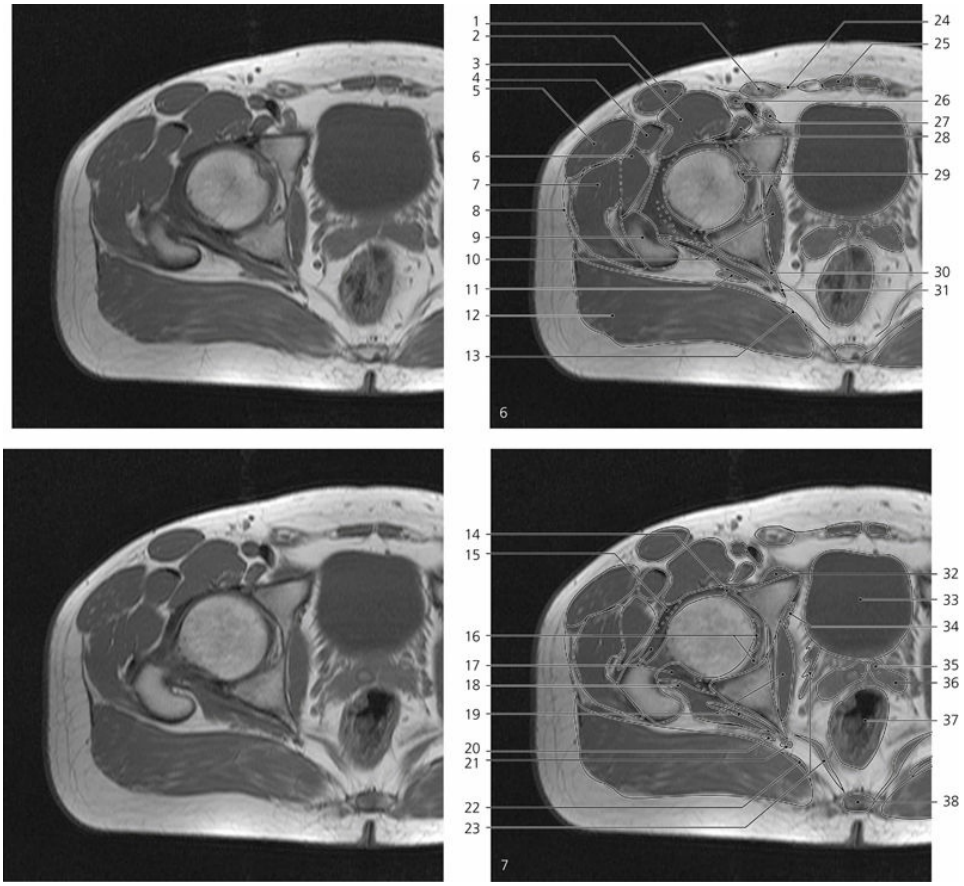
Imagen localizadora en la página 104
1: Cordón espermático en el conducto inguinal ↔
2: Fascia lata →
3: Músculo ilíaco ↔
4: Músculo sartorio ↔
5: Músculo tensor de la fascia lata ↔
6: Músculo recto femoral ↔
7: Músculo glúteo medio ↔
8: Músculo glúteo menor ↔
9: Cuerpo del ilion ↔
10: Músculo piriforme (tendón) ↔
11: Nervio ciático ↔
12: Músculo glúteo mayor ↔
13: Cápsula articular →
14: Cabeza del fémur →
15: Arteria glútea superior ←
16: Tracto iliotibial ↔
17: Espacio interglúteo ↔
18: Músculo piriforme (tendón) ↔
19: Músculo gemelo superior ↔
20: Nervio ciático ↔

21: Arteria y venas epigástricas inferiores ↔
22: Músculo recto del abdomen y línea alba ↔
23: Músculo psoas mayor ↔
24: Vejiga urinaria ↔
25: Músculo obturador interno ↔
26: Uréter (terminación en la vejiga) ←
27: Fondo de saco rectovesical ←
28: Conducto deferente ←
29: Músculo elevador del ano →
30: Ligamentos sacrotuberoso y sacroespinoso ↔
31: Cóccix →
32: Nervio femoral ←
33: Arteria ilíaca externa ↔
34: Vena ilíaca externa ↔
35: Arteria obturatriz y nervio obturador →
36: Ampolla del conducto deferente
37: Vesícula (glándula) seminal →
38: Recto con heces y gas ↔



Cadera y pelvis masculina, RM axial

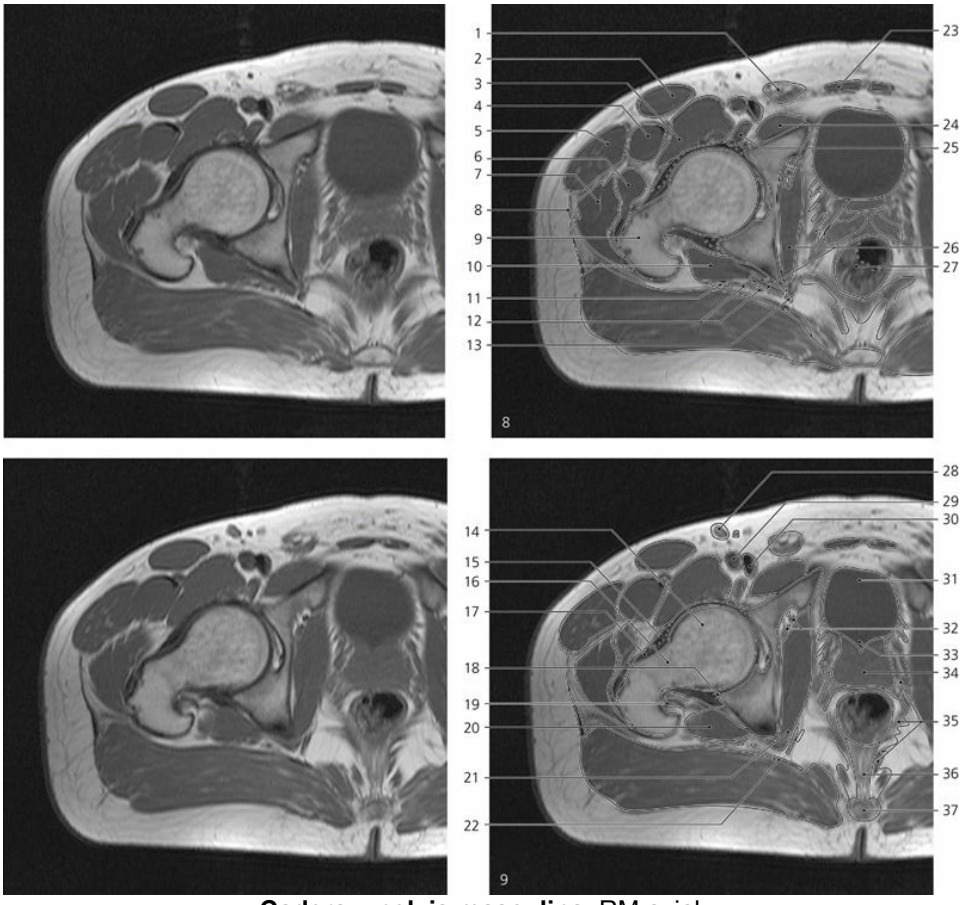
Imagen localizadora en la página 104
1: Cordón espermático en el conducto inguinal ↔
2: Nódulo linfático inguinal superficial
3: Músculo sartorio ↔
4: Músculo ilíaco ↔
5: Músculo recto femoral ↔
6: Músculo tensor de la fascia lata ↔
7: Músculo glúteo medio ↔
8: Músculo glúteo menor ↔
9: Tracto iliotibial ↔
10: Músculo gemelo superior ←
11: Músculo piriforme (tendón) ←
12: Nervio ciático ↔
13: Músculo glúteo mayor ↔
14: Músculo elevador del ano ↔
15: Ligamentos sacrotuberoso y sacroespinoso ↔
16: Rodete acetabular →
17: Ligamento iliofemoral →
18: Cabeza del fémur ↔
19: Cápsula articular ↔
20: Ligamento isquiofemoral →
21: Trocánter mayor (con la inserción de los músculos glúteo medio y piriforme) →
22: Músculo obturador interno ↔
23: Arteria y vena glúteas inferiores →
24: Ligamento sacrotuberoso ↔
25: Músculo oblicuo externo del abdomen (aponeurosis) →
26: Músculo recto del abdomen y línea alba ↔
27: Arteria y venas epigástricas inferiores ←
28: Músculo psoas mayor ↔
29: Arteria obturatriz y nervio obturador ↔
30: Vejiga urinaria ↔
31: Músculo obturador interno ↔
32: Arteria ilíaca externa ←
33: Vena ilíaca externa ←
34: Fosa acetabular →
35: Vesícula (glándula) seminal ↔
36: Ampolla del conducto deferente ↔
37: Recto con heces ↔
38: Ligamento sacroespinoso ↔
39: Cóccix ↔



Cadera y pelvis masculina, RM axial

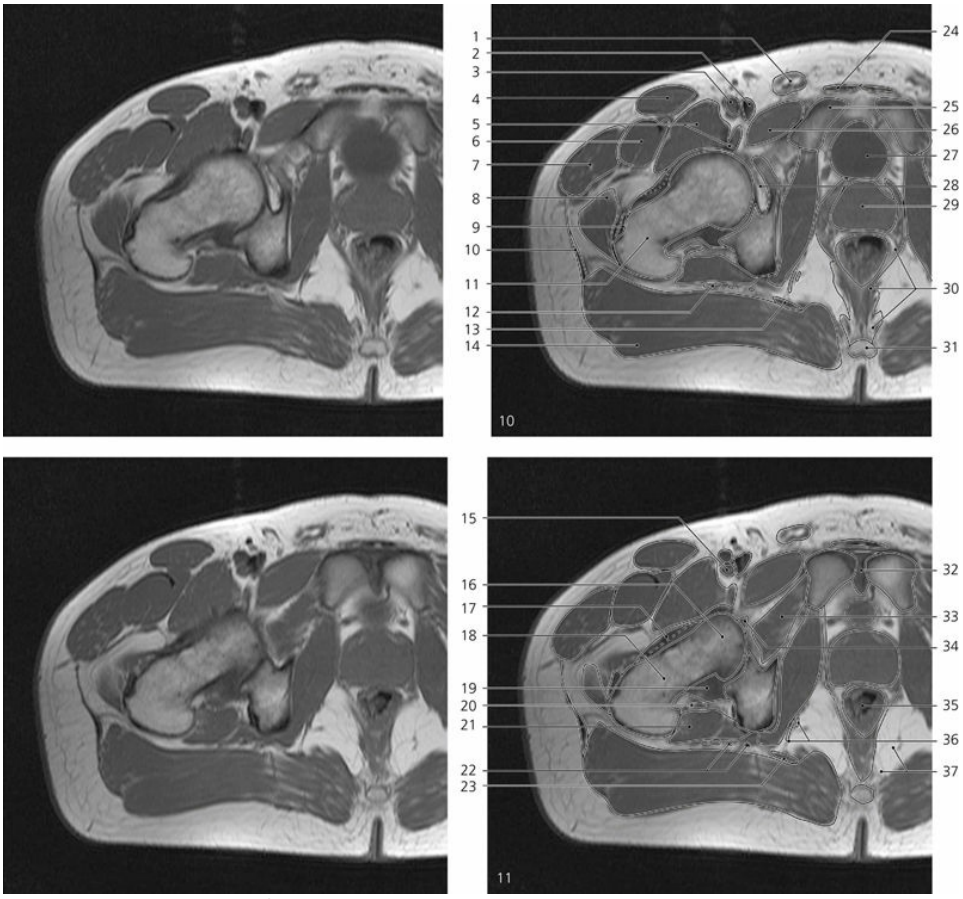
Imagen localizadora en la página 104
1: Cordón espermático ↔
2: Músculo sartorio ↔
3: Músculo ilíaco ↔
4: Músculo recto femoral ↔
5: Músculo tensor de la fascia lata ↔
6: Músculo glúteo menor ↔
7: Músculo glúteo medio ↔
8: Tracto iliotibial ↔
9: Trocánter mayor ↔
10: Músculo obturador interno ↔
11: Nervio ciático ↔
12: Músculo glúteo mayor ↔
13: Ligamento sacrotuberoso ↔
14: Rodete acetabular ↔
15: Ligamento iliofemoral ↔
16: Ligamento de la cabeza del fémur en el pulvinar del acetábulo
17: Cápsula articular ↔
18: Músculo gemelo inferior
19: Músculo obturador interno ↔
20: Arteria y vena glúteas inferiores ↔

21: Arteria pudenda interna y nervio pudendo →
22: Ligamento sacrotuberoso ↔
23: Músculo elevador del ano ↔
24: Músculo oblicuo externo del abdomen (aponeurosis) ←
25: Músculo recto del abdomen ↔
26: Arteria femoral →
27: Vena femoral y nódulo linfático inguinal profundo
28: Músculo psoas mayor ↔
29: Ligamento de la cabeza del fémur (con su inserción en la fosita de la cabeza)
30: Espina ciática
31: Ligamento sacroespinoso ←
32: Músculo pectíneo →
33: Vejiga urinaria ↔
34: Arteria obturatriz y nervio obturador ↔
35: Ampolla del conducto deferente ←
36: Vesícula (glándula) seminal ↔
37: Recto con heces ↔
38: Cóccix ↔



Cadera y pelvis masculina, RM axial

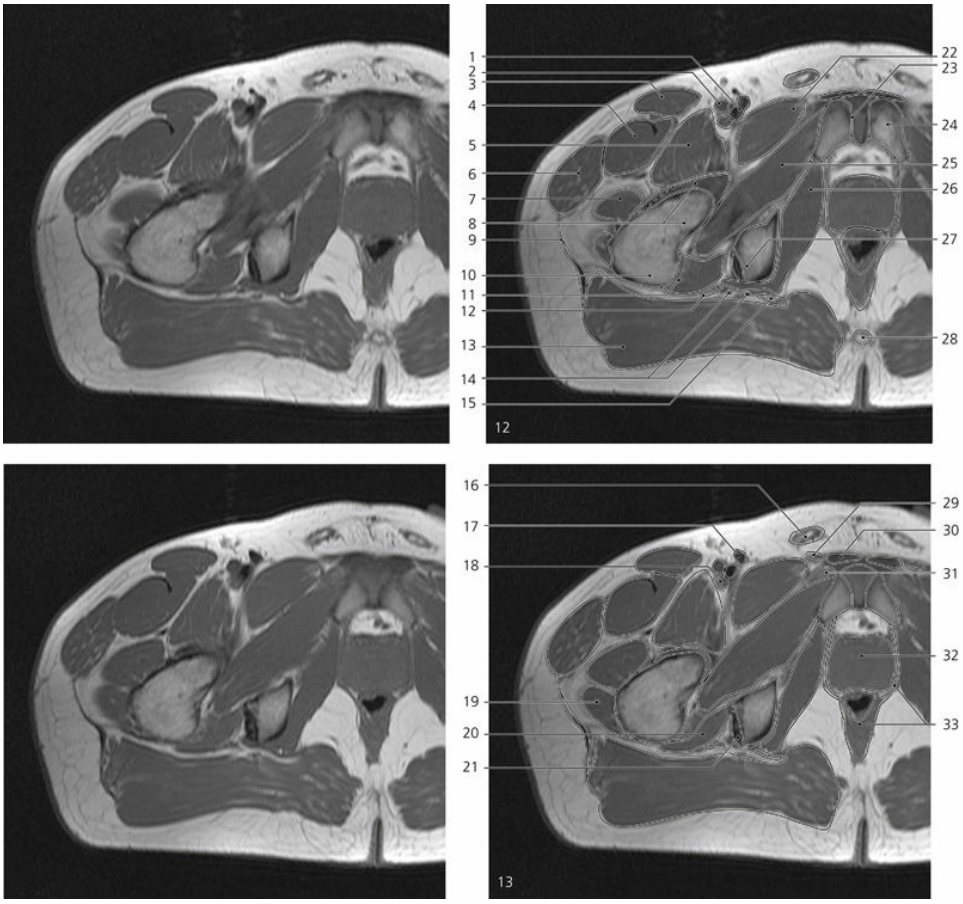
Imagen localizadora en la página 104
1: Cordón espermático ↔
2: Músculo sartorio ↔
3: Músculo ilíaco ↔
4: Músculo recto femoral ↔
5: Músculo tensor de la fascia lata ↔
6: Músculo glúteo menor ↔
7: Músculo glúteo medio ↔
8: Tracto iliotibial ↔
9: Trocánter mayor ↔
10: Músculos gemelo inferior y cuadrado femoral
11: Nervio ciático ↔
12: Arteria y vena glúteas inferiores ↔
13: Arteria pudenda interna y nervio pudendo ↔
14: Cabeza del fémur ↔
15: Ligamento iliofemoral ↔
16: Cuello del fémur →
17: Cápsula articular ↔
18: Rodete acetabular ←
19: Músculo obturador externo (inserción) →
20: Músculo cuadrado femoral →
21: Músculo obturador interno ↔
22: Ligamento sacrotuberoso ↔
23: Músculo recto del abdomen ↔
24: Músculo pectíneo ↔
25: Músculo psoas mayor ↔
26: Músculo obturador interno ↔
27: Recto ↔
28: Nódulo linfático inguinal superficial
29: Arteria femoral ↔
30: Vena femoral ↔
31: Vejiga urinaria ↔
32: Arteria y vena obturatrices y nervio obturador en el conducto obturador ↔
33: Orificio interno de la uretra
34: Próstata →
35: Músculo elevador del ano ↔
36: Ligamento anococcígeo
37: Cóccix ↔



Cadera y pelvis masculina, RM axial

Imagen localizadora en la página 104
1: Cordón espermático ↔
2: Vena femoral ↔
3: Arteria femoral ↔
4: Músculo sartorio ↔
5: Músculo iliopsoas →
6: Músculo recto femoral ↔
7: Músculo tensor de la fascia lata ↔
8: Músculo glúteo medio ↔
9: Músculo glúteo menor (inserción distal) ←
10: Tracto iliotibial ↔
11: Trocánter mayor ↔
12: Nervio ciático ↔
13: Ligamento sacrotuberoso ↔
14: Músculo glúteo mayor ↔
15: Arteria femoral profunda →
16: Cabeza del fémur ←
17: Ligamento iliofemoral ↔
18: Cuello del fémur ↔
19: Cápsula articular ↔
20: Músculo obturador externo (tendón) ↔

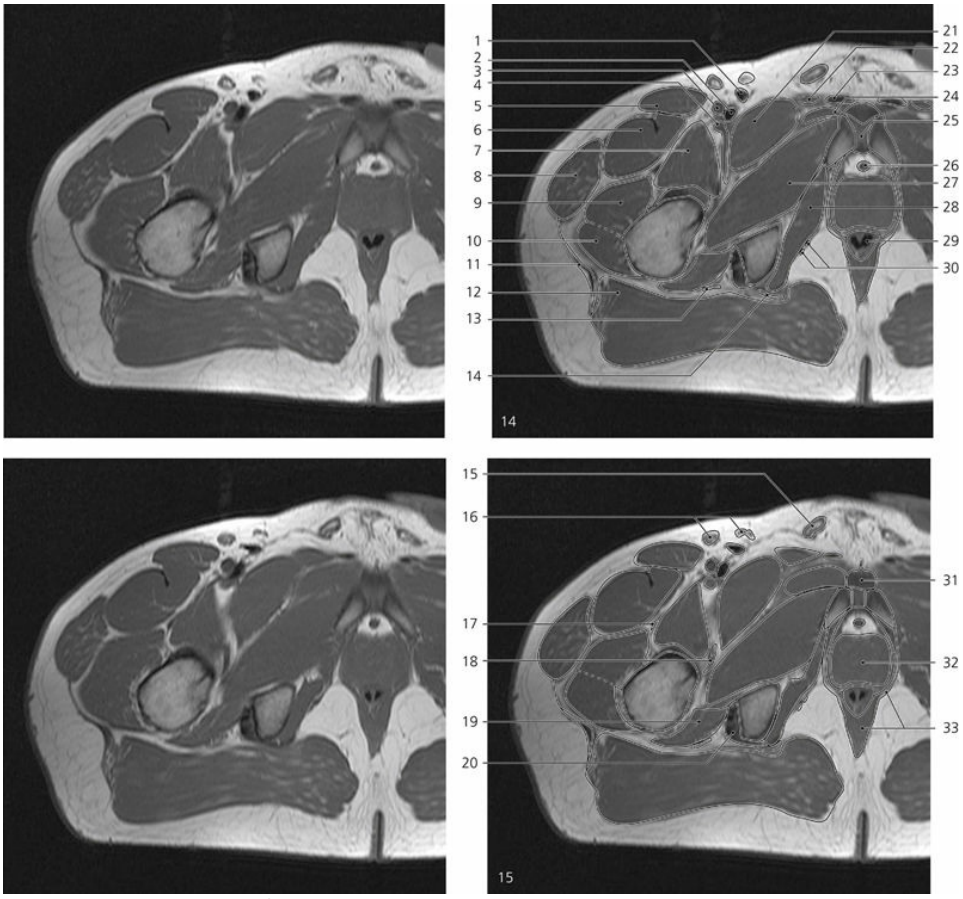
21: Músculo cuadrado femoral ↔
22: Arteria y vena glúteas inferiores ↔
23: Ligamento sacrotuberoso ↔
24: Músculo recto del abdomen (tendón) ↔
25: Tubérculo del pubis
26: Músculo pectíneo ↔
27: Vejiga urinaria (fondo) ←
28: Fosa acetabular ←
29: Próstata ↔
30: Músculo elevador del ano ↔
31: Cóccix ↔
32: Sínfisis del pubis →
33: Músculo obturador externo ↔
34: Ligamento pubofemoral
35: Recto ↔
36: Arteria pudenda interna y nervio pudendo ←
37: Fosa isquioanal →



Cadera y pelvis masculina, RM axial

Imagen localizadora en la página 104

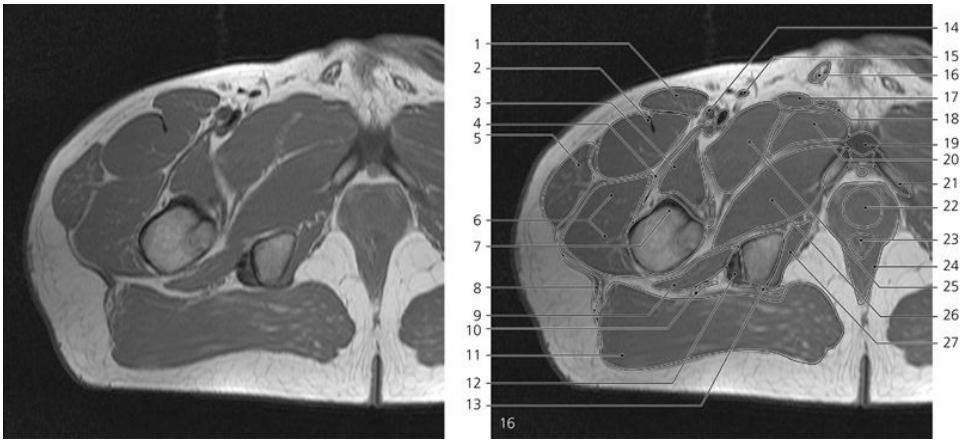
1: Vena femoral ↔
2: Arteria femoral ↔
3: Músculo sartorio ↔
4: Músculo recto femoral ↔
5: Músculo iliopsoas ↔
6: Músculo tensor de la fascia lata ↔
7: Músculo vasto intermedio →
8: Cuello del fémur ← y cápsula articular ↔
9: Tracto iliotibial ↔
10: Trocánter mayor ←
11: Músculo cuadrado femoral ←
12: Nervio ciático ↔
13: Músculo glúteo mayor ↔
14: Arteria y vena glúteas inferiores ←
15: Ligamento sacrotuberoso ↔
16: Cordón espermático ↔
17: Vena safena magna →
18: Arteria femoral profunda ↔
19: Músculo vasto lateral →
20: Músculo aductor mayor →
21: Músculos isquiotibiales (origen) →
22: Músculo pectíneo ↔
23: Sínfisis del pubis ↔
24: Cuerpo del pubis
25: Músculo obturador externo ↔
26: Músculo obturador interno ↔
27: Tuberosidad isquiática →
28: Cóccix ←
29: Músculo aductor largo →
30: Músculo grácil →
31: Músculo aductor corto →
32: Próstata ↔
33: Músculo elevador del ano ↔



Cadera y pelvis masculina, RM axial

Imagen localizadora en la página 104
1: Vena safena magna ↔
2: Vena femoral ↔
3: Arteria femoral ↔
4: Arteria femoral profunda ↔
5: Músculo sartorio ↔
6: Músculo recto femoral ↔
7: Músculo iliopsoas ↔
8: Músculo tensor de la fascia lata ↔
9: Músculo vasto intermedio ↔
10: Músculo vasto lateral ↔
11: Tracto iliotibial ↔
12: Músculo glúteo mayor ↔
13: Nervio ciático ↔
14: Ligamento sacrotuberoso ↔
15: Cordón espermático ↔
16: Nódulos linfáticos inguinales superficiales
17: Arteria circunfleja femoral lateral →
18: Arteria circunfleja femoral medial →
19: Músculo aductor mayor ↔
20: Músculos isquiotibiales (origen) ↔

21: Músculo pectíneo ↔
22: Músculo aductor largo ↔
23: Músculo grácil ↔
24: Músculo aductor corto ↔
25: Sínfisis del pubis ↔
26: Vena dorsal profunda del pene →
27: Músculo obturador externo ↔
28: Músculo obturador interno ↔
29: Recto ←
30: Arteria pudenda interna y nervio pudendo ↔
31: Ligamento fundiforme del pene
32: Próstata ↔
33: Músculo elevador del ano (puborrectal) ↔



Cadera y pelvis masculina, RM axial

Imagen localizadora en la página 104
1: Músculo sartorio ←
2: Músculo recto femoral ←
3: Músculo iliopsoas ←
4: Arteria circunfleja femoral lateral ←
5: Músculo tensor de la fascia lata ←
6: Músculos vastos intermedio y lateral ←
7: Trocánter menor
8: Tracto iliotibial ←
9: Músculo aductor mayor ←
10: Nervio ciático ←
11: Músculo glúteo mayor ←
12: Músculos isquiotibiales (origen) ←
13: Ligamento sacrotuberoso ←
14: Arteria femoral ←
15: Vena safena magna ←

16: Cordón espermático ←
17: Músculo aductor largo ←
18: Músculo grácil ←
19: Ligamento fundiforme del pene ←
20: Músculo aductor corto ←
21: Rama inferior del pubis
22: Próstata ←
23: Conducto anal
24: Músculo elevador del ano ←
25: Músculo pectíneo ←
26: Músculo obturador externo ←
27: Músculo obturador interno ←

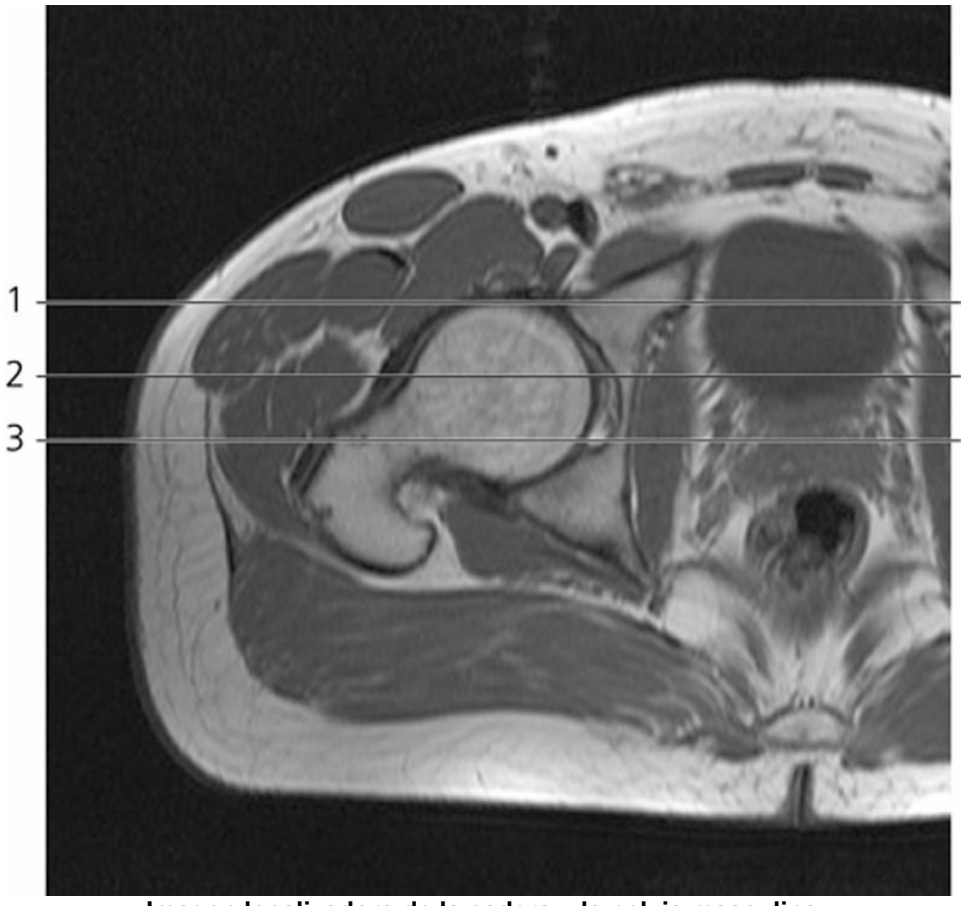
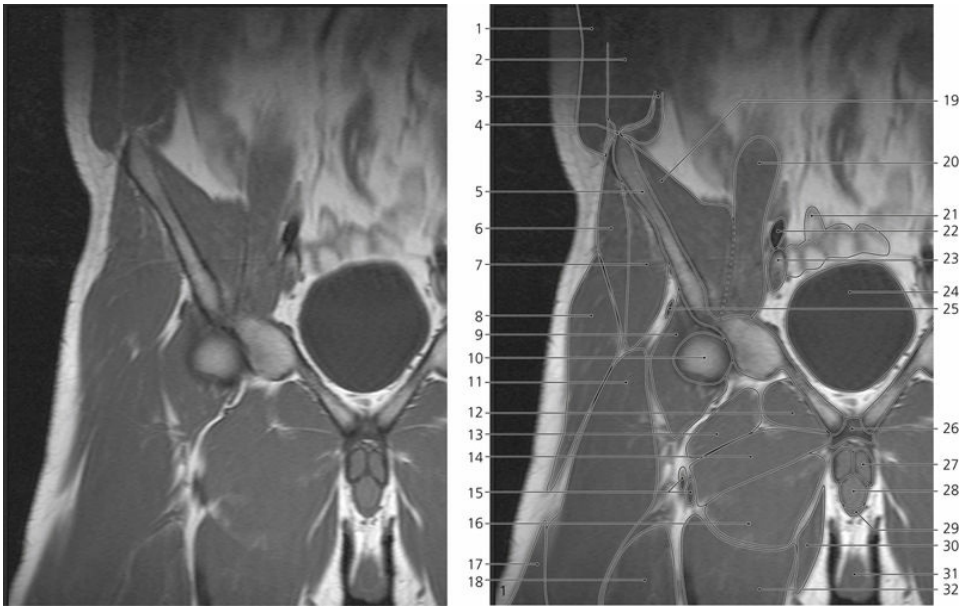


Imagen localizadora de la cadera y la pelvis masculina

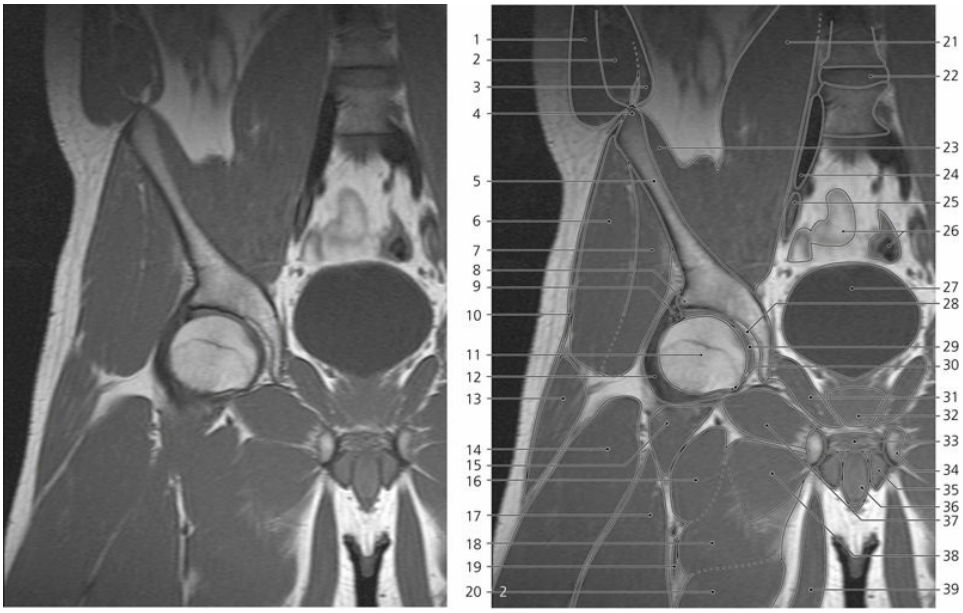
Las líneas 1-3 indican los planos de corte en la siguiente serie de RM coronales. Para interpretar la imagen localizadora, consulte en la serie axial la imagen 8 de la página 108.



Cadera y pelvis masculina, RM coronal

Imagen localizadora en la parte de arriba
1: Músculo oblicuo externo →
2: Músculo oblicuo interno →
3: Músculo transverso del abdomen →
4: Cresta ilíaca →
5: Ala del ilion →
6: Músculo glúteo medio →
7: Músculo glúteo menor →
8: Músculo tensor de la fascia lata →
9: Músculo iliopsoas →
10: Cabeza del fémur →
11: Músculo vasto intermedio →
12: Músculo obturador externo →
13: Músculo pectíneo →
14: Músculo aductor corto →
15: Arteria y vena femorales profundas →
16: Músculo aductor largo →
17: Músculo vasto lateral →
18: Músculo recto femoral
19: Músculo ilíaco →
20: Músculo psoas mayor →
21: Colon sigmoide →
22: Arteria ilíaca externa →
23: Vena ilíaca externa →
24: Vejiga urinaria →
25: Músculo recto femoral (cabeza refleja)
26: Sínfisis del pubis

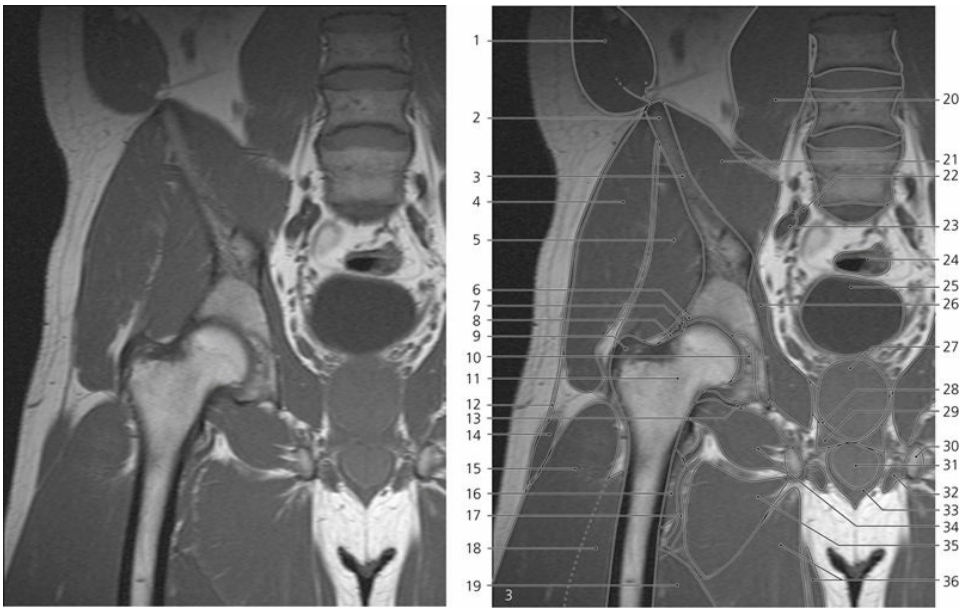
27: Cuerpo cavernoso del pene →
28: Cuerpo esponjoso del pene →
29: Músculo bulboesponjoso →
30: Músculo grácil →
31: Testículo en el escroto
32: Músculo aductor mayor →



Cadera y pelvis masculina, RM coronal

Imagen localizadora en la página 113
1: Músculo oblicuo externo del abdomen ↔
2: Músculo oblicuo interno del abdomen ↔
3: Músculo transverso del abdomen ↔
4: Cresta ilíaca ↔
5: Ala del ilion ↔
6: Músculo glúteo medio ↔
7: Músculo glúteo menor ↔
8: Limbo acetabular ↔
9: Rodete acetabular ↔
10: Tracto iliotibial ↔
11: Cabeza del fémur ↔
12: Cápsula articular ↔
13: Músculo tensor de la fascia lata ↔
14: Músculo vasto lateral ↔
15: Músculo iliopsoas ↔
16: Músculo pectíneo ↔
17: Músculo vasto intermedio ↔
18: Músculo aductor largo ←

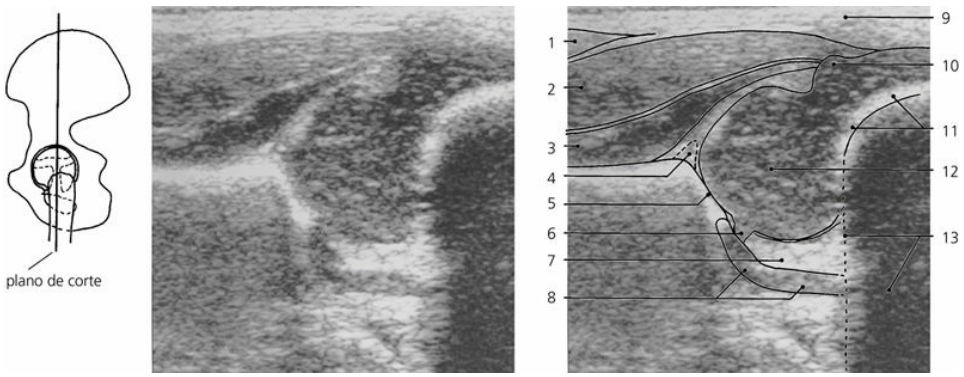
19: Arteria femoral profunda ←
20: Músculo aductor mayor ↔
21: Músculo psoas mayor ↔
22: Disco intervertebral
23: Músculo ilíaco ↔
24: Arteria ilíaca externa ↔
25: Vena ilíaca externa ↔
26: Colon sigmoide ←
27: Vejiga urinaria ↔
28: Fosa acetabular →
29: Ligamento de la cabeza del fémur
30: Ligamento transverso del acetábulo →
31: Músculo obturador interno →
32: Próstata →
33: Diafragma urogenital →
34: Rama inferior del pubis →
35: Pilar del pene →
36: Cuerpo esponjoso del pene ↔
37: Músculo obturador externo ↔
38: Músculo aductor corto ↔
39: Músculo grácil ↔



Cadera y pelvis masculina, RM coronal

Imagen localizadora en la página 113
1: Músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen ←
2: Cresta ilíaca ←
3: Ala del ilion ←

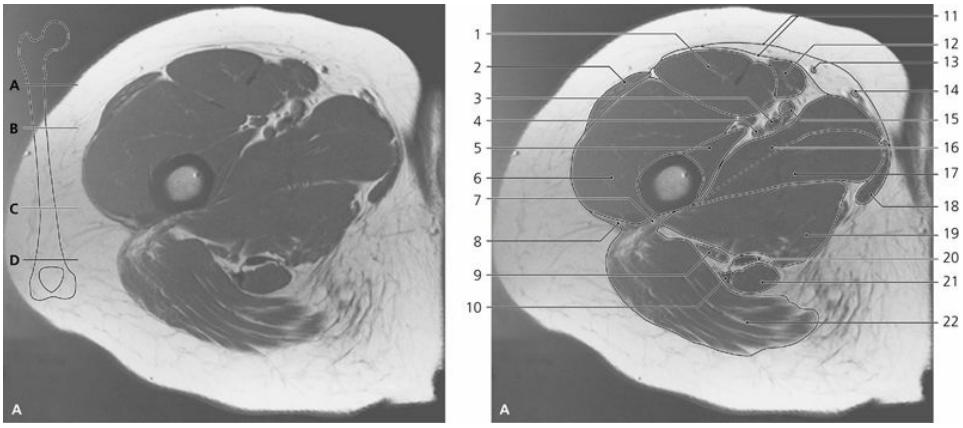
4: Músculo glúteo medio ←
5: Músculo glúteo menor ←
6: Limbo acetabular ←
7: Rodete acetabular ←
8: Cápsula articular ←
9: Trocánter mayor
10: Fosa acetabular ←
11: Cuello del fémur
12: Tracto iliotibial ←
13: Ligamento transverso del acetábulo ←
14: Músculo tensor de la fascia lata ←
15: Músculo vasto lateral ←
16: Músculo pectíneo ←
17: Arteria perforante procedente de la arteria femoral profunda
18: Músculo vasto intermedio ←
19: Músculo vasto medial
20: Músculo psoas mayor ←
21: Músculo ilíaco ←
22: Arterias ilíacas externa e interna ←
23: Vena ilíaca externa ←
24: Recto
25: Vejiga urinaria ←
26: Músculo obturador interno ←
27: Próstata ←
28: Músculo elevador del ano
29: Diafragma urogenital ←
30: Rama inferior del pubis ←
31: Bulbo del pene
32: Músculo isquiocavernoso
33: Músculo bulboesponjoso ←
34: Músculo obturador externo ←
35: Músculo aductor corto ←
36: Músculos aductor mayor y grácil ←



Cadera, niño, 3 meses, ecografía coronal

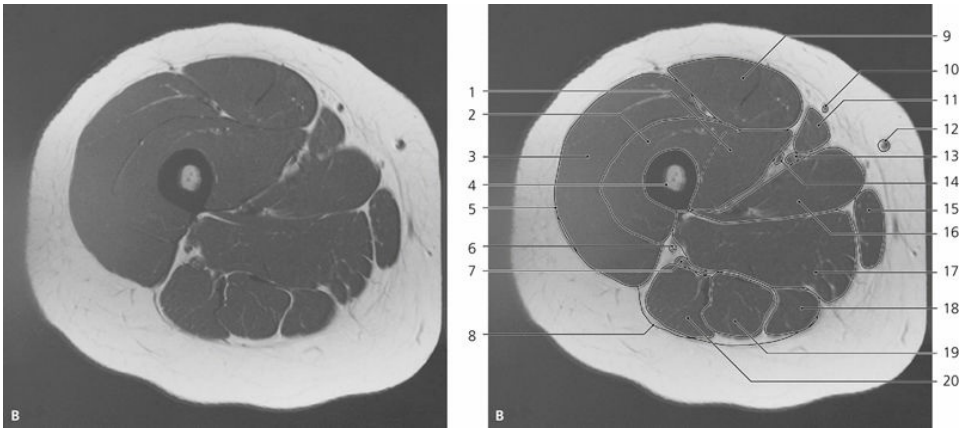
Plano de corte en el dibujo
1: Músculo tensor de la fascia lata
2: Músculo glúteo medio
3: Músculo glúteo menor
4: Rodete acetabular
5: Cara semilunar
6: Ligamento de la cabeza del fémur
7: Almohadilla adiposa acetabular
8: Cartílago trirradiado
9: Panículo adiposo
10: Trocánter mayor
11: Osificación profunda en el cuello y el cuerpo del fémur
12: Cabeza del fémur
13: Sombra acústica

Muslo



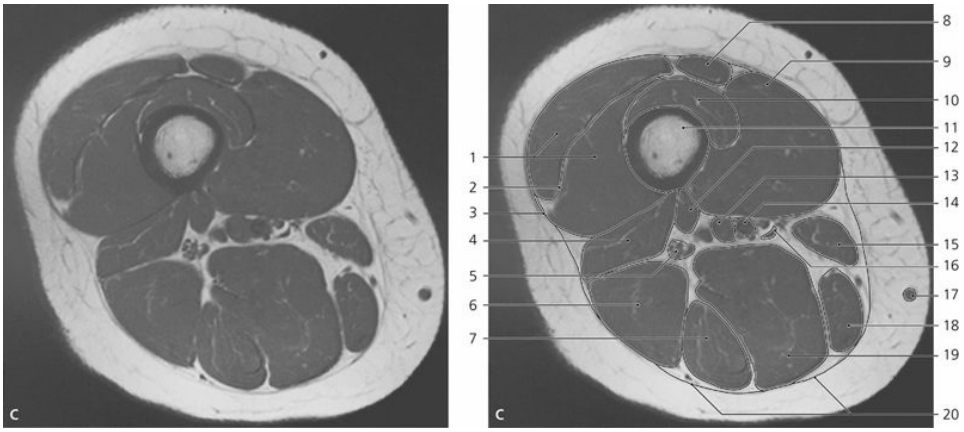
Muslo, RM axial

1: Músculo recto femoral →
2: Músculo tensor de la fascia lata
3: Arteria femoral →
4: Arteria femoral profunda
5: Músculo vasto medial →
6: Músculo vasto lateral →
7: Inserción distal del músculo glúteo mayor en la tuberosidad glútea
8: Inserción distal del músculo glúteo mayor en el tracto iliotibial
9: Nervio ciático →
10: Músculo bíceps femoral (cabeza larga) →
11: Fascia lata, capas profunda y superficial del triángulo femoral
12: Músculo sartorio →
13: Vena safena accesoria →
14: Vena safena magna →
15: Vena femoral →
16: Músculo aductor largo →
17: Músculo aductor corto
18: Músculo grácil →
19: Músculo aductor mayor →
20: Músculo semimembranoso →
21: Músculo semitendinoso →
22: Músculo glúteo mayor



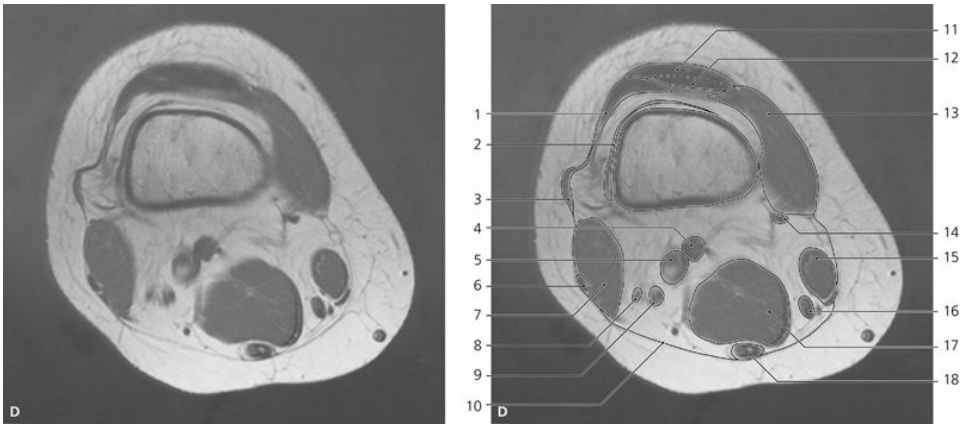
Muslo, RM axial

1: Músculo vasto medial ↔
2: Músculo vasto intermedio →
3: Músculo vasto lateral ↔
4: Cuerpo del fémur
5: Tracto iliotibial ↔
6: Ramas de las arterias perforantes del muslo
7: Nervio ciático ↔
8: Fascia lata →
9: Músculo recto femoral ↔
10: Vena safena accesoria ↔
11: Músculo sartorio ↔
12: Vena safena magna ↔
13: Arteria femoral ↔
14: Vena femoral ↔
15: Músculo grácil ↔
16: Músculo aductor largo ←
17: Músculo aductor mayor ↔
18: Músculo semimembranoso ↔
19: Músculo semitendinoso ↔
20: Músculo bíceps femoral (cabeza larga) ↔



Muslo, RM axial

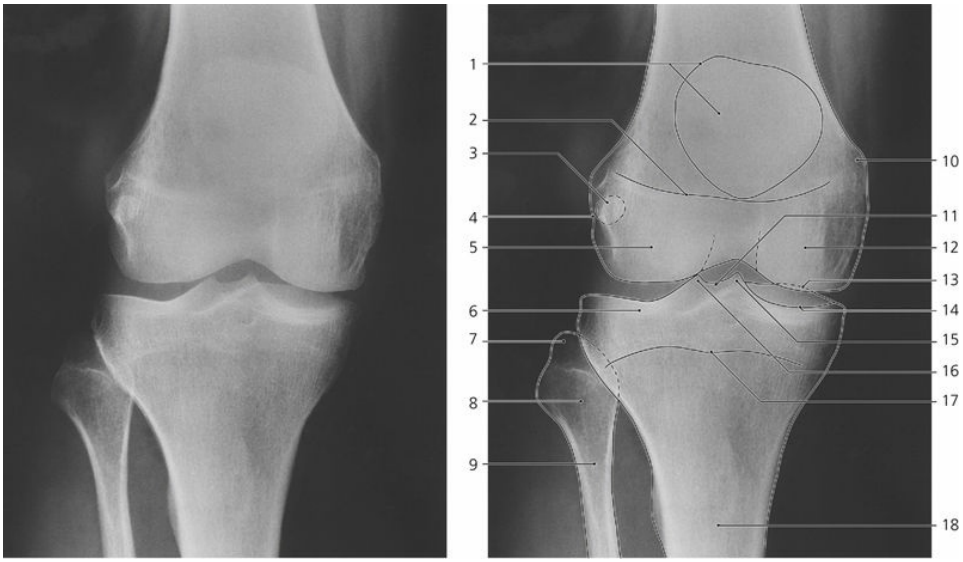
1: Músculo vasto lateral ↔
2: Aponeurosis interna del músculo vasto lateral
3: Tracto iliotibial ↔
4: Músculo bíceps femoral (cabeza corta)
5: Nervio ciático ←
6: Músculo bíceps femoral (cabeza larga) ↔
7: Músculo semitendinoso ↔
8: Músculo recto femoral ↔
9: Músculo vasto medial ↔
10: Músculo vasto intermedio ↔
11: Cuerpo del fémur
12: Músculo aductor mayor ↔
13: Vena femoral/poplítea en el hiato del aductor ↔
14: Arteria femoral/poplítea en el hiato del aductor ↔
15: Músculo sartorio ↔
16: Músculo aductor mayor (tendón) ↔
17: Vena safena magna ↔
18: Músculo grácil ↔
19: Músculo semimembranoso ↔
20: Fascia lata ↔



Muslo, RM axial

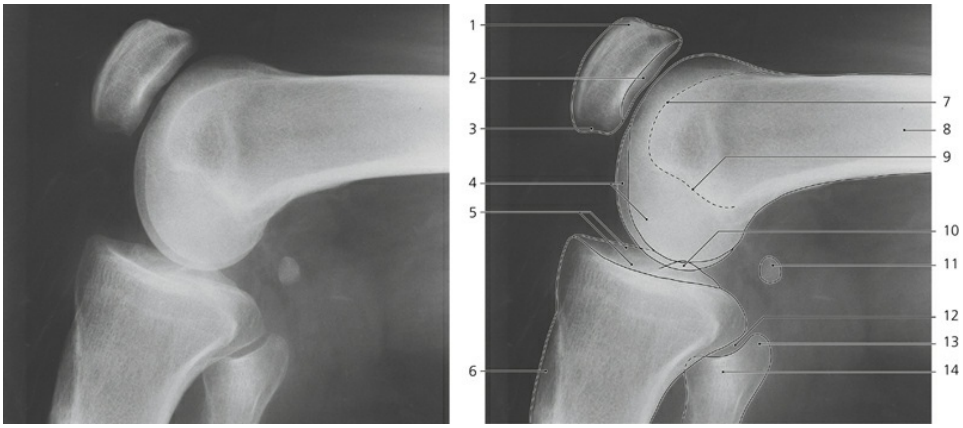
1: Músculo vasto lateral ←
2: Bolsa suprarrotuliana
3: Tracto iliotibial ←
4: Arteria poplítea ←
5: Vena poplítea ←
6: Tendón de la cabeza larga del músculo bíceps femoral ←
7: Vientre de la cabeza corta del músculo bíceps femoral ←
8: Nervio peroneo común
9: Nervio tibial
10: Fascia lata ←
11: Músculo recto femoral ←
12: Músculo vasto intermedio ←
13: Músculo vasto medial ←
14: Músculo aductor mayor ←
15: Músculo sartorio ←
16: Músculo grácil ←
17: Músculo semimembranoso ←
18: Músculo semitendinoso ←

Rodilla



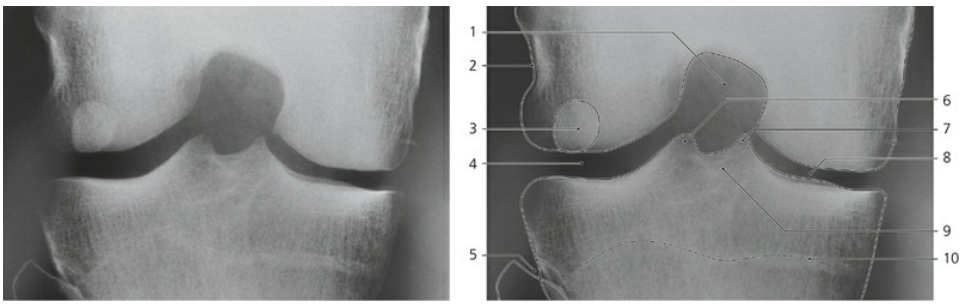
Rodilla, radiografía AP

1: Rótula
2: Línea epifisaria
3: Fabela
4: Inserción proximal del tendón del músculo poplíteo
5: Cóndilo lateral del fémur
6: Cóndilo lateral de la tibia
7: Vértice del peroné
8: Cabeza del peroné
9: Cuello del peroné
10: Tubérculo del aductor
11: Eminencia intercondílea
12: Cóndilo medial del fémur
13: Cóndilo medial de la tibia (borde anterior)
14: Cóndilo medial de la tibia (borde posterior)
15: Tubérculo intercondíleo medial
16: Tubérculo intercondíleo lateral
17: Línea epifisaria
18: Cuerpo de la tibia



Rodilla, en flexión, radiografía lateral

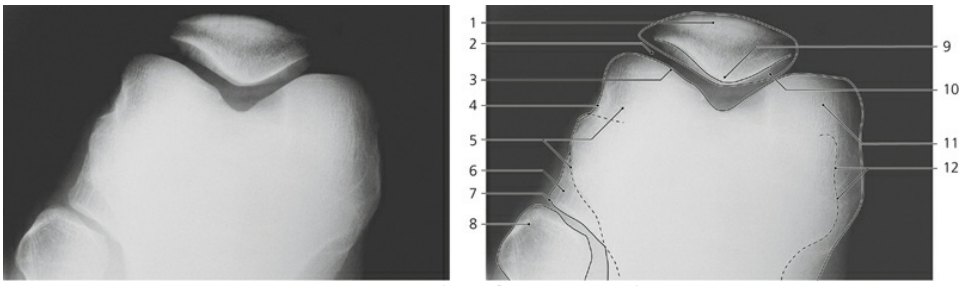
1: Base de la rótula
2: Cara articular de la rótula
3: Vértice de la rótula
4: Cóndilos femorales
5: Cara articular superior de la tibia
6: Tuberosidad de la tibia
7: Cara rotuliana del fémur
8: Cuerpo del fémur
9: Fosa intercondílea (fondo)
10: Eminencia intercondílea
11: Fabela
12: Articulación tibioperonea
13: Vértice del peroné
14: Cabeza del peroné



Rodilla, en semiflexión, radiografía en inclinación («proyección de la escotadura intercondílea»)

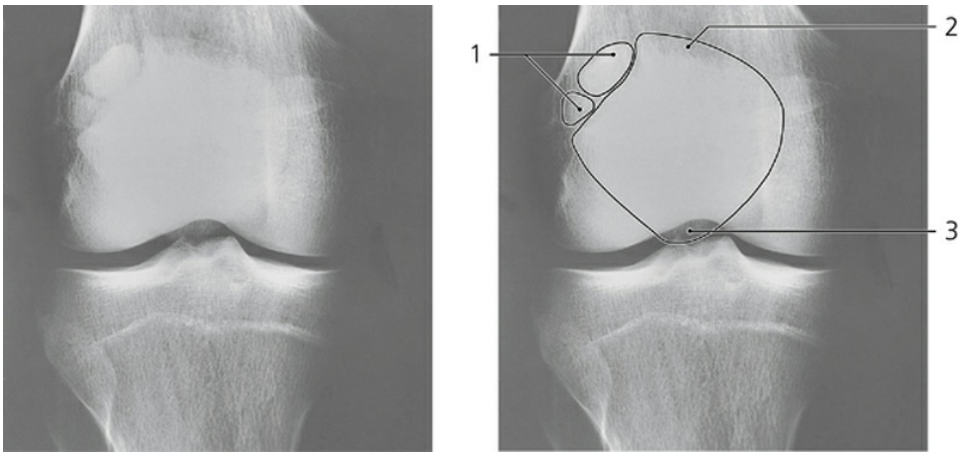
1: Fosa intercondílea
2: Inserción proximal del tendón del músculo poplíteo
3: Fabela
4: Articulación femorotibial lateral

5: Articulación tibioperonea
6: Tubérculo intercondíleo lateral
7: Tubérculo intercondíleo medial
8: Articulación femorotibial medial
9: Eminencia intercondílea
10: Línea epifisaria



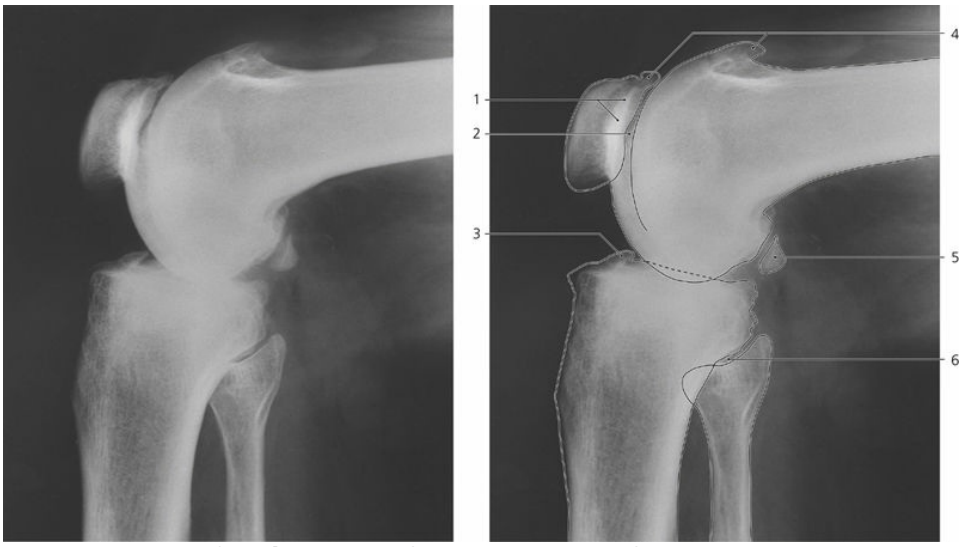
Rodilla, en semiflexión, radiografía axial

Proyección rotuliana «en sol naciente»
1: Rótula
2: Articulación femororrotuliana
3: Cara articular del fémur
4: Zona de inserción proximal del músculo poplíteo
5: Cóndilo lateral del fémur
6: Cóndilo lateral de la tibia
7: Articulación tibioperonea
8: Vértice del peroné
9: Vértice de la rótula
10: Cara articular de la rótula
11: Cóndilo medial del fémur
12: Cóndilo medial de la tibia



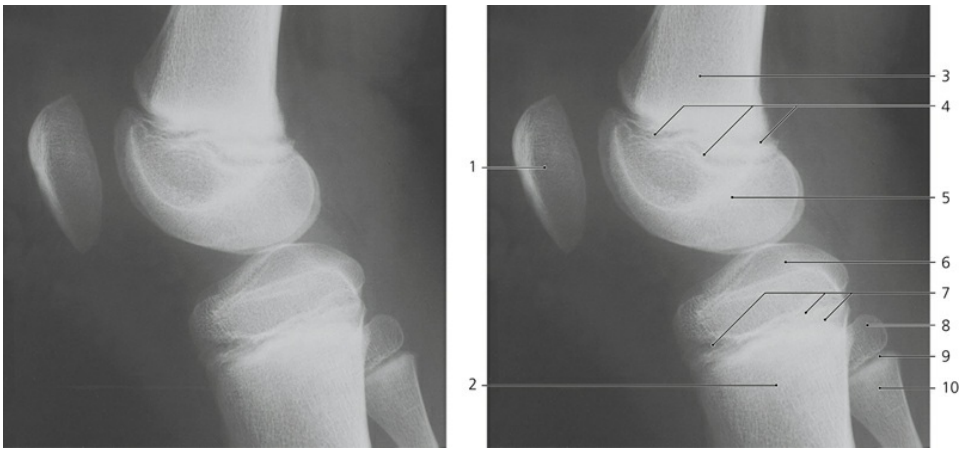
Variante de la rótula (2%), radiografía AP

Rótula dividida (tripartita)
1: Centros de osificación sin fusionar
2: Base de la rótula
3: Vértice de la rótula



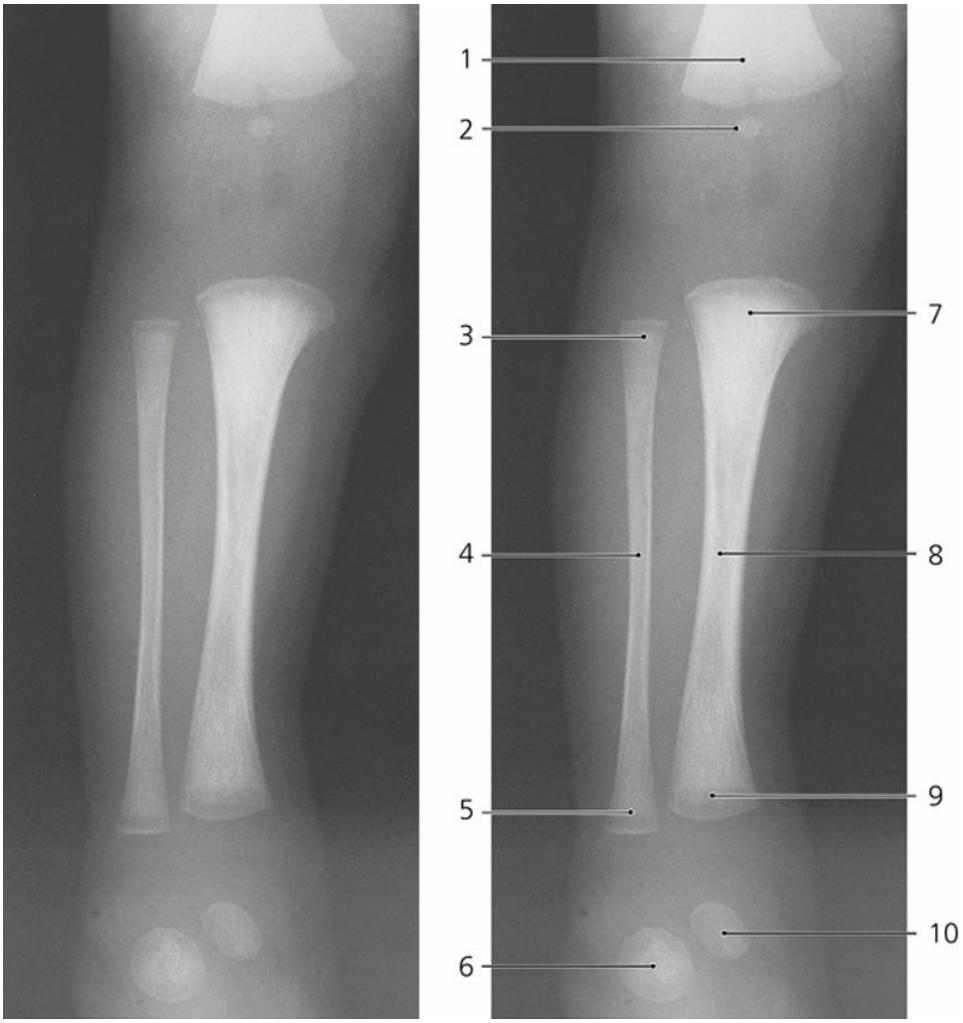
Rodilla, en flexión, radiografía lateral, anciano Con signos de artrosis

1: Esclerosis subcondral de la rótula
2: Articulación femororrotuliana (pinzamiento)
3: Osteofitos en el área intercondílea anterior
4: Osteofitos
5: Fabela
6: Articulación tibioperonea



Rodilla, niño de 11 años, radiografía lateral

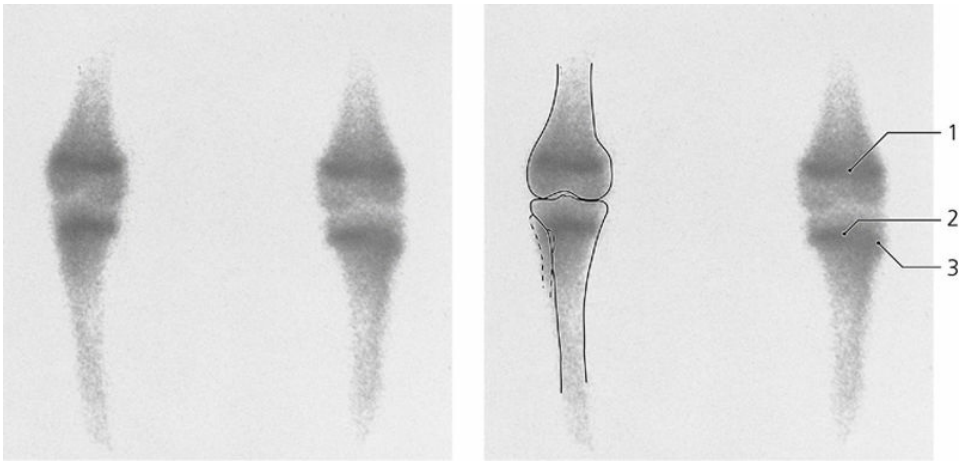
1: Rótula
2: Metáfisis de la tibia
3: Metáfisis del fémur
4: Cartílago de crecimiento
5: Epífisis del fémur
6: Epífisis de la tibia
7: Cartílago de crecimiento
8: Epífisis del peroné
9: Cartílago de crecimiento
10: Metáfisis del peroné



Rodilla y pierna, recién nacido, radiografía AP

1: Metáfisis distal del fémur
2: Epífisis del fémur (centro de osificación de Béclard)
3: Metáfisis proximal del peroné

4: Diáfisis del peroné
5: Metáfisis distal del peroné
6: Calcáneo (centro de osificación)
7: Metáfisis proximal de la tibia
8: Diáfisis de la tibia
9: Metáfisis distal de la tibia
10: Astrágalo (centro de osificación)



Rodilla, gammagrafía AP con ^{99m}Tc-MDP, niño de 12 años

1: Cartílago de crecimiento de la epífisis distal del fémur
2: Cartílago de crecimiento de la epífisis proximal de la tibia
3: Cartílago de crecimiento de la epífisis proximal del peroné

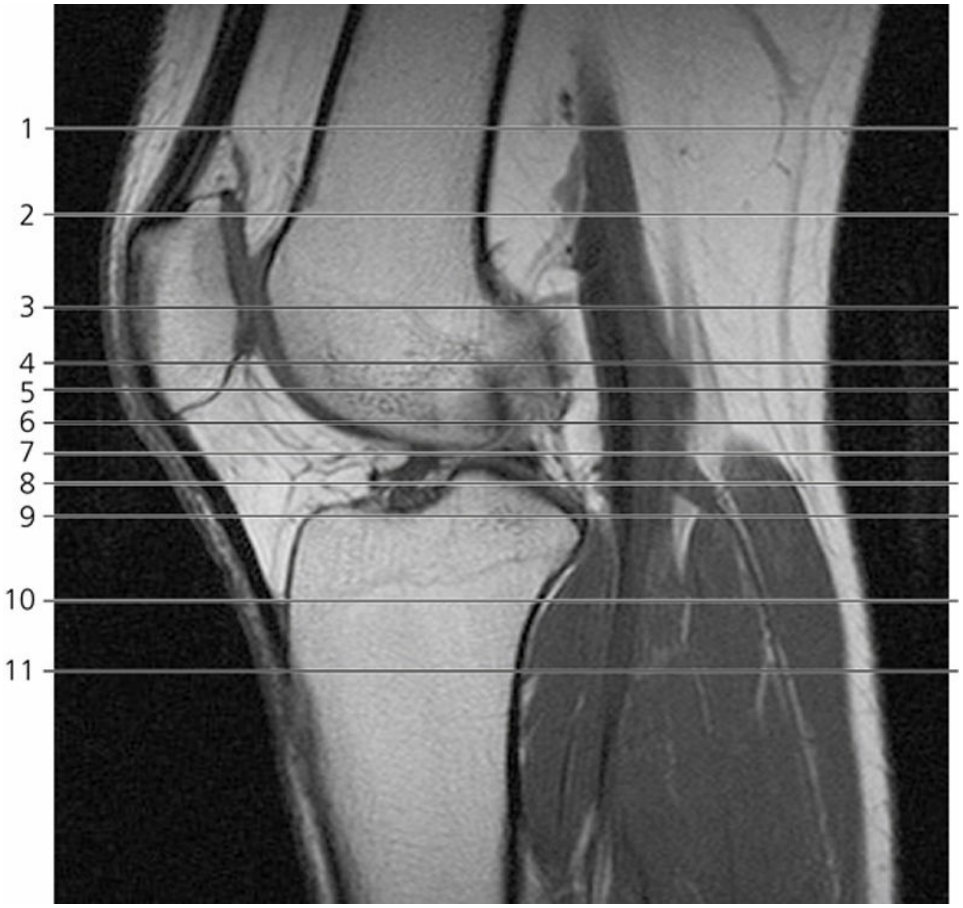
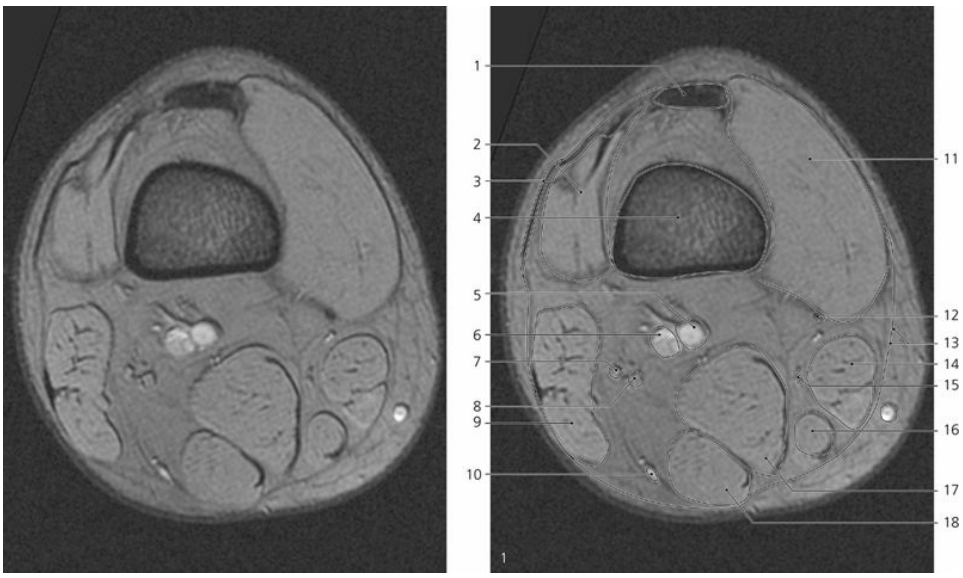


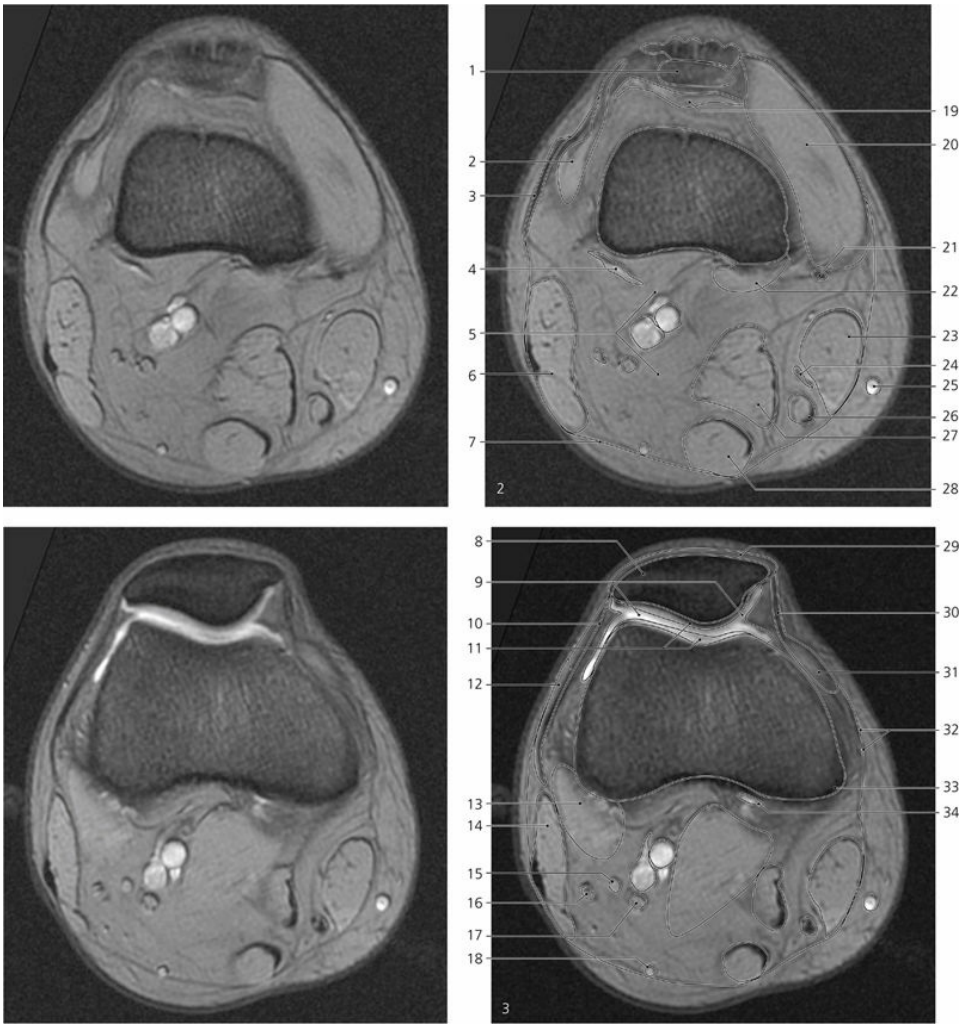
Imagen localizadora de la rodilla

Las líneas 1-11 indican los planos de corte en la siguiente serie de RM axiales. Para interpretar la imagen localizadora, consulte en la serie sagital la imagen 8 de la página 132.



Rodilla, RM axial

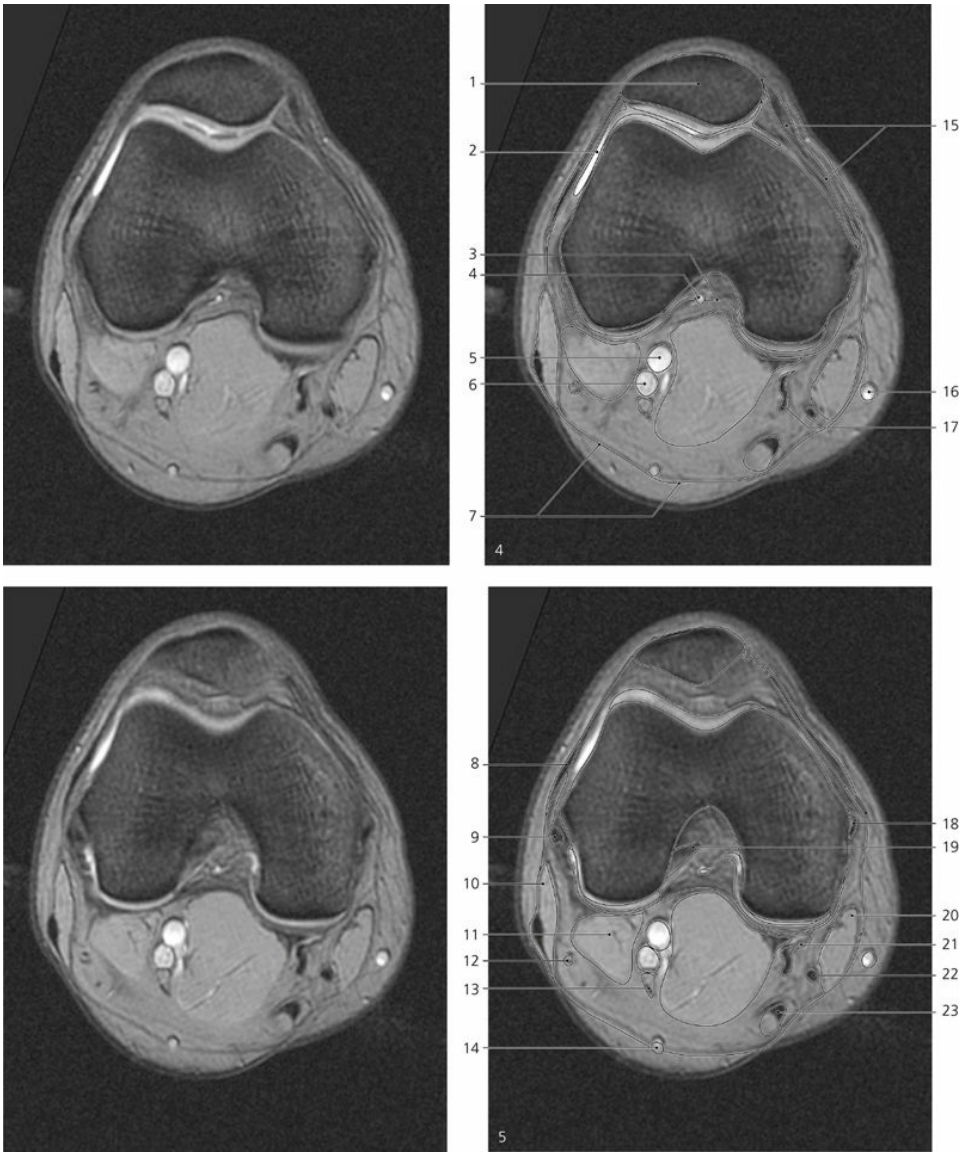
1: Tendón del músculo cuádriceps femoral
2: Músculo vasto lateral →
3: Tracto iliotibial →
4: Fémur (cuerpo)
5: Arteria poplítea →
6: Vena poplítea →
7: Nervio peroneo común →
8: Nervio tibial →
9: Músculo bíceps femoral →
10: Vena safena menor →
11: Músculo vasto medial →
12: Músculo aductor mayor (tendón) →
13: Fascia lata →
14: Músculo sartorio →
15: Nervio safeno →
16: Músculo grácil →
17: Músculo semimembranoso →
18: Músculo semitendinoso →



Rodilla, RM axial

Imagen localizadora en la página 122
1: Rótula (base) →
2: Músculo vasto lateral ↔
3: Tracto iliotibial ↔
4: Músculo plantar →
5: Fosa poplítea →
6: Músculo bíceps femoral →
7: Fascia poplítea →
8: Rótula →
9: Cavidad articular femororrotuliana (con líquido sinovial)
10: Retináculo rotuliano lateral →
11: Cartílagos articulares de la rótula y el fémur
12: Tracto iliotibial ↔
13: Músculo plantar →
14: Músculo bíceps femoral ↔
15: Nódulo linfático
16: Nervio peroneo común ↔

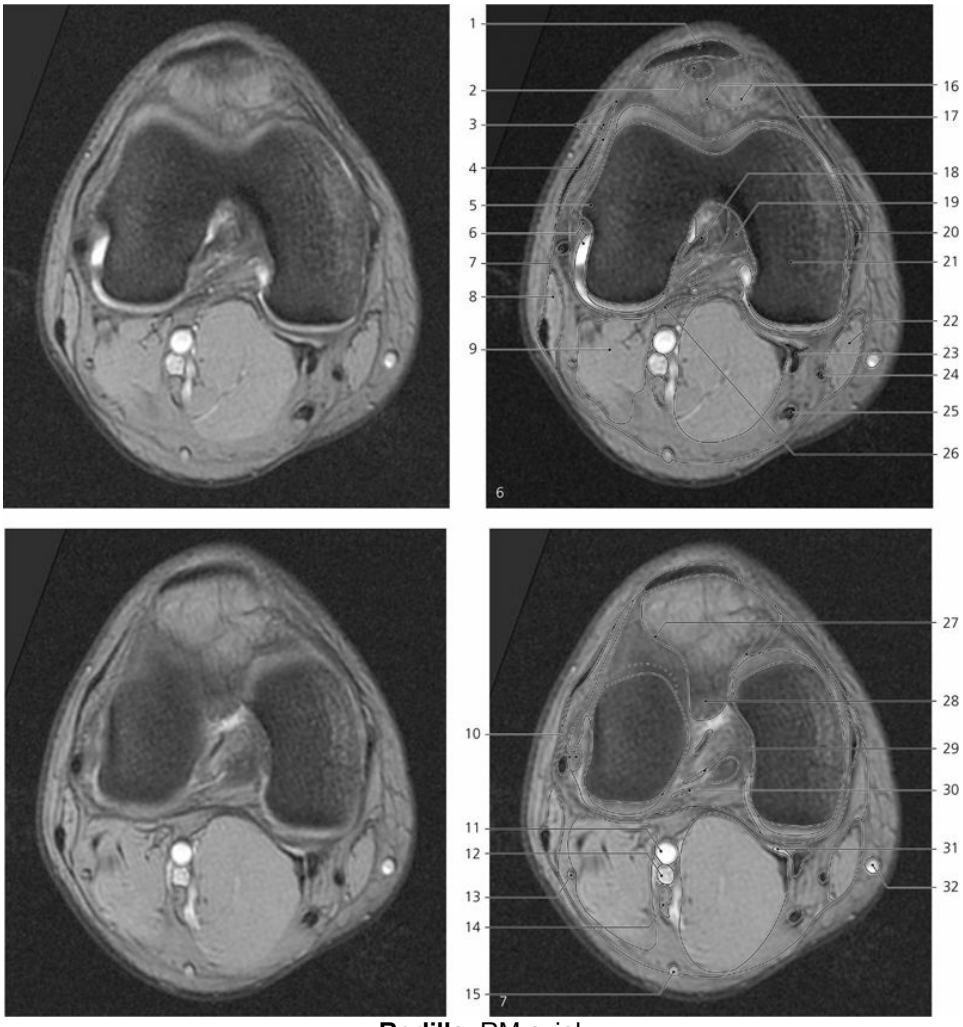
17: Nervio tibial ↔
18: Vena safena menor ↔
19: Bolsa suprarrotuliana
20: Músculo vasto medial ←
21: Músculo aductor mayor (tendón) ←
22: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) →
23: Músculo sartorio ↔
24: Nervio safeno ←
25: Vena safena magna ↔
26: Músculo grácil ↔
27: Músculo semimembranoso ↔
28: Músculo semitendinoso ↔
29: Músculo cuádriceps femoral (tendón)
30: Ligamento femororrotuliano medial
31: Músculo vasto medial ←
32: Fascia lata ↔
33: Tubérculo del aductor (inserción distal del músculo aductor mayor)
34: Bolsa



Rodilla, RM axial

Imagen localizadora en la página 122
1: Rótula ↔
2: Líquido sinovial en la cavidad articular
3: Zona posterior de la cápsula articular
4: Arteria capsular mediana
5: Arteria poplítea ↔
6: Vena poplítea ↔
7: Fascia poplítea ↔
8: Tracto iliotibial ↔
9: Ligamento colateral peroneo (lateral) →
10: Músculo bíceps femoral ↔
11: Músculos plantar y gastrocnemio (cabeza lateral)
12: Nervio peroneo común ←
13: Nervio tibial ↔

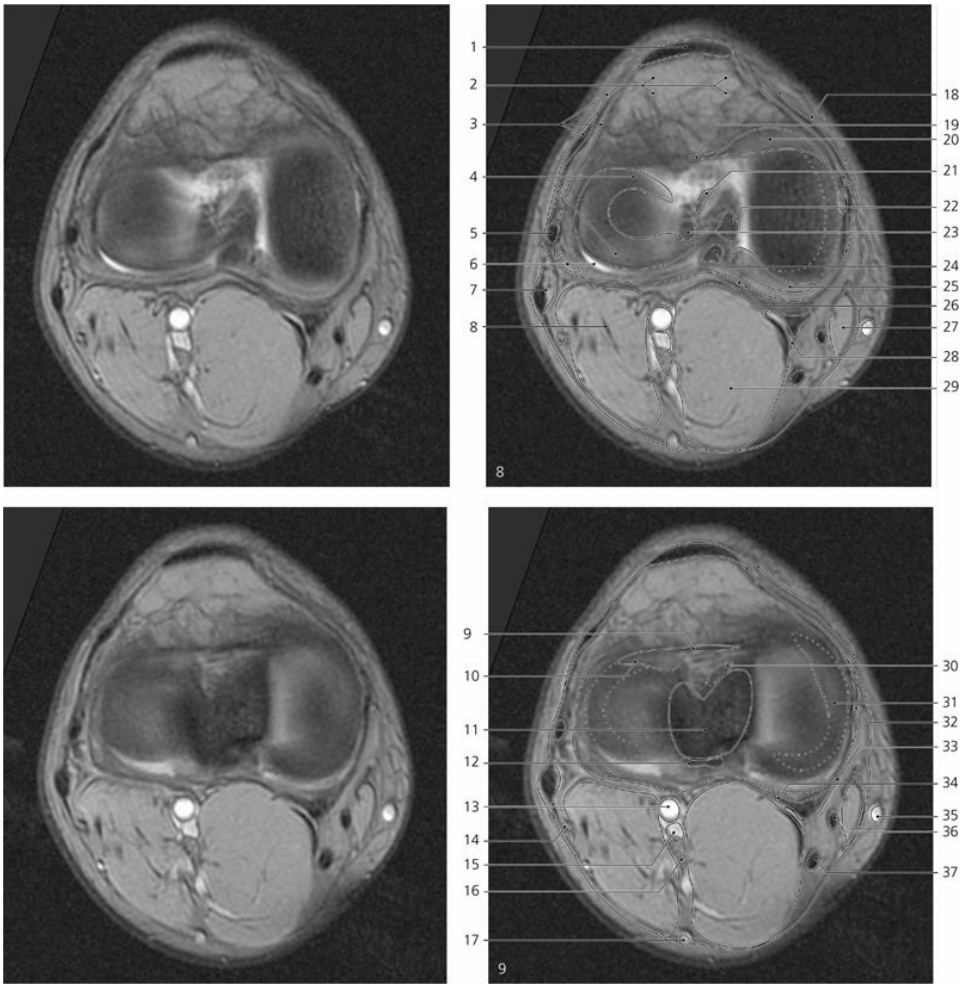
14: Vena safena menor ↔
15: Ligamento femororrotuliano medial ↔
16: Vena safena magna ↔
17: Músculo semimembranoso (tendón) ↔
18: Ligamento colateral tibial (medial) →
19: Ligamento cruzado anterior →
20: Músculo sartorio ↔
21: Músculo semimembranoso (tendón) ↔
22: Músculo grácil ↔
23: Músculo semitendinoso ↔



Rodilla, RM axial

Imagen localizadora en la página 122
1: Ligamento rotuliano →
2: Vértice de la rótula
3: Retináculos rotulianos laterales →
4: Tracto iliotibial ↔

5: Epicóndilo lateral del fémur
6: Tendón del músculo poplíteo (inserción proximal) y líquido sinovial →
7: Ligamento colateral peroneo (lateral) ↔
8: Músculo bíceps femoral ↔
9: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) ↔
10: Músculo poplíteo (tendón) ↔
11: Arteria poplítea ↔
12: Vena poplítea ↔
13: Nervio peroneo común ↔
14: Nervio tibial ↔
15: Vena safena menor ↔
16: Cuerpo adiposo infrarrotuliano (de Hoffa) ↔
17: Retináculos rotulianos mediales →
18: Ligamento cruzado anterior ↔
19: Ligamento cruzado posterior →
20: Ligamento colateral tibial (medial) ↔
21: Cóndilo medial del fémur ↔
22: Músculo sartorio ↔
23: Músculo semimembranoso (tendón) ↔
24: Músculo grácil (tendón) ↔
25: Músculo semitendinoso (tendón) ↔
26: Ligamento poplíteo oblicuo →
27: Pliegue alar
28: Cintilla infrarrotuliana
29: Ligamento meniscofemoral anterior (de Humphrey)
30: Ligamento meniscofemoral posterior (de Wrisberg)
31: Bolsa sinovial
32: Vena safena magna ↔



Rodilla, RM axial

Imagen localizadora en la página 122
1: Ligamento rotuliano ↔
2: Cuerpo adiposo infrarrotuliano (de Hoffa) ↔
3: Tracto iliotibial y retináculos rotulianos laterales ↔
4: Menisco lateral
5: Ligamento colateral peroneo (lateral) ↔
6: Tendón del músculo poplíteo y receso sinovial ←
7: Músculo bíceps femoral ←
8: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) ↔
9: Ligamento transverso ←
10: Menisco lateral (asta anterior)
11: Eminencia intercondílea
12: Ligamento cruzado posterior ←
13: Arteria poplítea ↔
14: Nervio peroneo común ↔
15: Vena poplítea ↔
16: Nervio tibial ↔
17: Vena safena menor ↔

18: Retináculos rotulianos mediales ←
19: Ligamento transverso →
20: Menisco medial (asta anterior)
21: Ligamento cruzado anterior ←
22: Tubérculo medial de la eminencia intercondílea
23: Tubérculo lateral de la eminencia intercondílea
24: Ligamento cruzado posterior ←
25: Menisco medial (asta posterior)
26: Ligamento poplíteo oblicuo ←
27: Músculo sartorio ↔
28: Bolsa sinovial ←
29: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) ←
30: Ligamento cruzado anterior ←
31: Menisco medial
32: Ligamento colateral tibial (medial) ←
33: Músculo semimembranoso (fascículo horizontal /tendón reflejo)
34: Músculo semimembranoso (fascículo oblicuo/tendón recurrente)
35: Vena safena magna ↔
36: Músculo grácil (tendón) ↔
37: Músculo semitendinoso (tendón) ↔

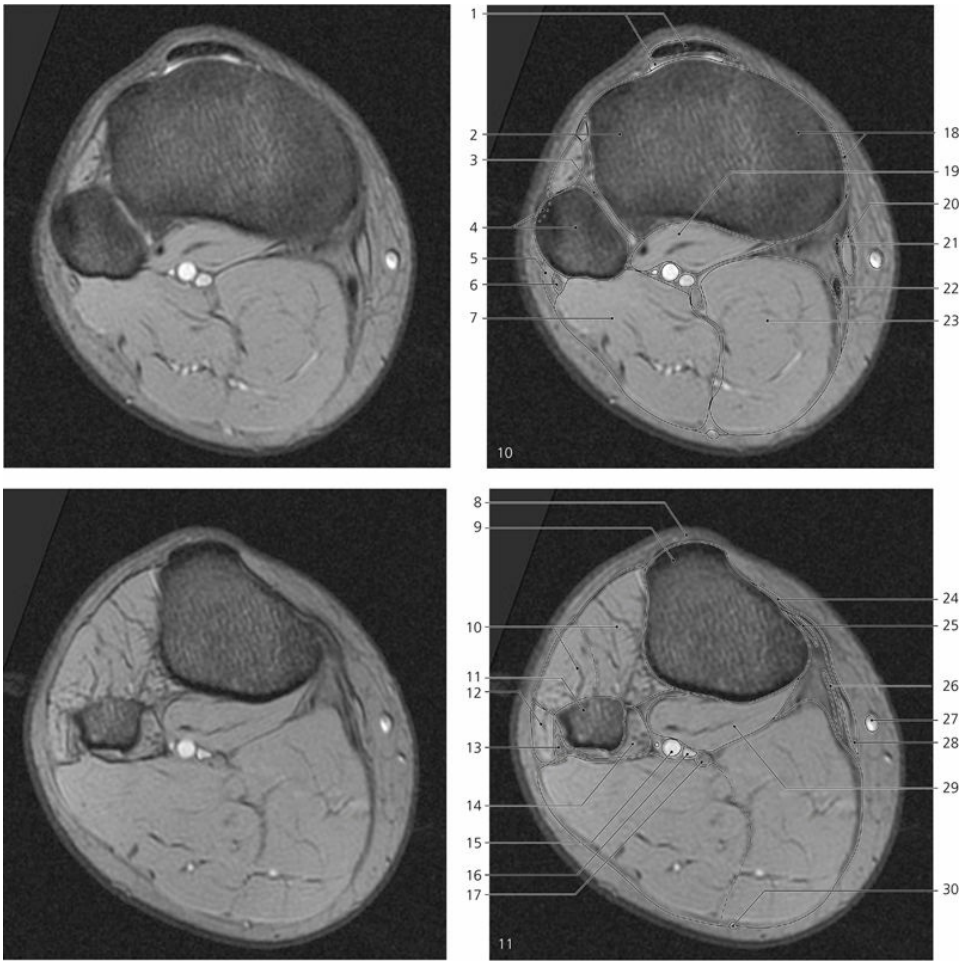
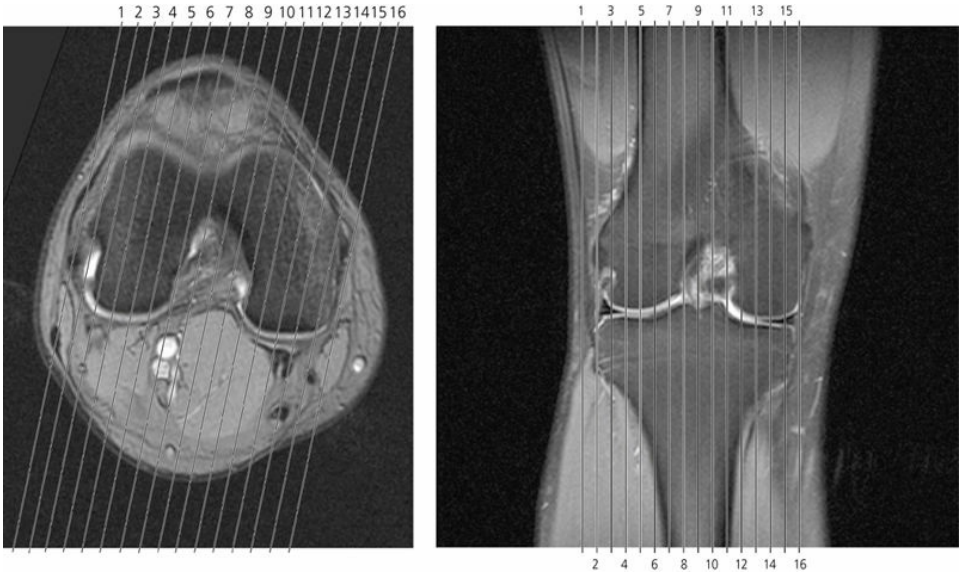
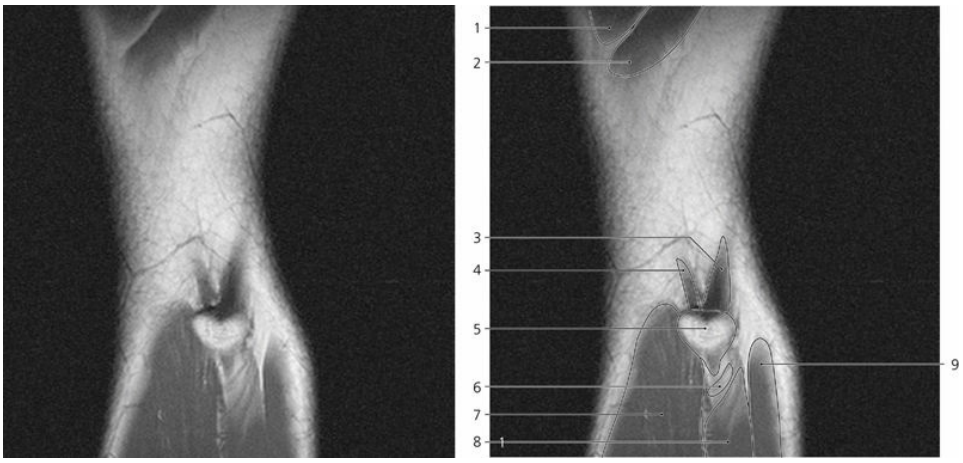


Imagen localizadora en la página 122
1: Ligamento rotuliano con la bolsa subtendinosa ←
2: Cóndilo lateral de la tibia
3: Articulación tibioperonea superior
4: Cabeza del peroné con la inserción del ligamento colateral peroneo
5: Músculo peroneo largo
6: Nervio peroneo común ←
7: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) ←
8: Ligamento rotuliano (inserción) ←
9: Tuberosidad de la tibia
10: Músculos tibial anterior y extensor largo de los dedos
11: Cuello del peroné
12: Músculo peroneo largo
13: Nervio peroneo común
14: Músculo sóleo
15: Arteria poplítea ←
16: Vena poplítea ←
17: Nervio tibial ←
18: Cóndilo medial de la tibia y ligamento colateral tibial (inserción)
19: Músculo poplíteo ←
20: Músculo sartorio ←
21: Músculo grácil (tendón) ←
22: Músculo semitendinoso (tendón) ←
23: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) ←
24: Pata de ganso (músculo sartorio)
25: Pata de ganso (músculo grácil)
26: Pata de ganso (músculo semitendinoso)
27: Vena safena magna ←
28: Músculo sartorio ←
29: Músculo poplíteo ←
30: Vena safena menor ←



Imágenes localizadoras de la rodilla

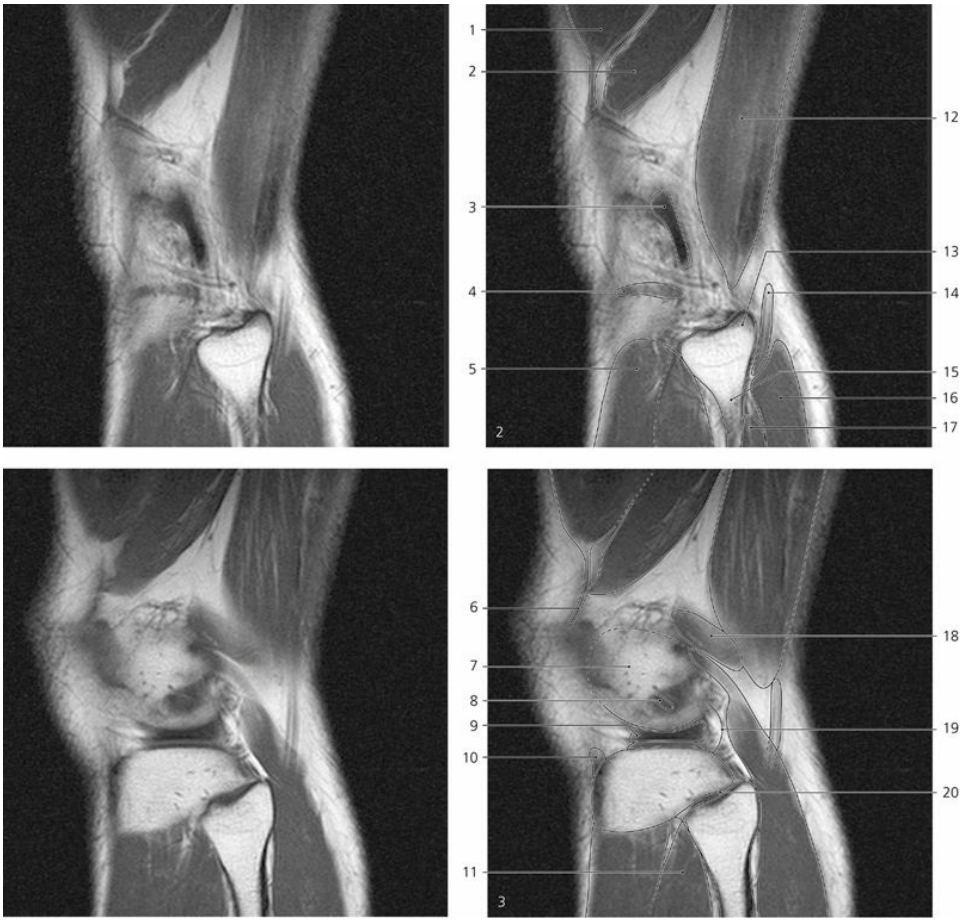
Las líneas 1-16 indican la posición de los cortes en la siguiente serie de RM sagitales. Para interpretar las imágenes localizadoras, consulte en la serie axial la imagen 6 de la página 125 y en la serie coronal la imagen 5 de la página 140.



Rodilla, RM sagital

1: Músculo vasto lateral →
2: Músculo vasto intermedio →
3: Músculo bíceps femoral (inserción distal) →
4: Ligamento colateral peroneo (lateral) (inserción peronea) →
5: Cabeza del peroné →
6: Nervio peroneo común →
7: Músculo tibial anterior →

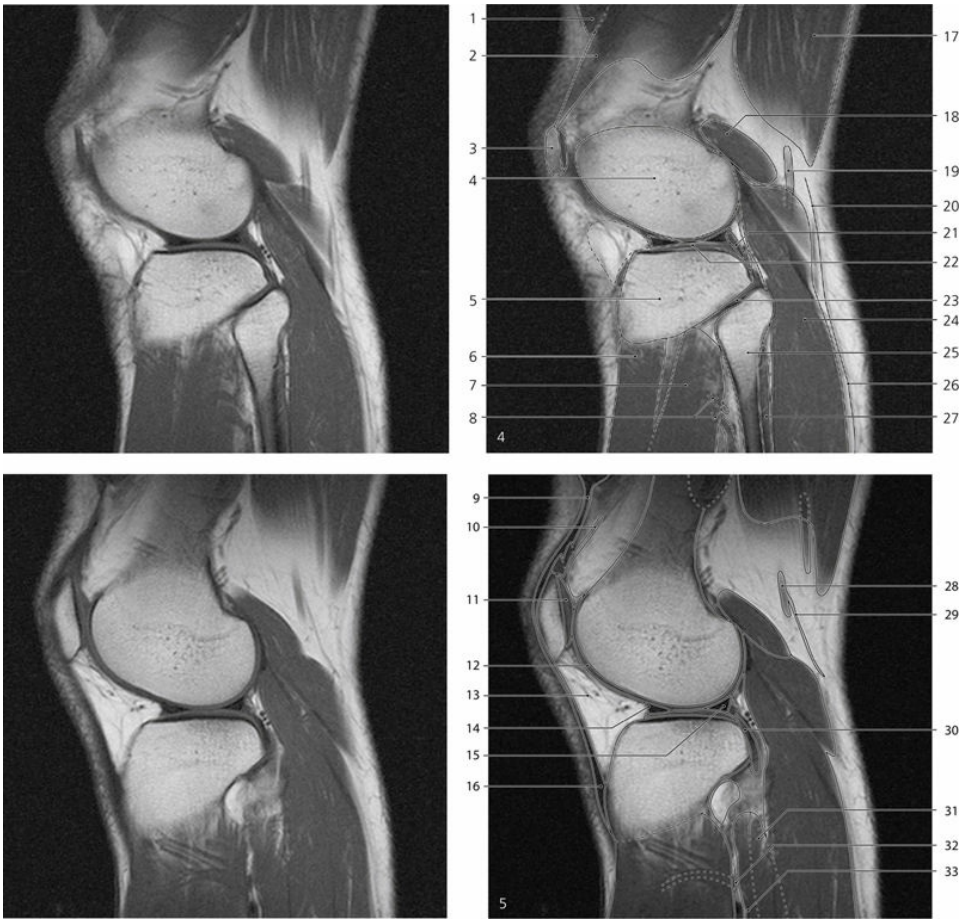
8: Músculo peroneo largo →
9: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) →



Rodilla, RM sagital

Imagen localizadora en la página 128
1: Músculo vasto lateral ↔
2: Músculo vasto intermedio ↔
3: Ligamento colateral peroneo (inserción femoral) ←
4: Borde del cóndilo lateral de la tibia →
5: Músculo tibial anterior ↔
6: Retináculo rotuliano lateral →
7: Cóndilo lateral del fémur →
8: Tendón del músculo poplíteo (inserción proximal) →
9: Menisco lateral →
10: Retináculo rotuliano lateral (inserción)
11: Músculo extensor largo de los dedos →
12: Músculo bíceps femoral ↔
13: Vértice del peroné
14: Nervio peroneo común ↔

15: Cuello del peroné →
16: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) ↔
17: Músculo peroneo largo ←
18: Músculo plantar →
19: Cápsula articular →
20: Articulación tibioperonea superior →



Rodilla, RM sagital

Imagen localizadora en la página 128
1: Músculo vasto lateral ←
2: Músculo vasto intermedio ←
3: Rótula →
4: Cóndilo lateral del fémur ↔
5: Cóndilo lateral de la tibia ↔
6: Músculo tibial anterior ←
7: Músculo extensor largo de los dedos ←
8: Vasos tibiales anteriores
9: Músculo cuádriceps femoral (tendón) →
10: Bolsa suprarrotuliana →

11: Cartílago articular de la rótula
12: Cartílago articular del cóndilo lateral del fémur
13: Cuerpo adiposo infrarrotuliano (de Hoffa) →
14: Menisco lateral (asta anterior) ↔
15: Menisco lateral (asta posterior) ↔
16: Ligamento rotuliano →
17: Músculo bíceps femoral ↔
18: Músculo plantar ↔
19: Nervio peroneo común ←
20: Fascia poplítea →
21: Músculo poplíteo (tendón, deslizándose sobre el menisco lateral) ↔
22: Cartílago articular del cóndilo lateral de la tibia
23: Articulación tibioperonea superior ←
24: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) ↔
25: Cuello del peroné ←
26: Fascia profunda de la pierna
27: Músculo sóleo →
28: Nervio tibial →
29: Nervio cutáneo sural medial
30: Músculo poplíteo (tendón) ↔
31: Músculo sóleo →
32: Membrana interósea
33: Músculo tibial posterior →



Rodilla, RM sagital

Imagen localizadora en la página 128
1: Músculo cuádriceps femoral (tendón) ↔
2: Bolsa suprarrotuliana y músculo articular de la rodilla ↔
3: Rótula ↔
4: Línea epifisaria →
5: Cóndilo lateral del fémur ↔
6: Cuerpo adiposo infrarrotuliano (de Hoffa) ↔
7: Ligamento rotuliano ↔
8: Cóndilo lateral de la tibia ←
9: Ligamento transverso de la rodilla →
10: Eminencia intercondílea →
11: Tuberosidad de la tibia →
12: Músculo bíceps femoral ←
13: Nervio tibial ↔
14: Menisco lateral (asta anterior) ↔
15: Menisco lateral (asta posterior) ↔
16: Cápsula articular
17: Músculo poplíteo ↔
18: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) ↔
19: Músculo sóleo ↔

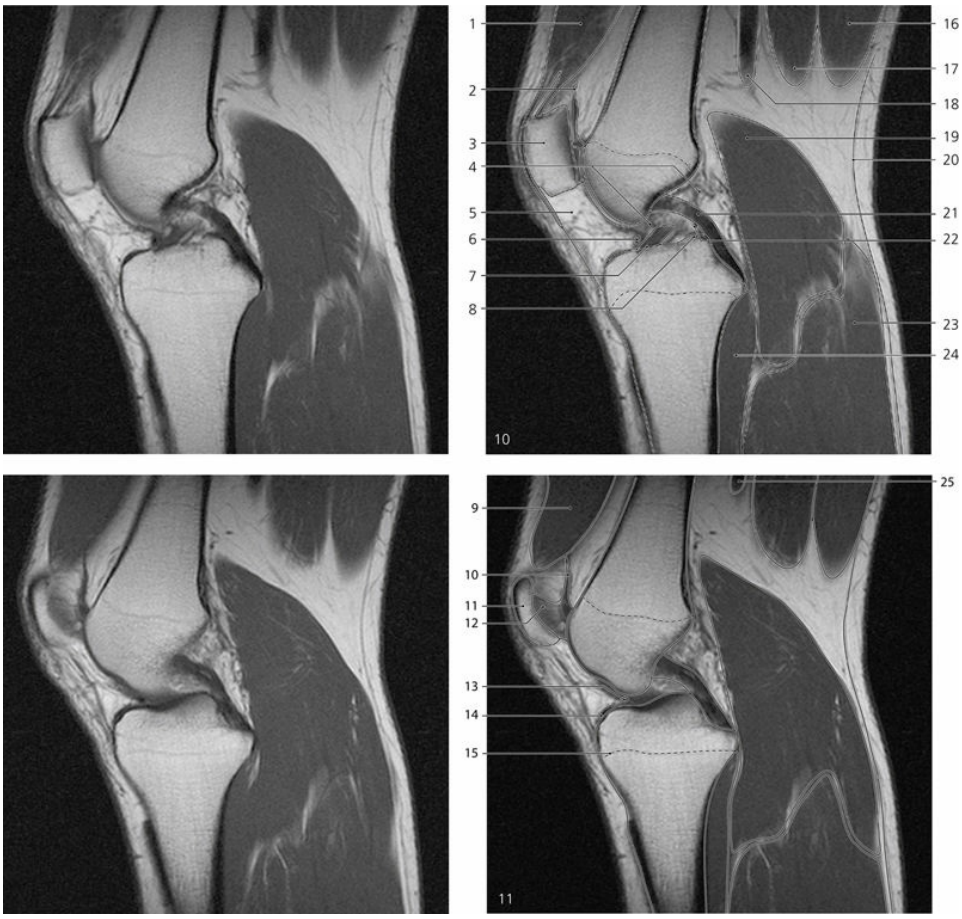
20: Músculo tibial posterior
21: Nervio tibial ↔
22: Nódulo linfático
23: Arteria poplítea →
24: Fascia poplítea ↔
25: Músculo plantar ←
26: Músculo poplíteo ↔
27: Arteria poplítea →



Rodilla, RM sagital

Imagen localizadora en la página 128
1: Tendón del músculo cuádriceps femoral ↔
2: Bolsa suprarrotuliana ↔
3: Rótula ↔
4: Cartílago articular
5: Cuerpo adiposo infrarrotuliano (de Hoffa) ↔
6: Ligamento transverso de la rodilla ↔
7: Ligamento cruzado anterior →
8: Línea epifisaria ↔

9: Músculo recto femoral (tendón) ↔
10: Músculo cuádriceps femoral (tendón) ↔
11: Menisco lateral (asta posterior, inserción) ←
12: Ligamento meniscofemoral anterior (de Humphrey) →
13: Vena safena menor →
14: Fascia poplítea ↔
15: Vena poplítea ↔
16: Arteria poplítea ↔
17: Nervio tibial ←
18: Menisco lateral (asta posterior) ↔
19: Menisco lateral (asta anterior, inserción)
20: Músculo poplíteo ↔
21: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral con vasos nutricios) ↔
22: Músculo semitendinoso →
23: Músculo semimembranoso →
24: Vena safena menor (en la fascia poplítea) ←
25: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) ↔
26: Ligamento meniscofemoral posterior (de Wrisberg)



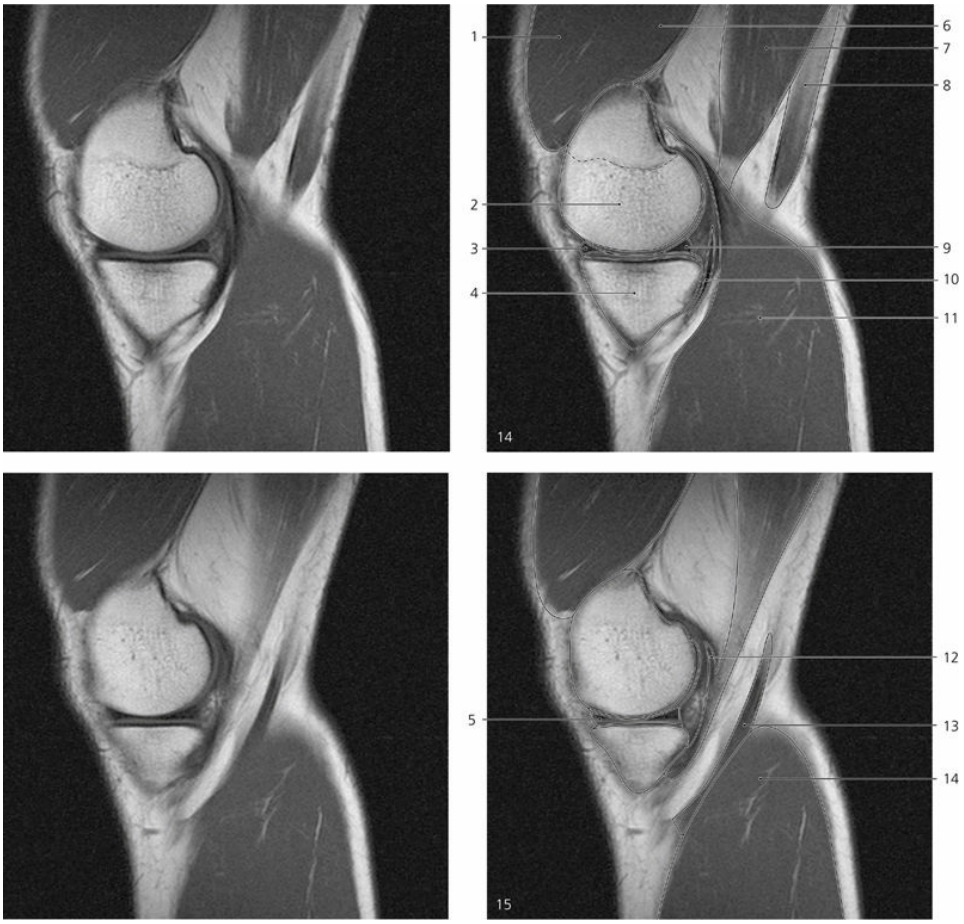
Rodilla, RM sagital

Imagen localizadora en la página 128
1: Músculo cuádriceps femoral ↔
2: Bolsa suprarrotuliana ↔
3: Rótula ↔
4: Fosa intercondílea
5: Cuerpo adiposo infrarrotuliano (de Hoffa) ↔
6: Ligamento transverso de la rodilla ↔
7: Ligamento cruzado anterior ←
8: Eminencia intercondílea →
9: Músculo cuádriceps femoral ↔
10: Bolsa suprarrotuliana ↔
11: Rótula ←
12: Pared de la bolsa suprarrotuliana en el plano de la imagen
13: Ligamento transverso de la rodilla ←
14: Menisco medial (asta anterior, inserción) →
15: Línea epifisaria ↔
16: Músculo semitendinoso ↔
17: Músculo semimembranoso ↔
18: Arteria y vena poplíteas ↔
19: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) ↔
20: Fascia poplítea ↔
21: Ligamento cruzado posterior →
22: Ligamento meniscofemoral anterior (de Humphrey) ←
23: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) ↔
24: Músculo poplíteo ↔
25: Arteria y vena poplíteas ←



Rodilla, RM sagital

Imagen localizadora en la página 128
1: Músculo cuádriceps femoral ↔
2: Bolsa suprarrotuliana ←
3: Cóndilo medial del fémur →
4: Retináculo rotuliano medial
5: Menisco medial (asta anterior) y ligamento meniscotibial anterior ↔
6: Cóndilo medial de la tibia →
7: Línea epifisaria ↔
8: Músculo vasto medial ↔
9: Músculo semimembranoso ↔
10: Músculo semitendinoso ↔
11: Menisco medial (asta posterior) ←
12: Músculo poplíteo ←
13: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) ←
14: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) →



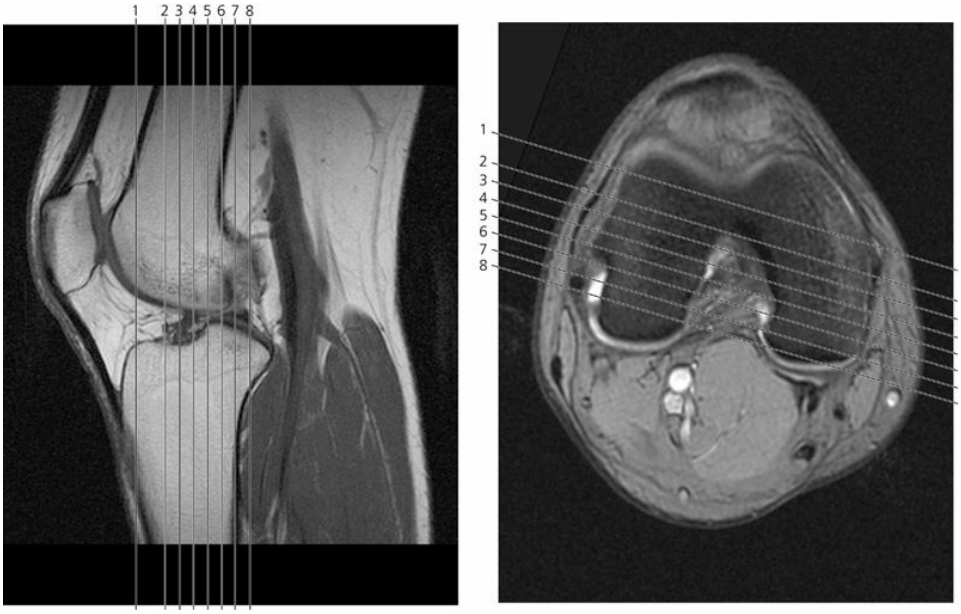
Rodilla, RM sagital

Imagen localizadora en la página 128
1: Músculo cuádriceps femoral ↔
2: Cóndilo medial del fémur ↔
3: Menisco medial (asta anterior) ↔
4: Cóndilo medial de la tibia
5: Menisco medial ↔
6: Músculo vasto medial ↔
7: Músculo semimembranoso ↔
8: Músculo semitendinoso ↔
9: Menisco medial (asta posterior) ↔
10: Músculo semimembranoso (fascículo vertical/tendón directo) →
11: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) ↔
12: Músculo semimembranoso (fascículo oblicuo/tendón recurrente/ligamento poplíteo oblicuo)
13: Músculo semitendinoso ↔
14: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) ↔



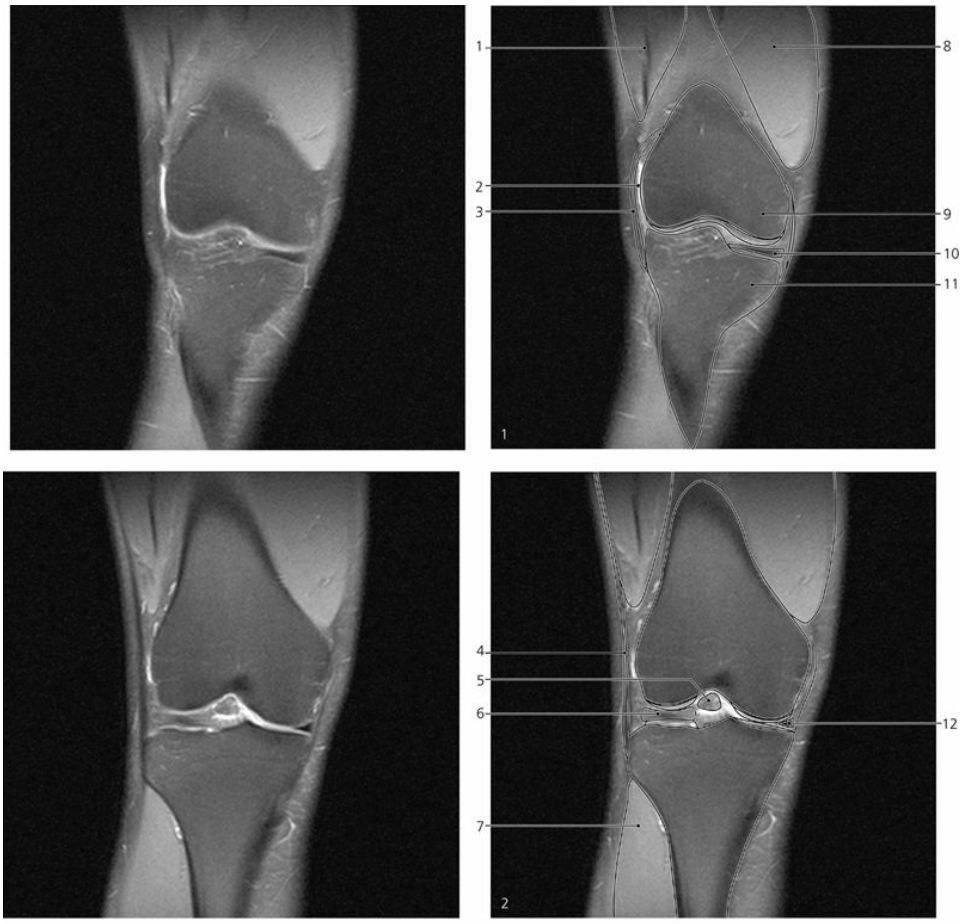
Rodilla, RM sagital

Imagen localizadora en la página 128
1: Músculo cuádriceps femoral ←
2: Tubérculo del aductor
3: Cóndilo medial del fémur ←
4: Menisco medial (borde medial) ←
5: Cóndilo medial de la tibia (borde) ←
6: Vena safena magna
7: Músculo sartorio
8: Músculo grácil
9: Músculo aductor mayor (tendón)
10: Músculo semitendinoso ←
11: Pata de ganso



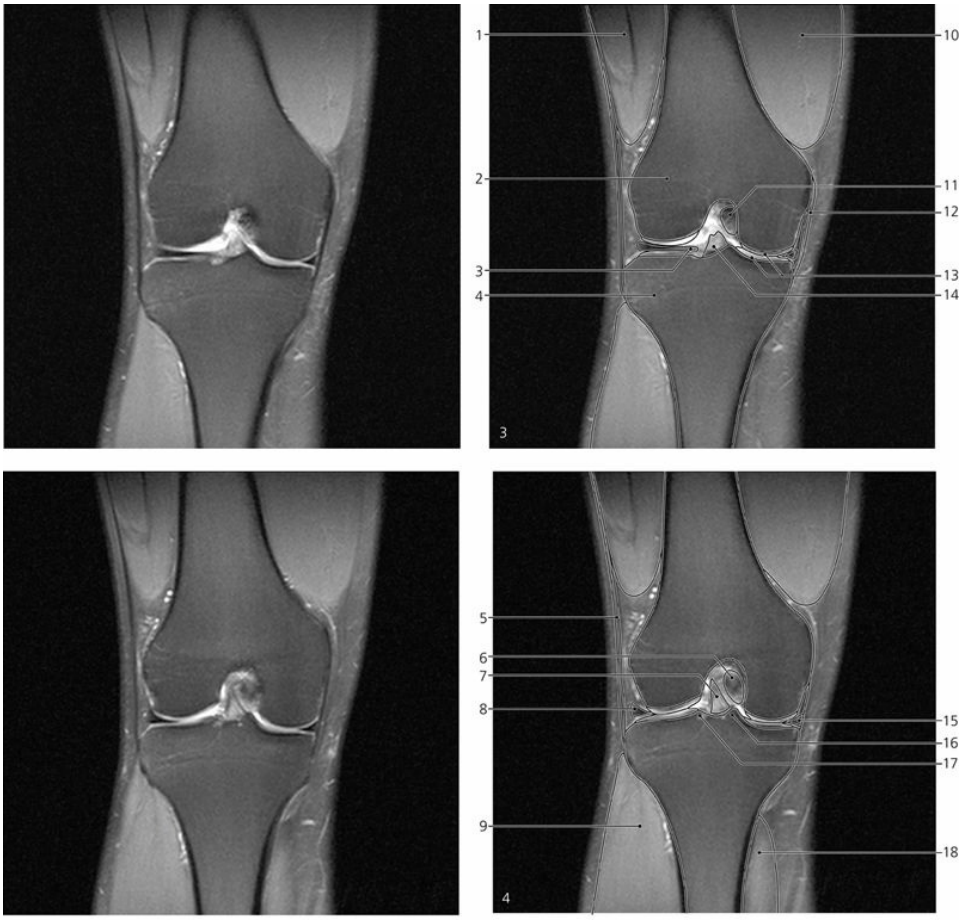
Imágenes localizadoras de la rodilla

Las líneas 1-8 indican la posición de los cortes en la siguiente serie de RM coronales. Para interpretar las imágenes localizadoras, consulte en la serie sagital la imagen 8 de la página 132 y en la serie axial la imagen 6 de la página 125.



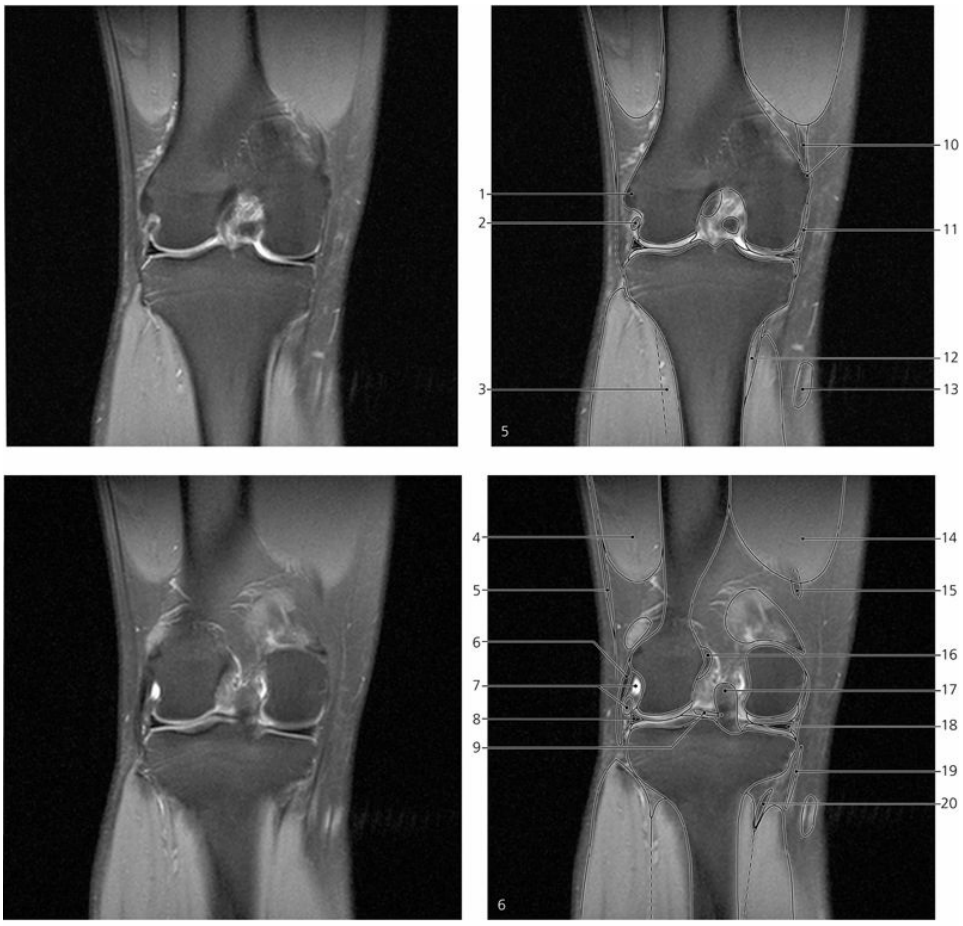
Rodilla, RM coronal

Imagen localizadora en la página 137
1: Músculo vasto lateral →
2: Líquido sinovial en la cavidad articular
3: Cápsula articular
4: Tracto iliotibial →
5: Pliegue sinovial infrarrotuliano
6: Menisco lateral (asta anterior) →
7: Músculo tibial anterior →
8: Músculo vasto medial →
9: Cóndilo medial del fémur →
10: Menisco medial (asta anterior) →
11: Cóndilo medial de la tibia →
12: Menisco medial →



Rodilla, RM coronal

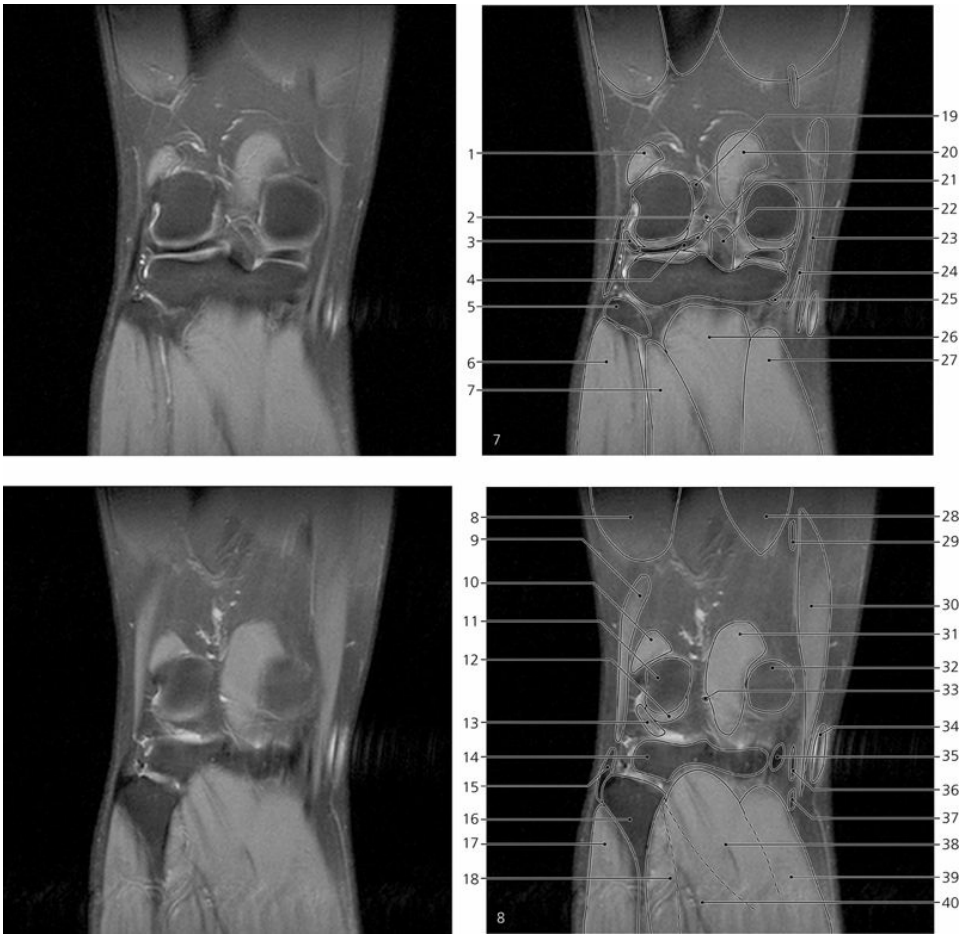
Imagen localizadora en la página 137
1: Músculo vasto lateral ↔
2: Cóndilo lateral del fémur ↔
3: Menisco lateral (asta anterior) ↔
4: Cóndilo lateral de la tibia ↔
5: Tracto iliotibial ↔
6: Ligamento cruzado posterior ↔
7: Ligamento cruzado anterior →
8: Menisco lateral ↔
9: Músculo tibial anterior ↔
10: Músculo vasto medial ↔
11: Ligamento cruzado posterior →
12: Ligamento colateral tibial (medial) →
13: Cartílagos articulares del fémur y de la tibia
14: Ligamento cruzado anterior ↔
15: Menisco medial ↔
16: Eminencia intercondílea (tubérculo medial)
17: Eminencia intercondílea (tubérculo lateral)
18: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) →



Rodilla, RM coronal

Imagen localizadora en la página 137
1: Epicóndilo lateral del fémur
2: Músculo poplíteo (tendón) →
3: Músculo extensor largo de los dedos
4: Músculo vasto lateral ↔
5: Tracto iliotibial ↔
6: Ligamento colateral peroneo (lateral) →
7: Músculo poplíteo (tendón) y receso sinovial →
8: Menisco lateral ↔
9: Ligamento meniscofemoral anterior (de Humphrey)
10: Músculo aductor mayor (inserción distal en el tubérculo del aductor) →
11: Ligamento colateral tibial (medial) ←
12: Músculo poplíteo ↔
13: Vena safena magna →
14: Músculo vasto medial ↔
15: Músculo aductor mayor (tendón) ↔
16: Ligamento cruzado anterior ↔
17: Ligamento cruzado posterior ↔
18: Menisco medial ↔
19: Músculo sartorio (tendón) →

20: Músculo semimembranoso (fascículo vertical/tendón directo)

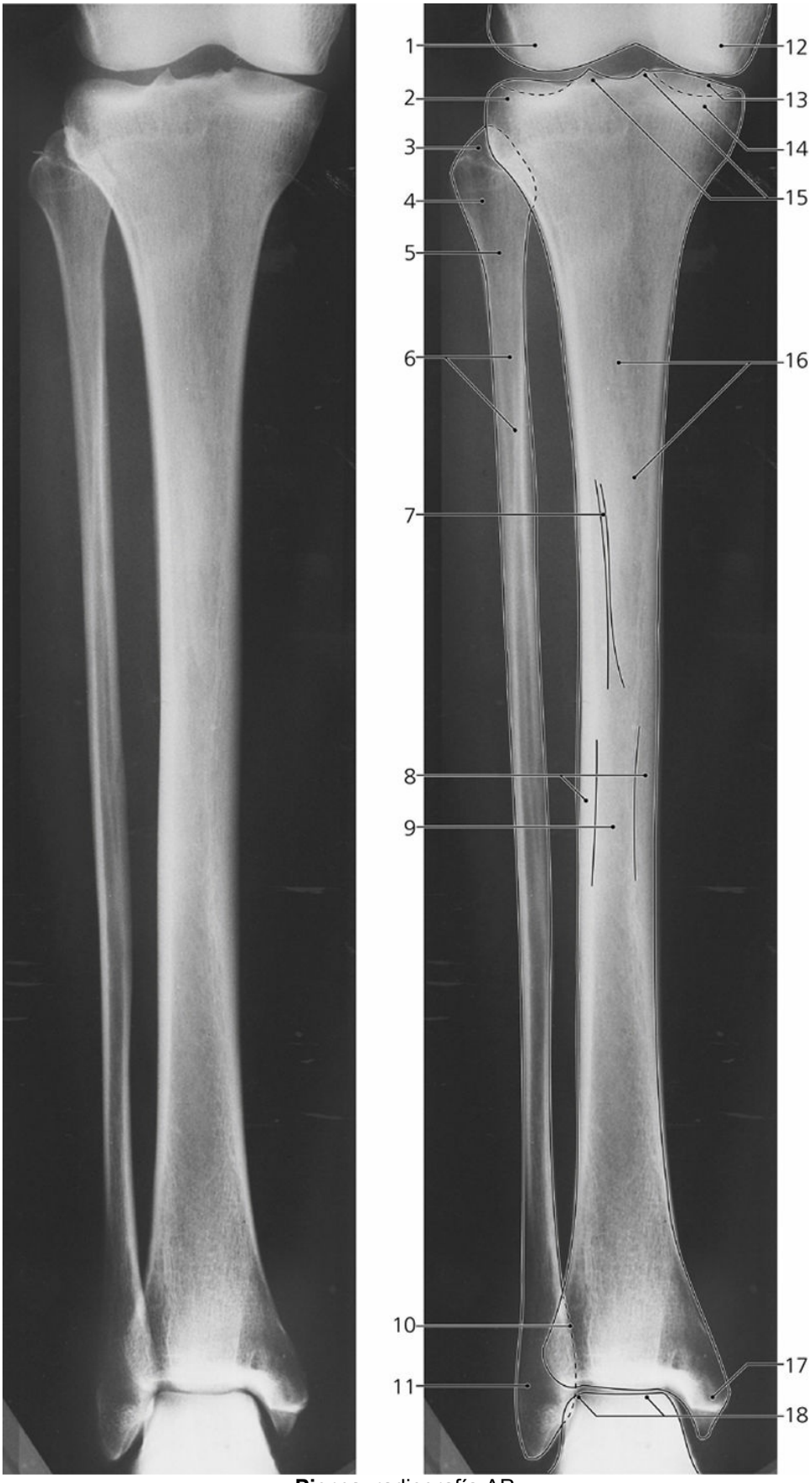


Rodilla, RM coronal

Imagen localizadora en la página 137
1: Músculo gastrocnemio, cabeza lateral →
2: Arteria media de la rodilla →
3: Músculo poplíteo (tendón, deslizándose sobre el menisco lateral) ↔
4: Menisco lateral (asta posterior) ←
5: Cabeza del peroné →
6: Músculo tibial anterior ↔
7: Músculo tibial posterior ↔
8: Músculo vasto lateral ↔
9: Músculo bíceps femoral
10: Músculo gastrocnemio (cabeza lateral) ←
11: Cóndilo lateral del fémur ←
12: Cartílago articular
13: Músculo poplíteo (tendón) ←
14: Cóndilo lateral de la tibia ←
15: Ligamento colateral peroneo (inserción) ←

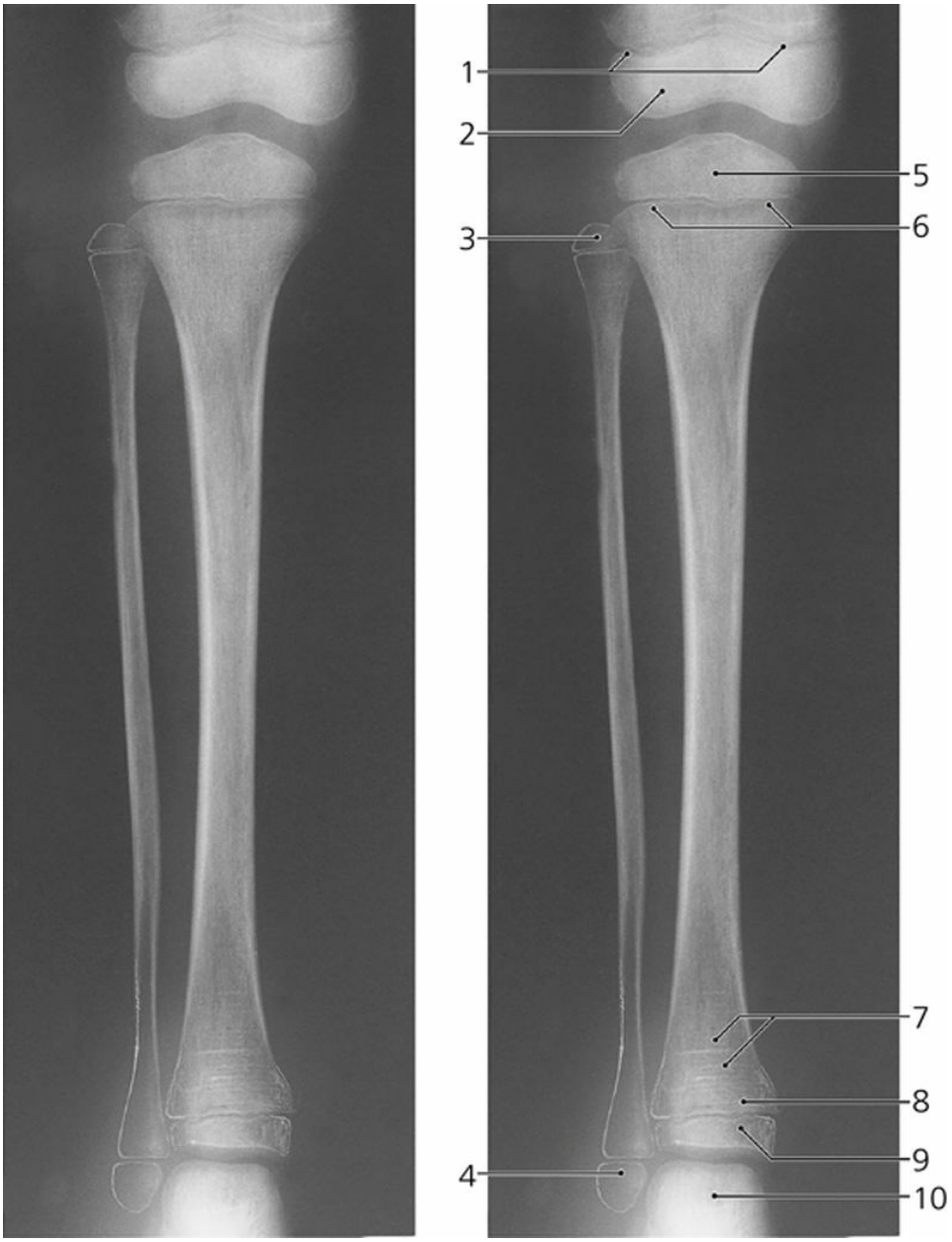
16: Cabeza del peroné ←
17: Músculo tibial anterior ←
18: Músculo tibial posterior ←
19: Ligamento cruzado anterior ←
20: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) ←
21: Ligamento meniscofemoral posterior (de Wrisberg)
22: Ligamento cruzado posterior ←
23: Músculo grácil →
24: Músculo sartorio ↔
25: Músculo semimembranoso (fascículo horizontal/tendón reflejo)
26: Músculo poplíteo ↔
27: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) ↔
28: Músculo vasto medial ←
29: Músculo aductor mayor (tendón)
30: Músculo grácil ←
31: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) ←
32: Cóndilo medial del fémur ←
33: Arteria media de la rodilla ←
34: Vena safena magna ←
35: Músculo semimembranoso (tendón) ←
36: Músculo sartorio ←
37: Músculo semitendinoso
38: Músculo poplíteo ←
39: Músculo gastrocnemio (cabeza medial) ←
40: Músculo sóleo

Pierna



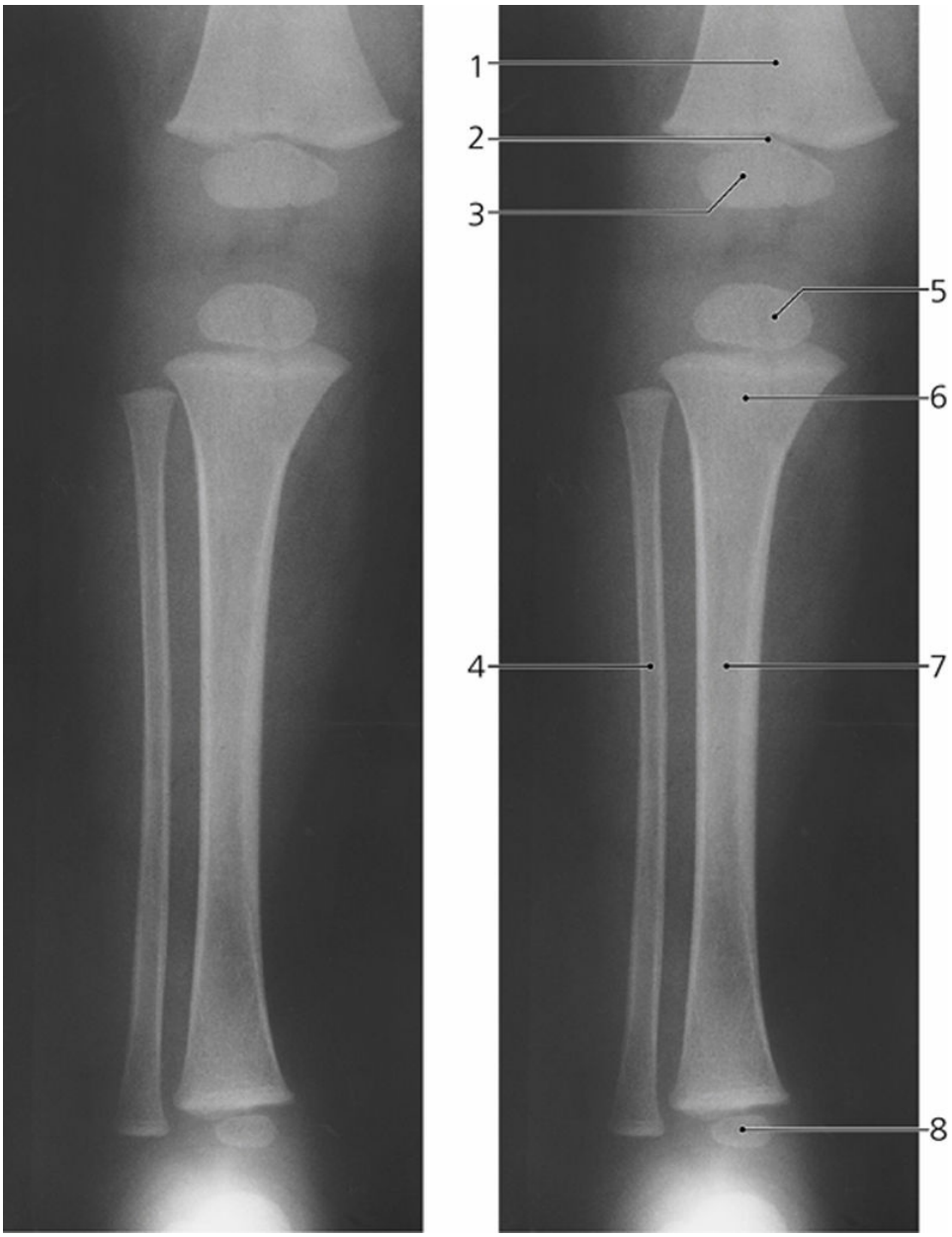
Pierna, radiografía AP

1: Cóndilo lateral del fémur
2: Cóndilo lateral de la tibia
3: Vértice del peroné
4: Cabeza del peroné
5: Cuello del peroné
6: Cuerpo del peroné
7: Conducto nutricio
8: Hueso compacto del cuerpo de la tibia
9: Cavidad medular de la tibia
10: Escotadura peroneal de la tibia (sindesmosis)
11: Maléolo lateral
12: Cóndilo medial del fémur
13: Cara articular superior de la tibia
14: Cóndilo medial de la tibia
15: Tubérculos medial y lateral
16: Cuerpo de la tibia
17: Maléolo medial
18: Tróclea astragalina



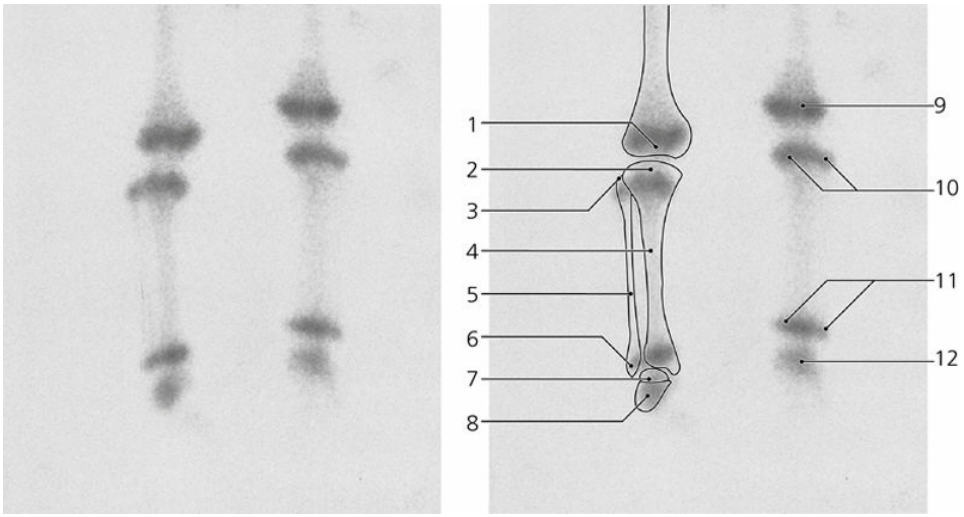
Pierna, niño de 6 años, radiografía AP

1: Cartílago de crecimiento
2: Epífisis distal del fémur
3: Epífisis proximal del peroné
4: Epífisis distal del peroné
5: Epífisis proximal de la tibia
6: Cartílago de crecimiento
7: Líneas de Harris (signos de interrupción transitoria del crecimiento)
8: Cartílago de crecimiento
9: Epífisis distal de la tibia
10: Astrágalo



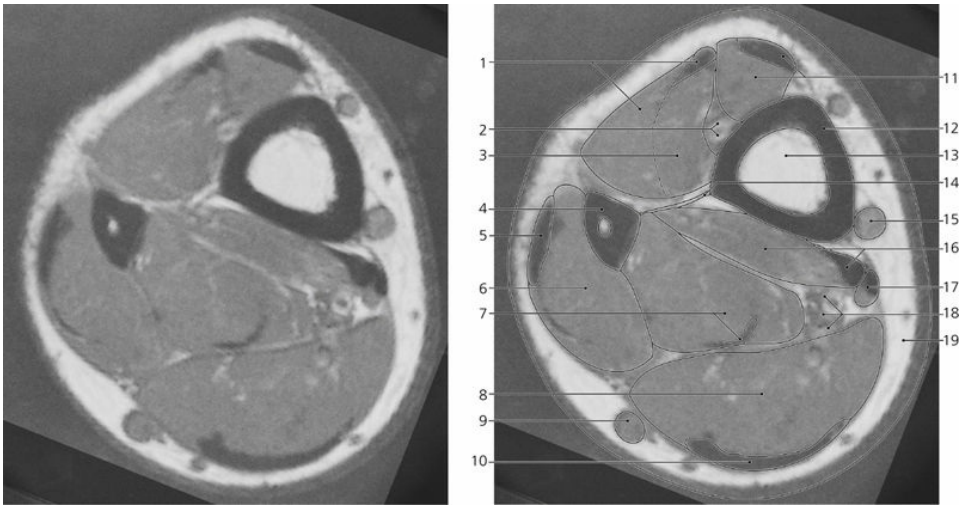
Pierna, niño de 1 año, radiografía AP

1: Metáfisis del fémur
2: Cartílago de crecimiento
3: Epífisis distal del fémur
4: Diáfisis del peroné
5: Epífisis proximal de la tibia
6: Metáfisis de la tibia
7: Diáfisis de la tibia
8: Epífisis distal de la tibia



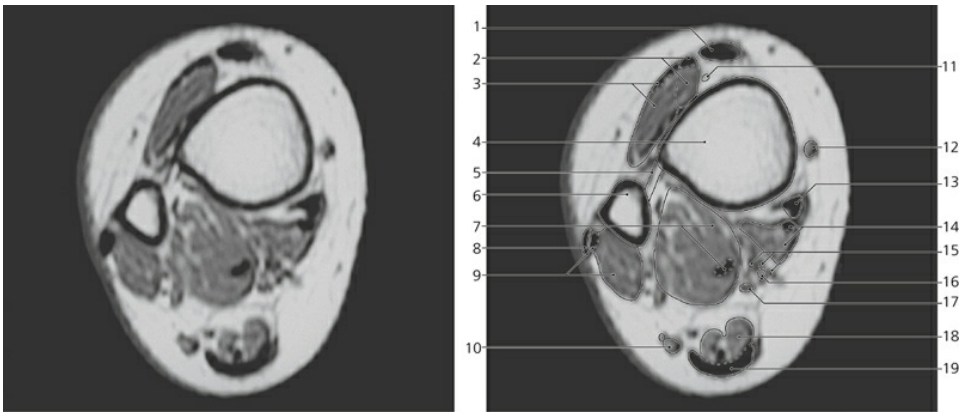
Pierna, gammagrafía con ^{99m}Tc-MDP, niño de 12 años

1: Epífisis distal del fémur
2: Epífisis proximal de la tibia
3: Epífisis proximal del peroné
4: Diáfisis de la tibia
5: Diáfisis del peroné
6: Epífisis distal del peroné
7: Astrágalo
8: Calcáneo
9: Cartílago de crecimiento distal del fémur
10: Cartílagos de crecimiento proximales de la tibia y el peroné
11: Cartílagos de crecimiento distales de la tibia y el peroné
12: Huesos del tarso



Pierna, región media, RM axial

1: Músculo extensor largo de los dedos con su tendón
2: Arteria tibial anterior y nervio peroneo profundo
3: Músculo extensor largo del dedo gordo
4: Peroné
5: Músculo peroneo largo (tendón)
6: Músculo peroneo corto
7: Músculo flexor largo del dedo gordo con su tendón
8: Músculo sóleo
9: Vena safena menor
10: Músculo gastrocnemio (tendón)
11: Músculo tibial anterior (con su tendón)
12: Hueso compacto de la tibia
13: Médula ósea (amarilla)
14: Membrana interósea
15: Vena safena magna
16: Músculo tibial posterior (con su tendón)
17: Músculo flexor largo de los dedos (con su tendón)
18: Arteria y venas tibiales posteriores y nervio tibial
19: Panículo adiposo

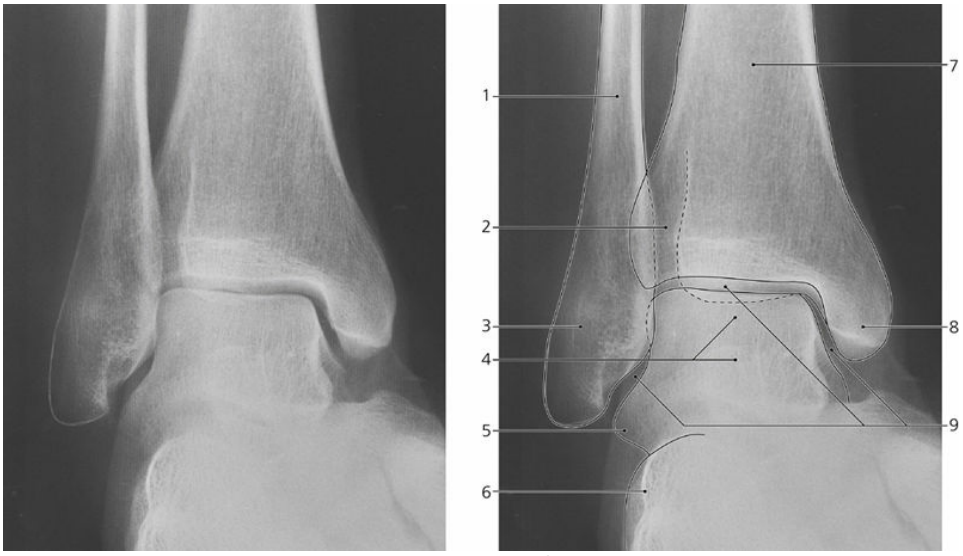


Pierna, cuarto inferior, RM axial

1: Músculo tibial anterior
2: Músculo extensor largo del dedo gordo
3: Músculo extensor largo de los dedos
4: Tibia
5: Membrana interósea
6: Peroné
7: Músculo flexor largo del dedo gordo (con su tendón)
8: Músculo peroneo largo (tendón)
9: Músculo peroneo corto
10: Vena safena menor y nervio sural

11: Arteria tibial anterior
12: Vena safena magna
13: Músculo tibial posterior
14: Músculo flexor largo de los dedos
15: Venas tibiales posteriores
16: Arteria tibial posterior
17: Nervio tibial
18: Músculo sóleo
19: Tendón calcáneo (de Aquiles)

Tobillo



Tobillo, radiografía AP

1: Peroné
2: Sindesmosis tibioperonea
3: Maléolo lateral
4: Tróclea astragalina
5: Apófisis lateral del astrágalo
6: Calcáneo
7: Tibia
8: Maléolo medial
9: Articulación talocrural



Tobillo, radiografía lateral

1: Cara articular inferior de la tibia
2: Tróclea astragalina
3: Cuello del astrágalo
4: Cabeza del astrágalo
5: Articulación astragalonavicular
6: Tuberosidad del navicular
7: Tuberosidad del cuboides
8: Maléolo medial
9: Maléolo lateral
10: Articulación subastragalina
11: Apófisis posterior del astrágalo
12: Articulación astragalocalcánea media
13: Sustentáculo del astrágalo
14: Tuberosidad del calcáneo
15: Apófisis de la tuberosidad del calcáneo

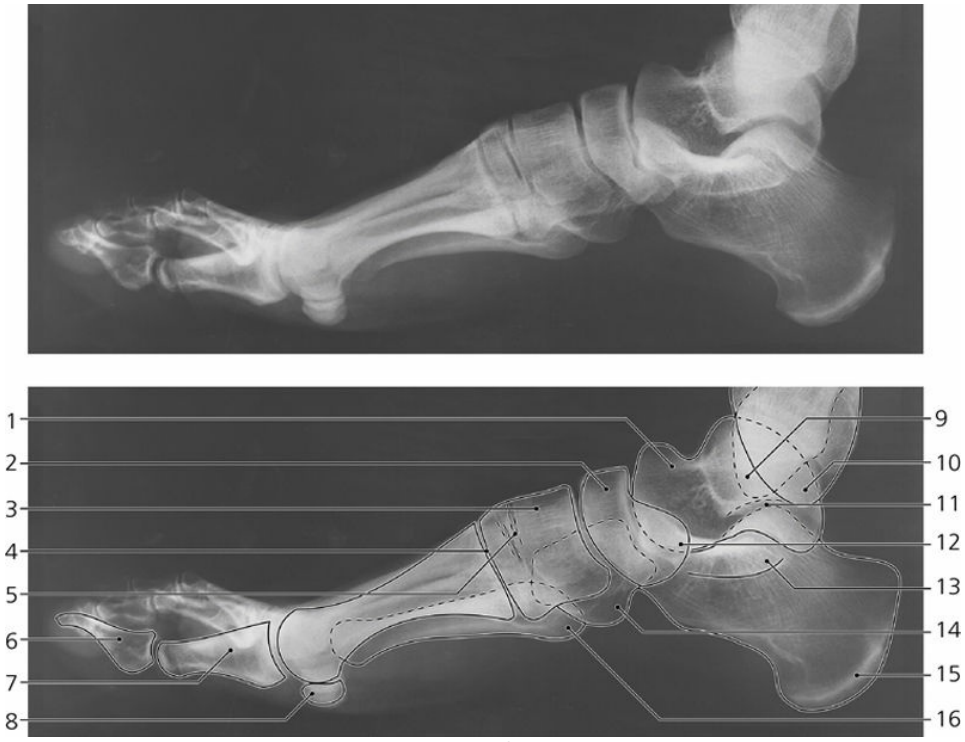
Pie



Pie, radiografía dorsoplantar

1: Falange distal del dedo gordo
2: Falange proximal del dedo gordo
3: Cabeza del primer metatarsiano
4: Huesos sesamoideos
5: Cuerpo del primer metatarsiano
6: Base del primer metatarsiano
7: Hueso navicular
8: Articulación astragalonavicular
9: Tuberosidad del navicular
10: Hueso sesamoideo en el tendón del músculo flexor largo de los dedos
11: Cabeza del astrágalo
12: Maléolo medial
13: Tuberosidad de la falange distal
14: Falange distal

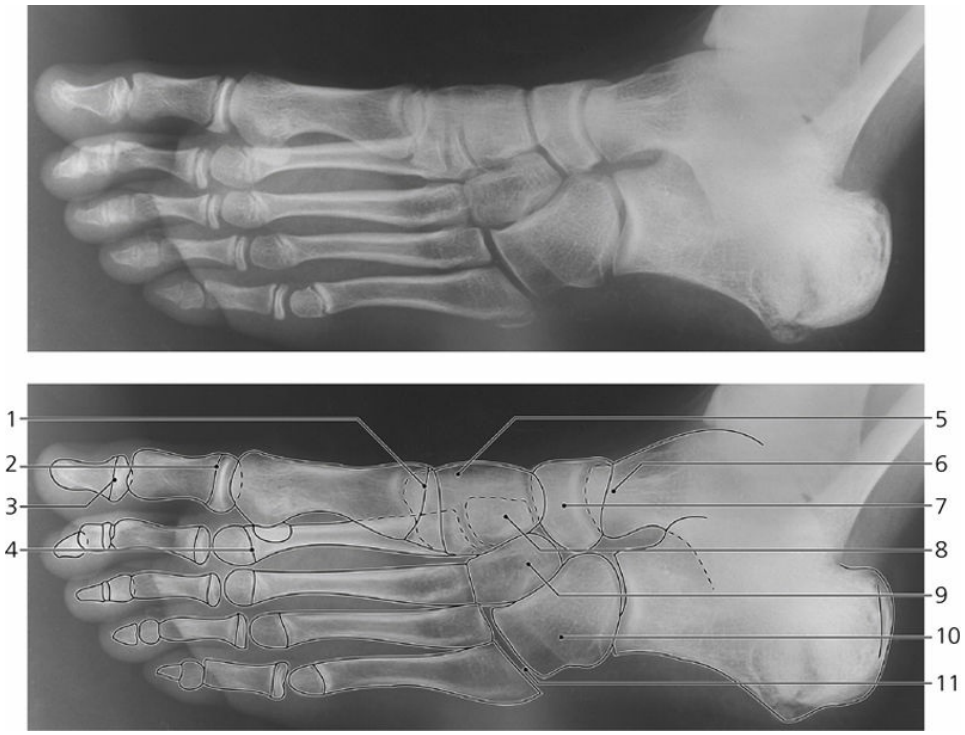
15: Falange media
16: Falange proximal
17: Articulación interfalángica distal (IFD)
18: Articulación interfalángica proximal (IFP)
19: Articulación metatarsofalángica (MTF)
20: Hueso cuneiforme medial
21: Hueso cuneiforme intermedio
22: Hueso cuneiforme lateral
23: Hueso cuboides
24: Tuberosidad del quinto metatarsiano
25: Articulación calcaneocuboidea
26: Calcáneo
27: Maléolo lateral



Pie, radiografía lateral

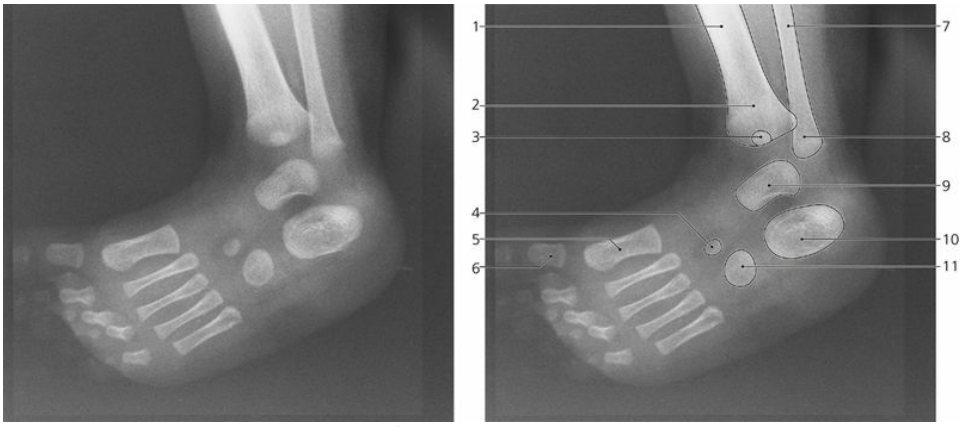
1: Cabeza del astrágalo
2: Hueso navicular
3: Hueso cuneiforme medial
4: Articulación tarsometatarsiana del primer metatarsiano
5: Articulaciones tarsometatarsianas del segundo y tercer metatarsianos
6: Falange distal del dedo gordo
7: Falange proximal del dedo gordo
8: Huesos sesamoideos
9: Maléolo lateral

10: Maléolo medial
11: Articulación subastragalina
12: Tuberosidad del navicular
13: Sustentáculo del astrágalo
14: Tuberosidad del cuboides
15: Tuberosidad del calcáneo
16: Tuberosidad del quinto metatarsiano



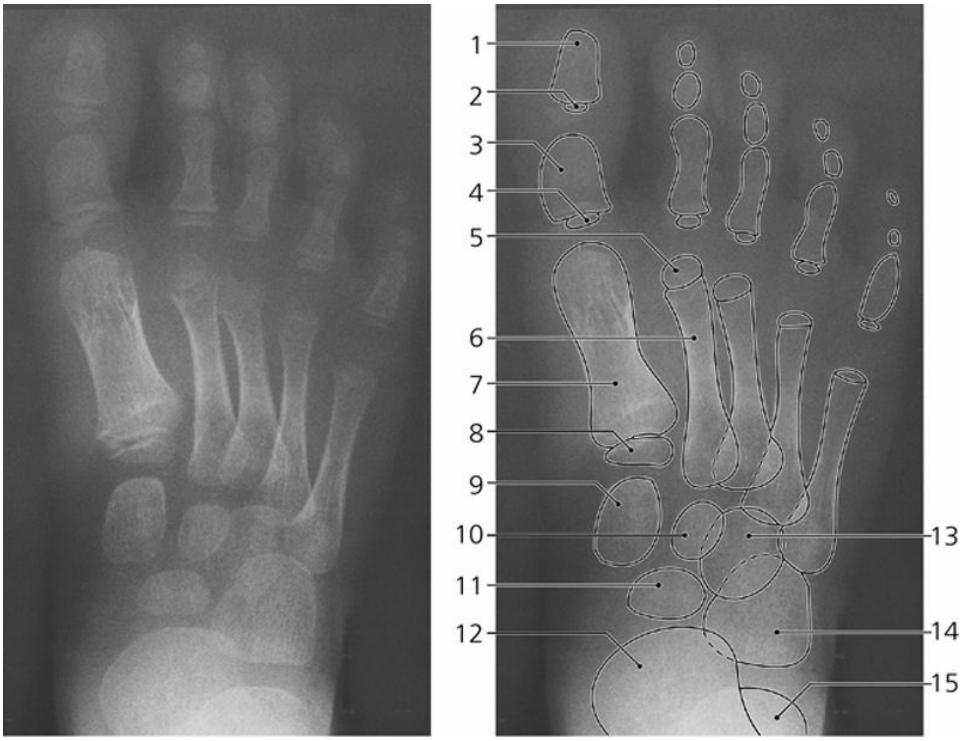
Pie, radiografía oblicua

1: Cartílago de crecimiento del primer metatarsiano
2: Cartílago de crecimiento de la falange proximal del dedo gordo
3: Cartílago de crecimiento de la falange distal del dedo gordo
4: Cartílago de crecimiento del segundo metatarsiano
5: Hueso cuneiforme medial
6: Cabeza del astrágalo
7: Hueso navicular
8: Hueso cuneiforme intermedio
9: Hueso cuneiforme lateral
10: Hueso cuboides
11: Articulación tarsometatarsiana del quinto metatarsiano



Pie, radiografía oblicua, niño de 3 meses

1: Diáfisis de la tibia
2: Metáfisis distal de la tibia
3: Epífisis distal de la tibia (centro de osificación)
4: Hueso cuneiforme lateral (centro de osificación)
5: Diáfisis del primer metatarsiano
6: Diáfisis de la falange proximal del dedo gordo
7: Diáfisis del peroné
8: Metáfisis distal del peroné
9: Astrágalo (centro de osificación)
10: Calcáneo (centro de osificación)
11: Hueso cuboides (centro de osificación)



Pie, radiografía dorsoplantar, niño de 5 años

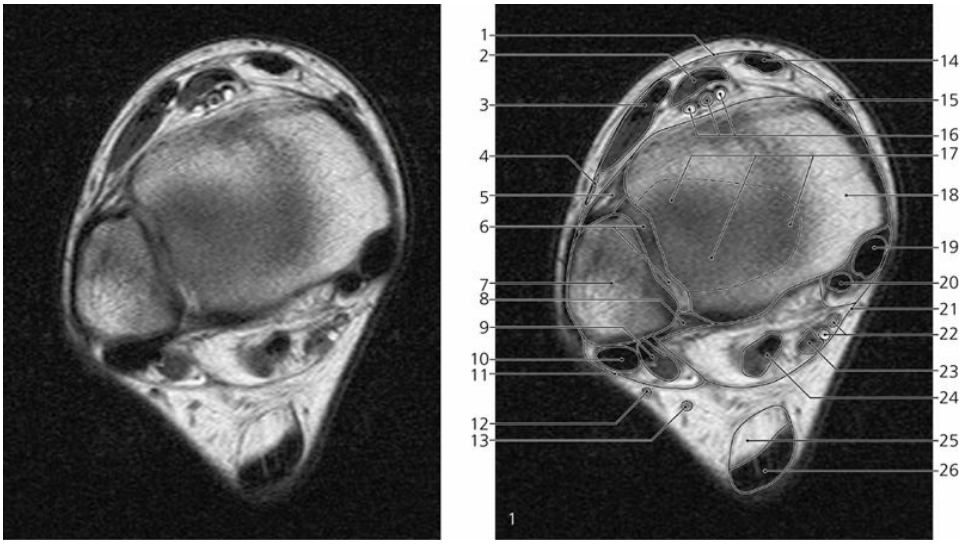
1: Diáfisis de la falange distal
2: Epífisis de la falange distal
3: Diáfisis de la falange proximal
4: Epífisis de la falange proximal
5: Epífisis del segundo metatarsiano
6: Diáfisis del segundo metatarsiano
7: Diáfisis del primer metatarsiano
8: Epífisis del primer metatarsiano
9: Hueso cuneiforme medial
10: Hueso cuneiforme intermedio
11: Hueso navicular
12: Cabeza del astrágalo
13: Hueso cuneiforme lateral
14: Hueso cuboides
15: Calcáneo

Tobillo y pie



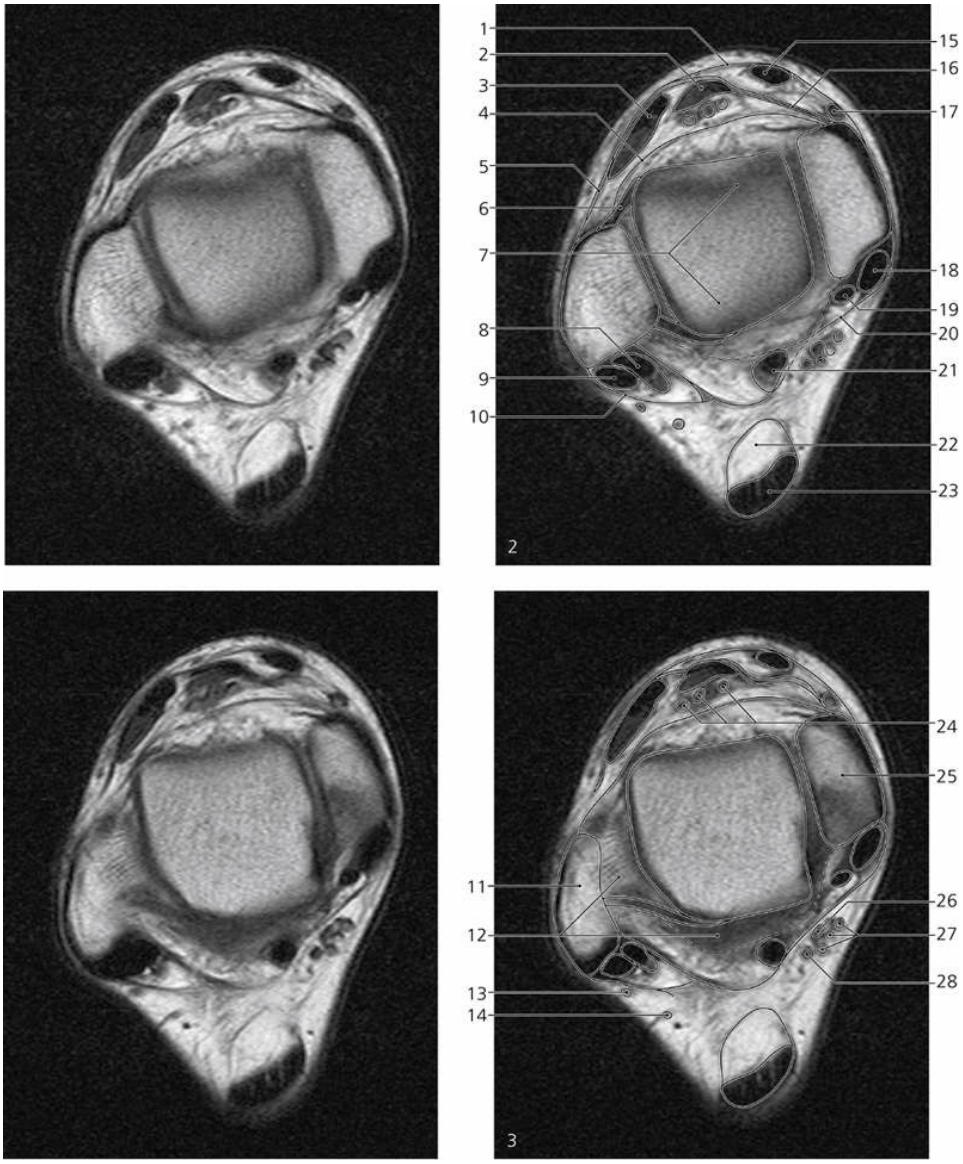
Imagen localizadora del tobillo y el pie

Las líneas 1-17 indican la posición de los cortes en la siguiente serie de RM axiales. Para interpretar la imagen localizadora, consulte en la serie sagital la imagen 8 de la página 167.



Tobillo y pie, RM axial

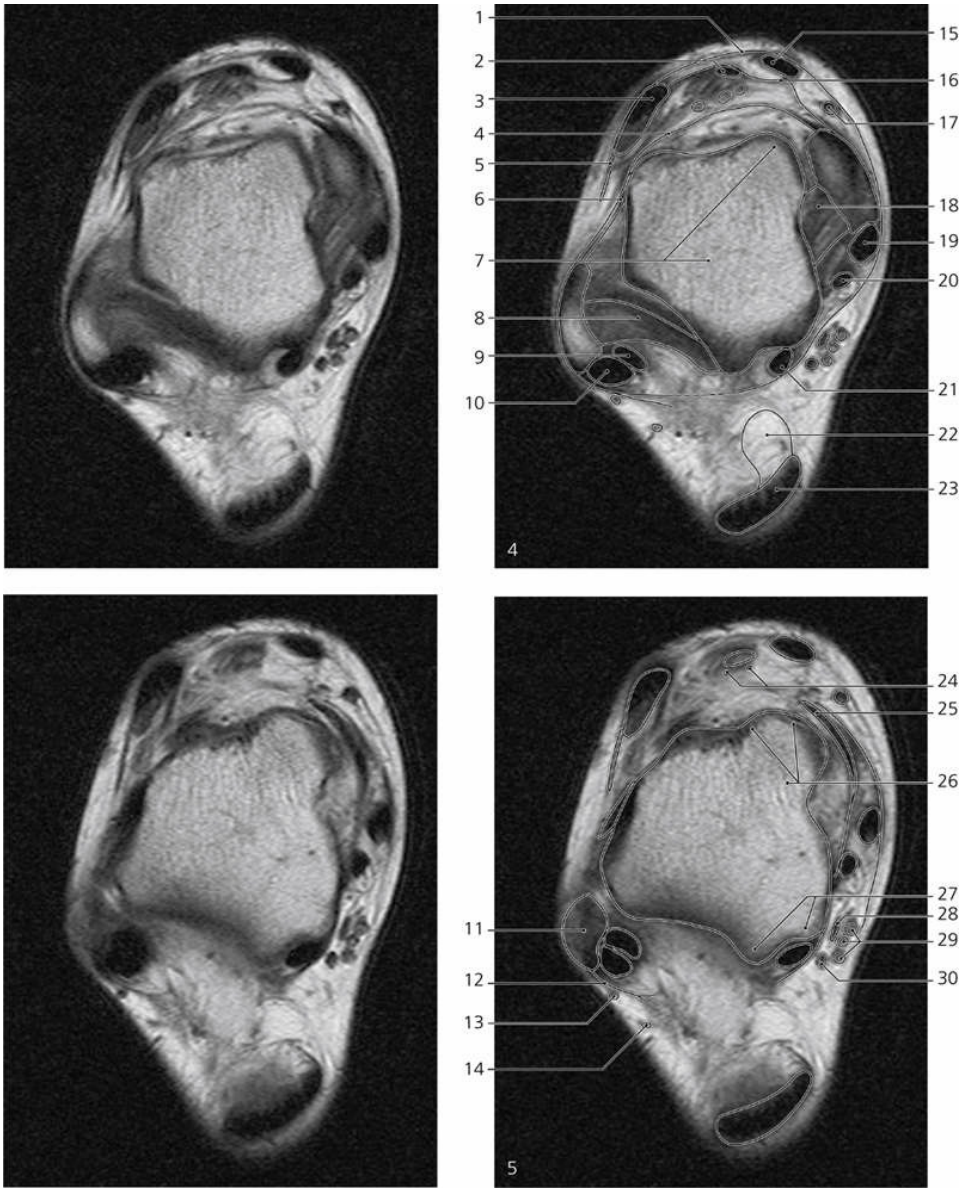
1: Retináculo superior de los músculos extensores/fascia de la pierna →
2: Músculo extensor largo del dedo gordo →
3: Músculo extensor largo de los dedos →
4: Músculo tercer peroneo →
5: Ligamento tibioperoneo anterior →
6: Sindesmosis →
7: Maléolo lateral →
8: Ligamento tibioperoneo posterior →
9: Músculo peroneo corto →
10: Músculo peroneo largo →
11: Retináculo superior de los músculos peroneos →
12: Vena safena menor →
13: Nervio sural →
14: Músculo tibial anterior →
15: Vena safena magna →
16: Arteria y venas dorsales del pie →
17: Cartílago articular de la articulación talocrural
18: Maléolo medial →
19: Músculo tibial posterior →
20: Músculo flexor largo de los dedos →
21: Retináculo de los músculos flexores →
22: Arteria y vena tibiales posteriores →
23: Nervio tibial →
24: Músculo flexor largo del dedo gordo →
25: Almohadilla adiposa de Kager →
26: Tendón calcáneo (de Aquiles) →



Tobillo y pie, RM axial

Imagen localizadora en la página 150
1: Retináculo superior de los músculos extensores/fascia de la pierna ↔
2: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔
3: Músculo extensor largo de los dedos ↔
4: Zona anterior de la cápsula articular →
5: Músculo tercer peroneo ↔
6: Ligamento tibioperoneo anterior (borde inferior) ←
7: Tróclea astragalina →
8: Músculo peroneo corto (y su tendón) ↔
9: Músculo peroneo largo ↔
10: Retináculo superior de los músculos peroneos ↔
11: Maléolo lateral ↔
12: Zona posterior de la cápsula articular y sindesmosis tibioperonea
13: Vena safena menor ↔

14: Nervio sural ↔
15: Músculo tibial anterior ↔
16: Retináculo inferior de los músculos extensores →
17: Vena safena magna ↔
18: Músculo tibial posterior ↔
19: Músculo flexor largo de los dedos ↔
20: Retináculo de los músculos flexores ↔
21: Músculo flexor largo del dedo gordo (y su tendón) ↔
22: Almohadilla adiposa de Kager ↔
23: Tendón calcáneo (de Aquiles) ↔
24: Arteria y venas dorsales del pie ↔
25: Maléolo medial ↔
26: Nervio plantar medial ↔
27: Arteria y venas tibiales posteriores ↔
28: Nervio plantar lateral ↔



Tobillo y pie, RM axial

Imagen localizadora en la página 150
1: Retináculo superior de los músculos extensores ←
2: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔
3: Músculo extensor largo de los dedos ↔
4: Zona anterior de la cápsula articular ←
5: Músculo tercer peroneo ↔
6: Ligamento astragaloperoneo anterior ↔
7: Tróclea astragalina ←
8: Ligamento astragaloperoneo posterior ←
9: Músculo peroneo corto ↔
10: Músculo peroneo largo ↔
11: Maléolo lateral ←
12: Retináculo superior de los músculos peroneos ↔
13: Vena safena menor ↔

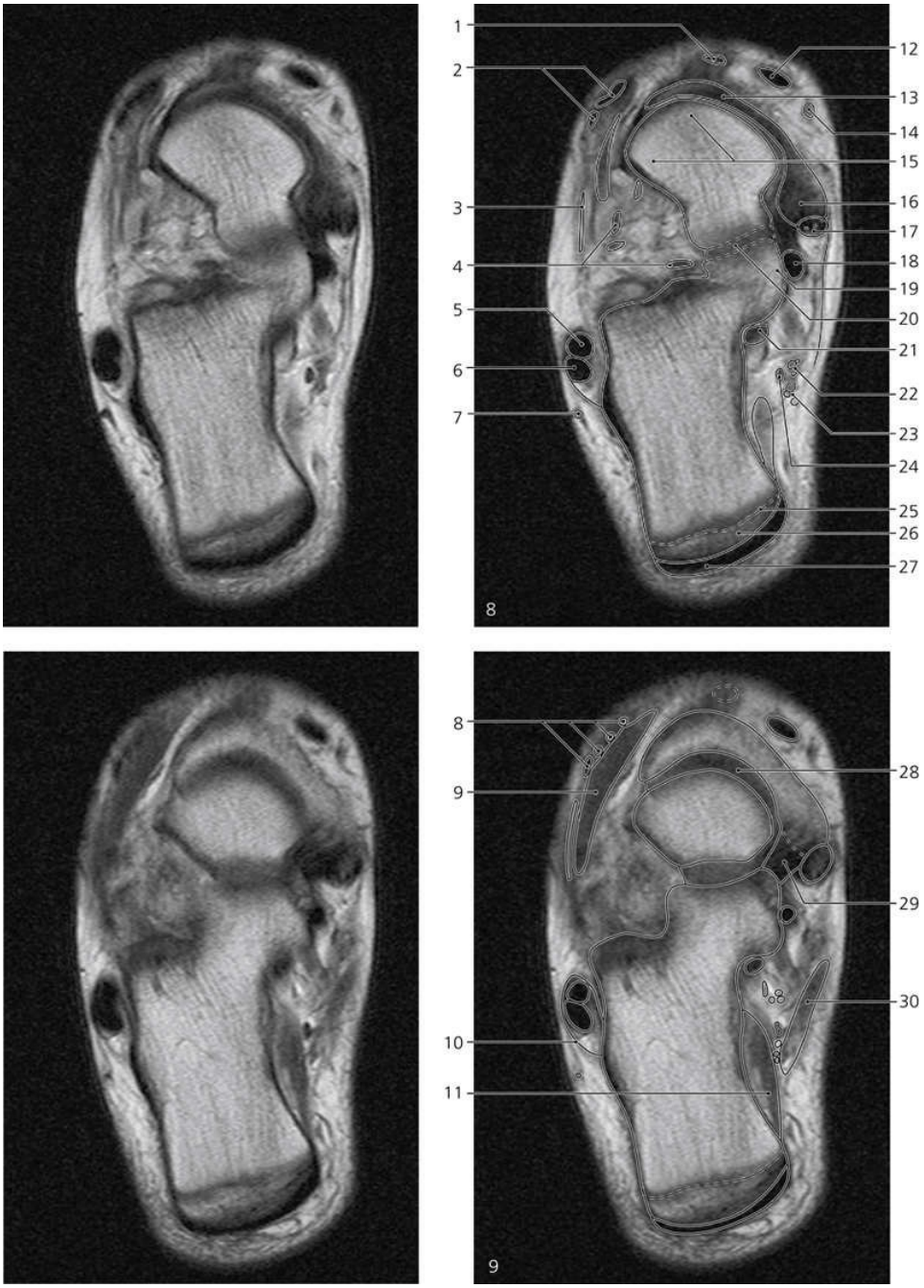
14: Nervio sural ↔
15: Músculo tibial anterior ↔
16: Retináculo inferior de los músculos extensores ←
17: Vena safena magna ↔
18: Ligamento tibioastragalino profundo
19: Músculo tibial posterior ↔
20: Músculo flexor largo de los dedos ↔
21: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
22: Almohadilla adiposa de Kager ←
23: Tendón calcáneo (de Aquiles) ↔
24: Arteria y vena dorsales del pie ↔
25: Ligamento deltoideo →
26: Cuello del astrágalo →
27: Apófisis posterior del astrágalo
28: Nervio plantar medial ↔
29: Arteria y venas tibiales posteriores ↔
30: Nervio plantar lateral ↔



Tobillo y pie, RM axial

Imagen localizadora en la página 150
1: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔
2: Músculo extensor largo de los dedos ↔
3: Músculo tercer peroneo ↔
4: Seno del tarso con ligamentos astragalocalcáneos →
5: Articulación subastragalina, cámara posterior (cartílago articular)
6: Músculo peroneo corto ↔
7: Músculo peroneo largo ↔
8: Tuberosidad del calcáneo
9: Ligamentos astragalocalcáneos en el seno del tarso ↔
10: Ligamento calcaneoperoneo ←
11: Vena safena menor ↔

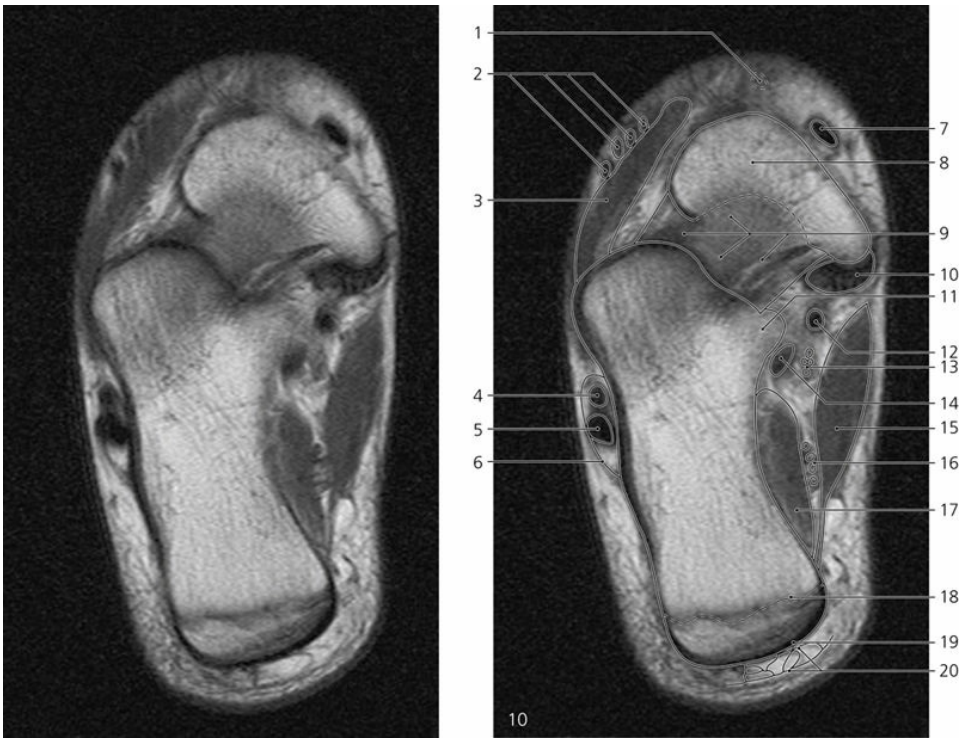
12: Nervio sural ↔
13: Músculo tibial anterior ↔
14: Vena safena magna ↔
15: Ligamento deltoideo ↔
16: Cuello del astrágalo ←
17: Músculo tibial posterior ↔
18: Músculo flexor largo de los dedos ↔
19: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
20: Tendón calcáneo (de Aquiles) ↔
21: Cabeza del astrágalo →
22: Ligamento deltoideo ←
23: Arteria y venas tibiales posteriores ←
24: Nervio plantar lateral ↔
25: Disco articular apofisario →



Tobillo y pie, RM axial

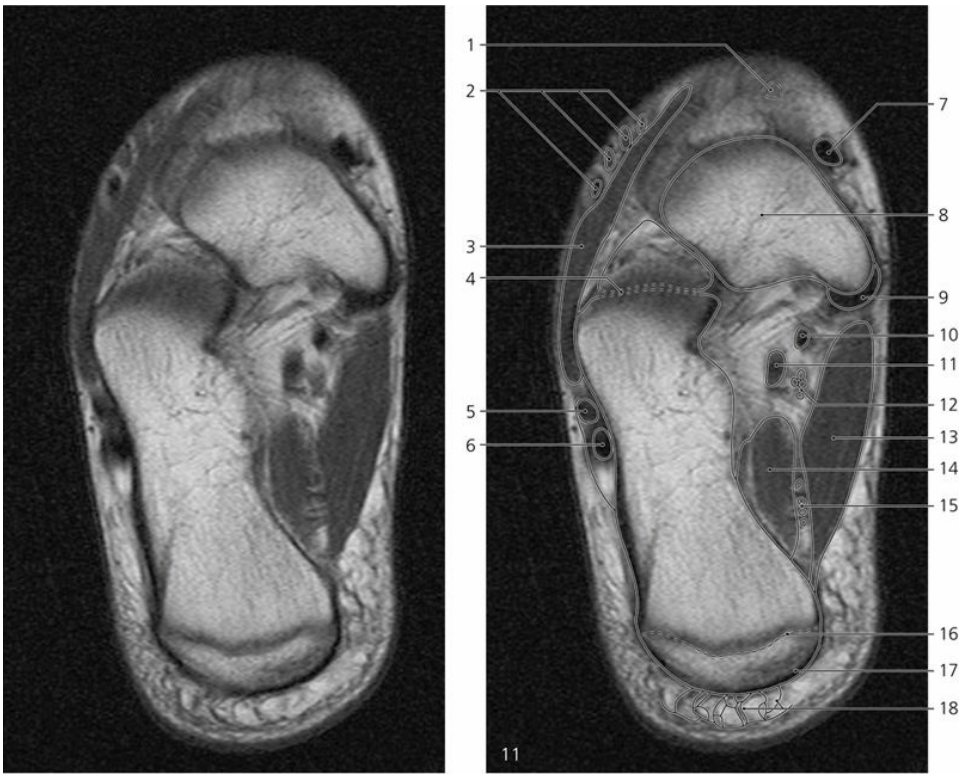
Imagen localizadora en la página 150
1: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔
2: Músculo extensor largo de los dedos ↔
3: Músculo tercer peroneo ↔
4: Ligamentos astragalocalcáneos en el seno del tarso ←
5: Músculo peroneo corto ↔
6: Músculo peroneo largo ↔
7: Vena safena menor ↔
8: Músculo extensor largo de los dedos ↔
9: Músculo extensor corto de los dedos ↔

10: Retináculo inferior de los músculos peroneos ↔
11: Músculo cuadrado plantar →
12: Músculo tibial anterior ↔
13: Hueso navicular →
14: Vena safena magna ←
15: Cabeza del astrágalo ↔
16: Tuberosidad del navicular →
17: Músculo tibial posterior (inserción distal) ↔
18: Músculo flexor largo de los dedos ↔
19: Sustentáculo del astrágalo →
20: Articulación calcaneonavicular (cámara anterior de la articulación subastragalina)
21: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
22: Arteria y venas plantares mediales ↔
23: Arteria y venas plantares laterales ↔
24: Nervio plantar lateral ↔
25: Disco apofisario ↔
26: Apófisis de la tuberosidad del calcáneo →
27: Tendón calcáneo (de Aquiles) ↔
28: Articulación astragalonavicular ←
29: Ligamento calcaneonavicular plantar →
30: Músculo abductor del dedo gordo →



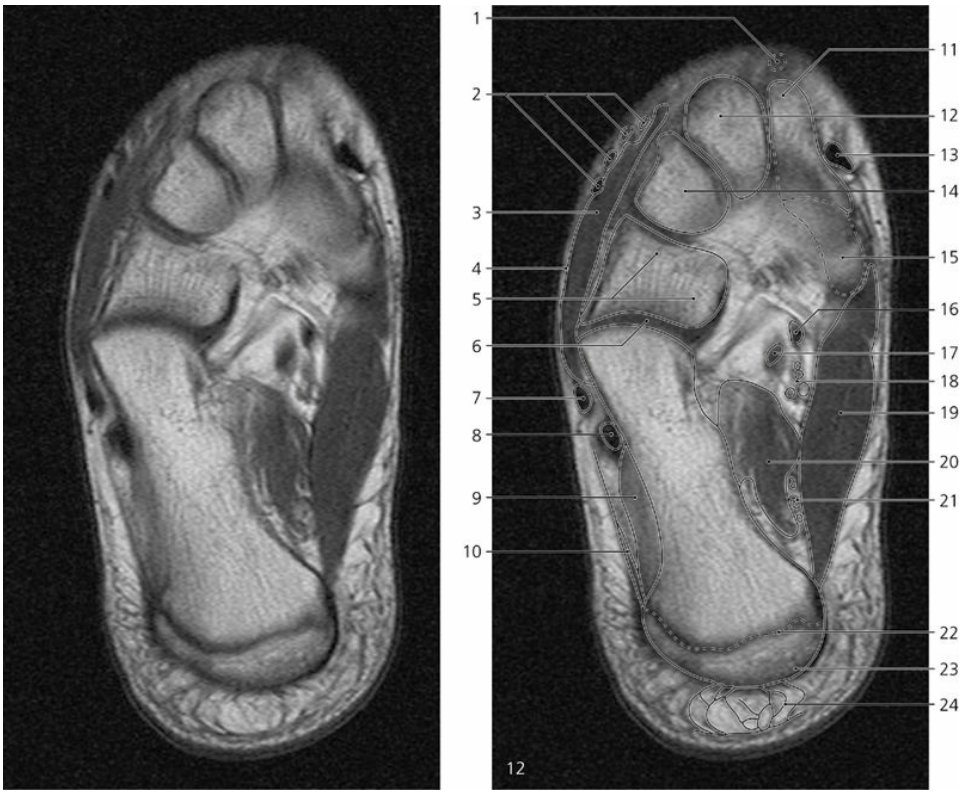
Tobillo y pie, RM axial

Imagen localizadora en la página 150
1: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔
2: Músculo extensor largo de los dedos →
3: Músculo extensor corto de los dedos ↔
4: Músculo peroneo corto ↔
5: Músculo peroneo largo ↔
6: Retináculo inferior de los músculos peroneos ↔
7: Músculo tibial anterior ↔
8: Hueso navicular ↔
9: Ligamento calcaneonavicular plantar ←
10: Hueso sesamoideo (tibial externo) y músculo tibial posterior (inserción distal)
11: Sustentáculo del astrágalo ←
12: Músculo flexor largo de los dedos ↔
13: Arteria y venas plantares mediales ↔
14: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
15: Músculo abductor del dedo gordo ↔
16: Arteria y venas plantares laterales ↔
17: Músculo cuadrado plantar ↔
18: Disco apofisario ↔
19: Apófisis de la tuberosidad del calcáneo ↔
20: Retináculos cutáneos ↔



Tobillo y pie, RM axial

Imagen localizadora en la página 150
1: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔
2: Músculo extensor largo de los dedos ↔
3: Músculo extensor corto de los dedos ↔
4: Articulación calcaneocuboidea
5: Músculo peroneo corto ↔
6: Músculo peroneo largo ↔
7: Músculo tibial anterior ↔
8: Hueso navicular ↔
9: Músculo tibial posterior (inserción distal) ←
10: Músculo flexor largo de los dedos ↔
11: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
12: Arteria y venas plantares mediales ↔
13: Músculo abductor del dedo gordo ↔
14: Músculo cuadrado plantar ↔
15: Arteria y venas plantares laterales ↔
16: Disco apofisario ↔
17: Apófisis de la tuberosidad del calcáneo ↔
18: Retináculos cutáneos ↔



Tobillo y pie, RM axial

Imagen localizadora en la página 150

1: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔
2: Músculo extensor largo de los dedos ↔
3: Músculo extensor corto de los dedos ↔
4: Músculo tercer peroneo ↔
5: Hueso cuboides ↔
6: Articulación calcaneocuboidea ↔
7: Músculo peroneo corto ↔
8: Músculo peroneo largo ↔
9: Músculo flexor corto de los dedos →
10: Músculo abductor del dedo pequeño →
11: Hueso cuneiforme medial →
12: Hueso cuneiforme intermedio →
13: Músculo tibial anterior ↔
14: Hueso cuneiforme lateral →
15: Hueso navicular ←
16: Músculo flexor largo de los dedos ↔
17: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
18: Arteria y venas plantares mediales ↔
19: Músculo abductor del dedo gordo ↔
20: Músculo cuadrado plantar ↔
21: Arteria y venas plantares laterales ↔
22: Disco apofisario ↔
23: Apófisis de la tuberosidad del calcáneo ←
24: Retináculos cutáneos ↔

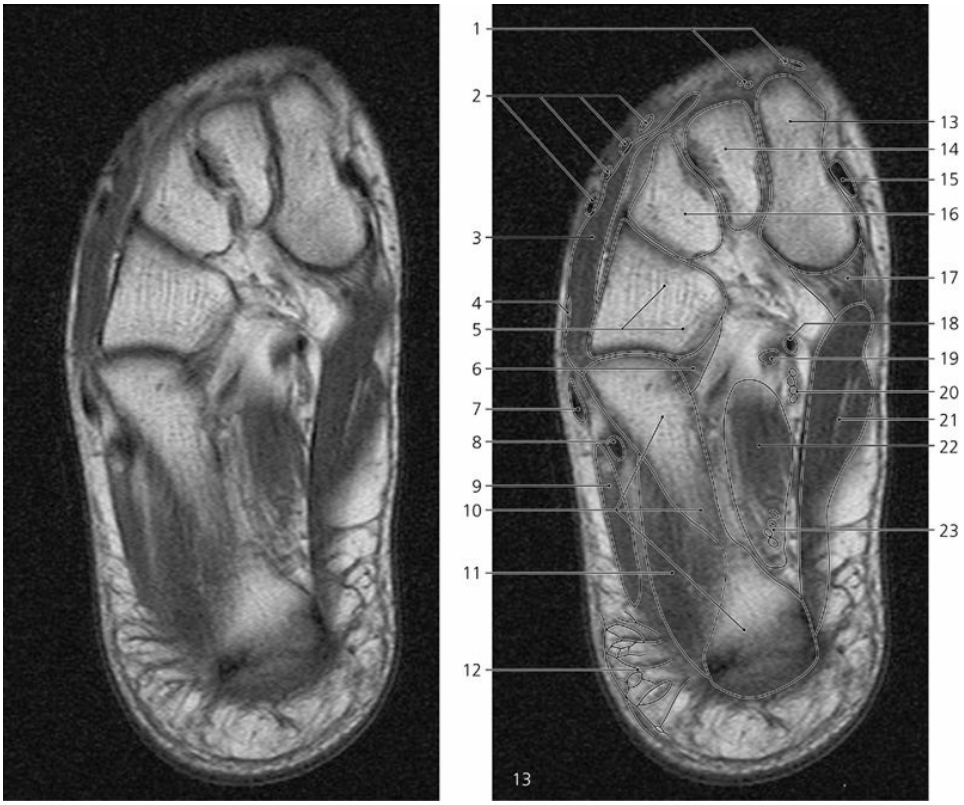
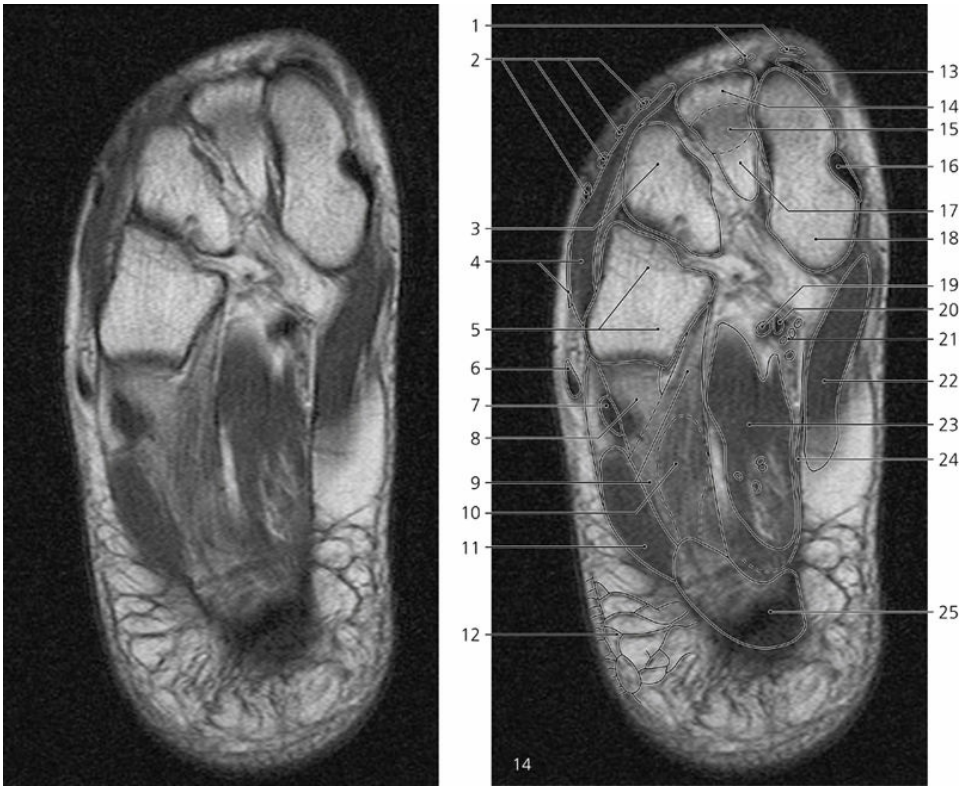


Imagen localizadora en la página 150
1: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔, arteria dorsal del pie y nervio peroneo profundo →
2: Músculo extensor largo de los dedos ↔
3: Músculo extensor corto de los dedos ↔
4: Músculo tercer peroneo ↔
5: Hueso cuboides ↔
6: Ligamento calcaneocuboideo plantar →
7: Músculo peroneo corto ↔
8: Músculo peroneo largo ↔
9: Músculo abductor del dedo pequeño ↔
10: Calcáneo ↔
11: Músculo flexor corto de los dedos ↔
12: Retináculos cutáneos ↔
13: Hueso cuneiforme medial ↔
14: Hueso cuneiforme intermedio ↔
15: Músculo tibial anterior ↔
16: Hueso cuneiforme lateral ↔
17: Ligamento cuneonavicular plantar medial
18: Músculo flexor largo de los dedos ↔
19: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
20: Arteria y venas plantares mediales ↔
21: Músculo abductor del dedo gordo ↔
22: Músculo cuadrado plantar ↔
23: Arteria y venas plantares laterales ↔

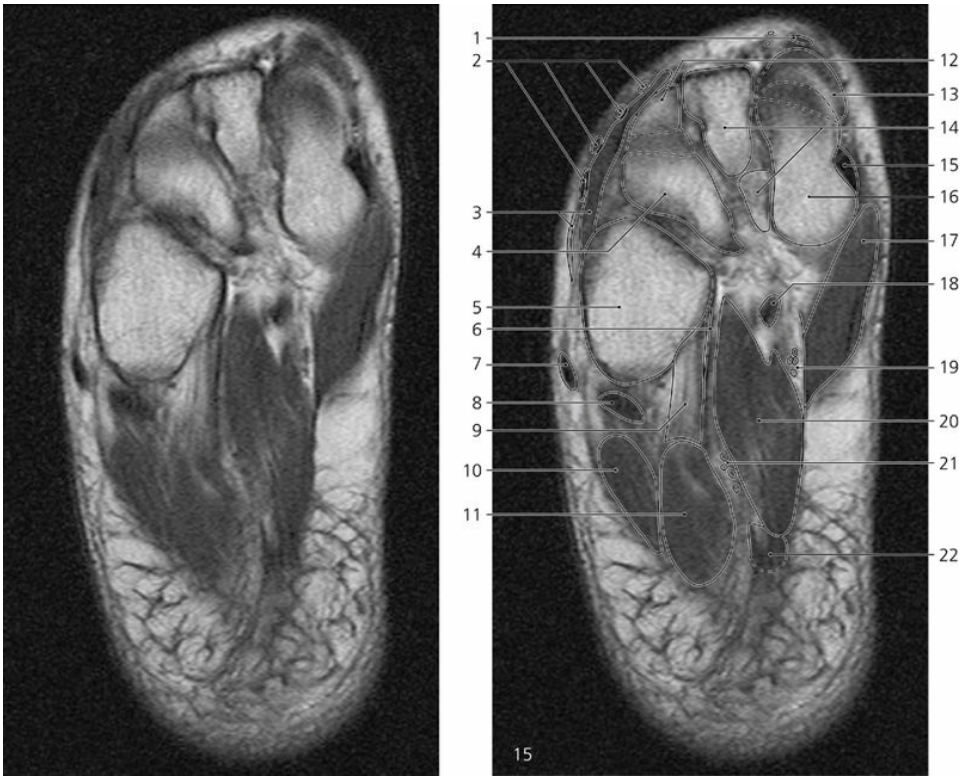


Tobillo y pie, RM axial

Imagen localizadora en la página 150

1: Músculo extensor largo del dedo gordo, arteria dorsal del pie y nervio peroneo profundo ↔
2: Músculo extensor largo de los dedos ↔
3: Hueso cuneiforme intermedio ↔
4: Músculos extensor corto de los dedos y tercer peroneo ↔
5: Hueso cuboides ↔
6: Músculo peroneo corto ↔
7: Músculo peroneo largo ↔
8: Ligamento calcaneocuboideo plantar ←
9: Ligamento plantar largo →
10: Músculo flexor corto de los dedos (superpuesto sobre el número 9)
11: Músculo abductor del dedo pequeño ↔
12: Retináculos cutáneos ↔
13: Borde de la base del primer metatarsiano →
14: Segundo hueso metatarsiano →
15: Articulación tarsometatarsiana del segundo metatarsiano
16: Músculo tibial anterior (inserción distal) ↔
17: Hueso cuneiforme intermedio ←
18: Hueso cuneiforme medial ↔
19: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
20: Músculo flexor largo de los dedos ↔
21: Arteria y venas plantares mediales ↔

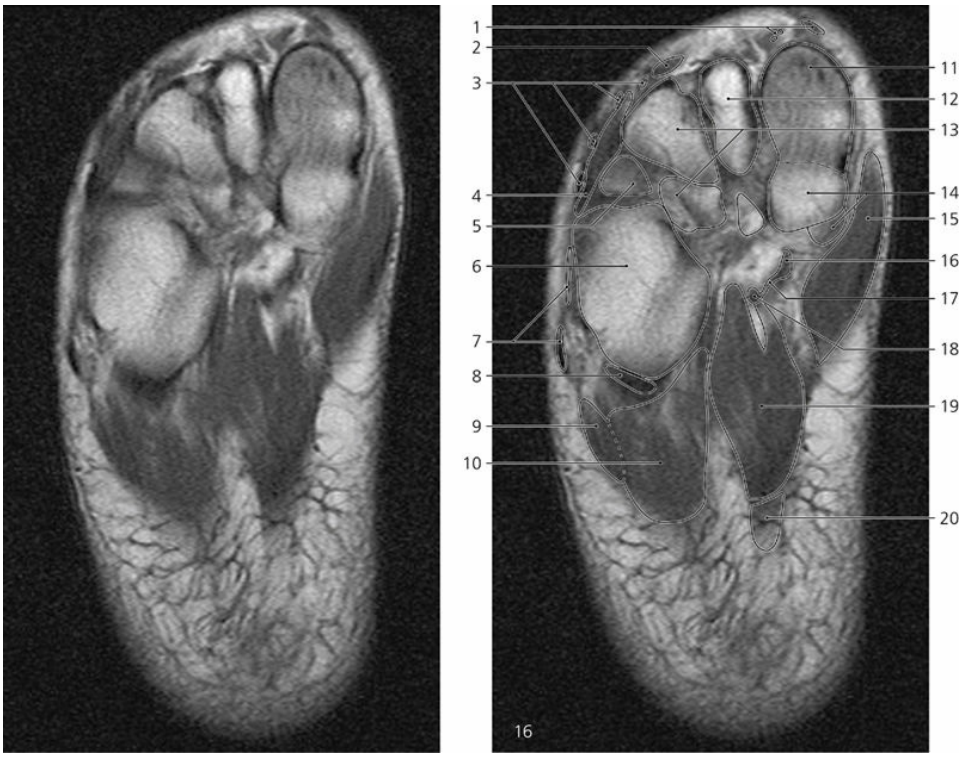
22: Músculo abductor del dedo gordo ↔
23: Músculo cuadrado plantar ↔
24: Tabique intermuscular procedente de la aponeurosis plantar →
25: Calcáneo ←



Tobillo y pie, RM axial

Imagen localizadora en la página 150
1: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔
2: Músculo extensor largo de los dedos ↔
3: Músculos extensor corto de los dedos y tercer peroneo ↔
4: Hueso cuneiforme lateral ↔
5: Hueso cuboides ↔
6: Tabique intermuscular procedente de la aponeurosis plantar ←
7: Músculo peroneo corto ↔
8: Músculo peroneo largo ↔
9: Ligamento plantar largo ←
10: Músculo abductor del dedo pequeño ↔
11: Músculo flexor corto de los dedos ↔
12: Tercer hueso metatarsiano →
13: Primer hueso metatarsiano ↔
14: Segundo hueso metatarsiano y hueso cuneiforme intermedio ↔
15: Músculo tibial anterior (inserción distal) ←
16: Hueso cuneiforme medial ↔

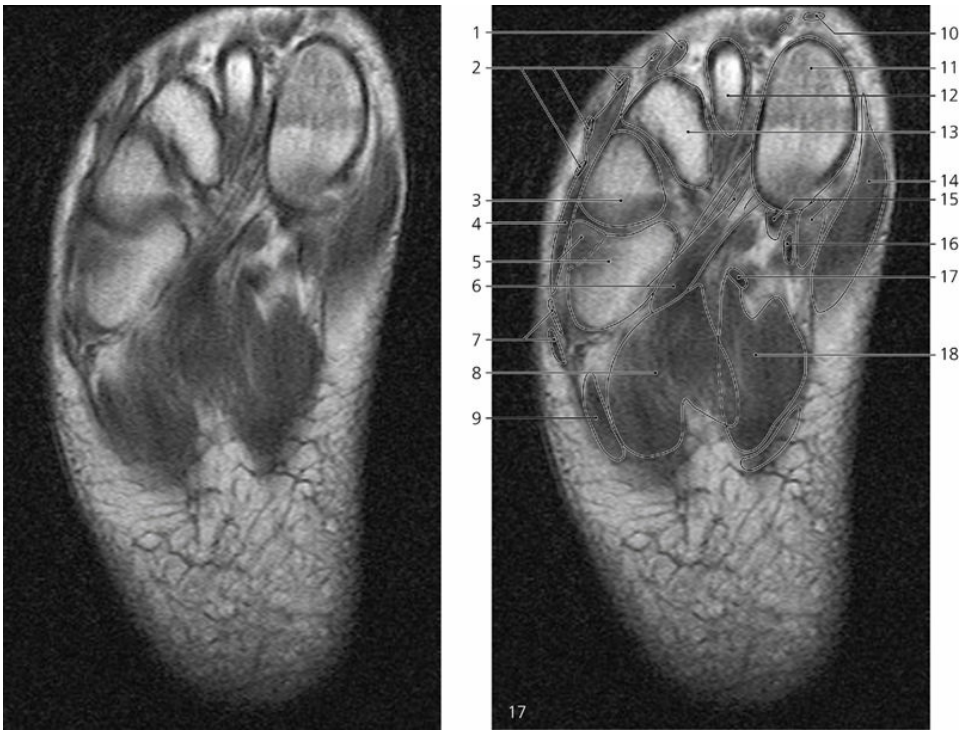
17: Músculo abductor del dedo gordo ↔
18: Músculos flexor largo del dedo gordo y flexor largo de los dedos (cruce) ↔
19: Arteria y venas plantares mediales ←
20: Músculo cuadrado plantar ↔
21: Arteria y venas plantares laterales ←
22: Aponeurosis plantar ↔



Tobillo y pie, RM axial

Imagen localizadora en la página 150
1: Músculo extensor largo del dedo gordo, arteria dorsal del pie y nervio peroneo profundo ↔
2: Músculo extensor corto del dedo gordo →
3: Músculo extensor largo de los dedos ↔
4: Músculo extensor corto de los dedos ↔
5: Quinto hueso metatarsiano (base)
6: Hueso cuboides ↔
7: Músculos peroneo corto y tercer peroneo ↔
8: Músculo peroneo largo ↔
9: Músculo abductor del dedo pequeño ↔
10: Músculo flexor corto de los dedos ↔
11: Primer hueso metatarsiano ↔
12: Segundo hueso metatarsiano ↔

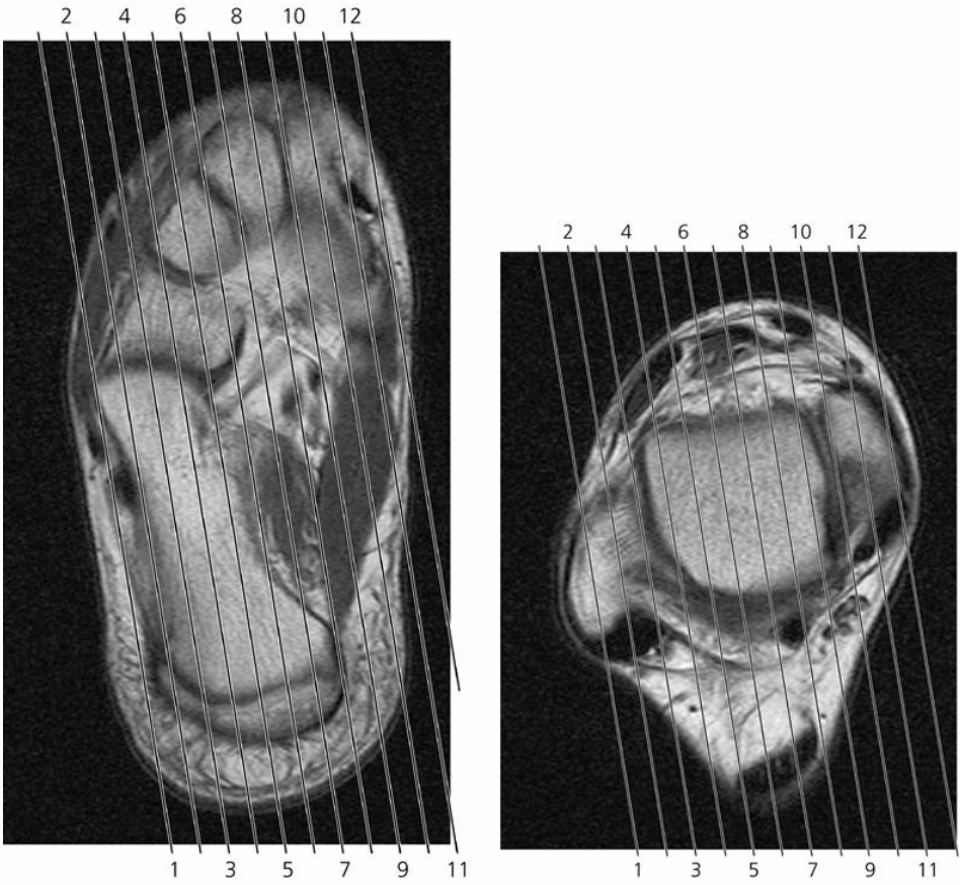
13: Tercer hueso metatarsiano ↔ y hueso cuneiforme lateral ←
14: Hueso cuneiforme medial ← y músculo flexor corto del dedo gordo →
15: Músculo abductor del dedo gordo ↔
16: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
17: Puente intertendinoso
18: Músculo flexor largo de los dedos ↔
19: Músculo cuadrado plantar ↔
20: Aponeurosis plantar ↔



Tobillo y pie, RM axial

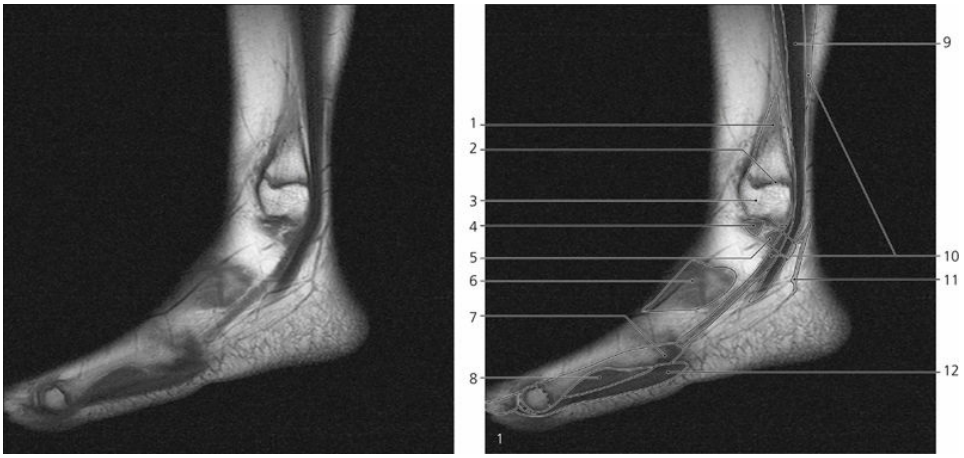
Imagen localizadora en la página 150
1: Músculo extensor corto del dedo gordo ←
2: Músculo extensor largo de los dedos ←
3: Cuarto hueso metatarsiano
4: Músculo extensor corto de los dedos ←
5: Hueso cuboides y quinto hueso metatarsiano ←
6: Músculo peroneo largo (inserción distal) ←
7: Músculos peroneo corto y tercer peroneo ←
8: Músculo flexor corto de los dedos ←
9: Músculo abductor del dedo pequeño ←
10: Músculo extensor largo del dedo gordo ←
11: Primer hueso metatarsiano ←
12: Segundo hueso metatarsiano ←
13: Tercer hueso metatarsiano ←

14: Músculo abductor del dedo gordo ←
15: Músculo flexor corto del dedo gordo ←
16: Músculo flexor largo del dedo gordo ←
17: Músculo flexor largo de los dedos ←
18: Músculo cuadrado plantar ←



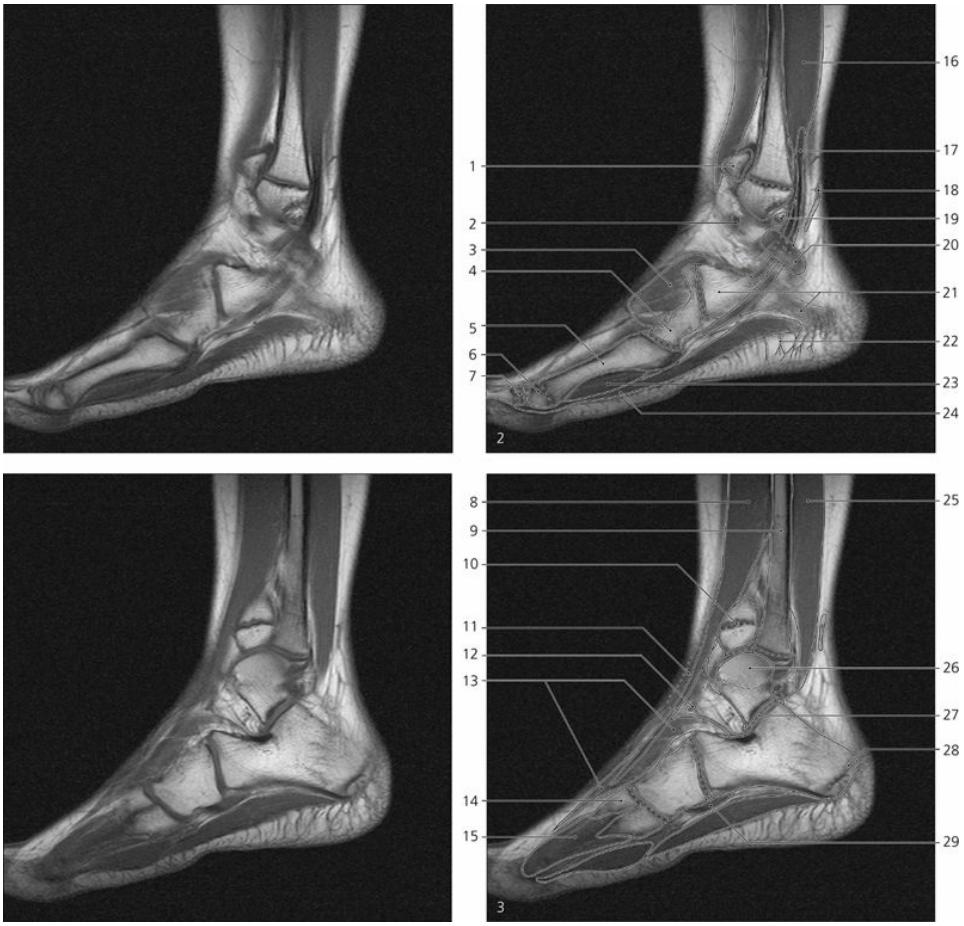
Imágenes localizadoras del tobillo y el pie

Las líneas 1-12 indican la posición de los cortes en la siguiente serie de RM sagitales. Para interpretar las imágenes localizadoras, consulte en la serie axial la imagen 12 de la página 157 y la imagen 3 de la página 151.



Tobillo y pie, RM sagital

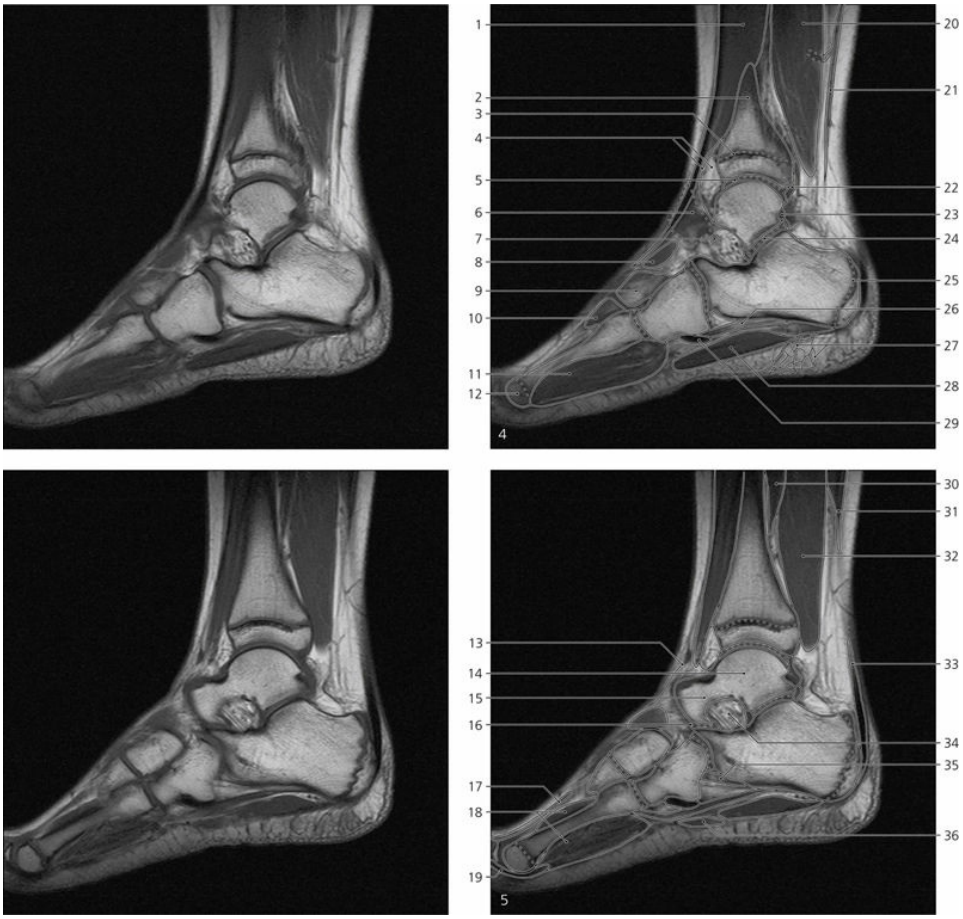
1: Peroné →
2: Línea epifisaria →
3: Maléolo lateral →
4: Cápsula articular con el ligamento astragaloperoneo anterior →
5: Retináculo de los músculos peroneos
6: Retináculo inferior de los músculos extensores y músculo extensor corto de los dedos →
7: Tuberosidad del quinto metatarsiano
8: Músculo flexor corto del dedo pequeño →
9: Músculo peroneo largo →
10: Músculo peroneo corto →
11: Vena safena menor →
12: Músculo abductor del dedo pequeño →



Tobillo y pie, RM sagital

Imagen localizadora en la página 163
1: Tibia →
2: Ligamento astragaloperoneo anterior ↔
3: Músculo extensor corto de los dedos →
4: Hueso cuboides →
5: Quinto hueso metatarsiano ←
6: Epífisis del quinto metatarsiano
7: Epífisis de la falange proximal del quinto dedo
8: Músculo extensor largo de los dedos →
9: Peroné ←
10: Línea epifisaria de la tibia →
11: Retináculo inferior de los músculos extensores ↔
12: Ligamento astragaloperoneo anterior ↔
13: Músculo extensor corto de los dedos ↔
14: Cuarto hueso metatarsiano (base) →
15: Músculos interóseos →
16: Músculo flexor largo del dedo gordo →
17: Músculo peroneo largo ↔
18: Vena safena menor ↔
19: Ligamento astragaloperoneo posterior →

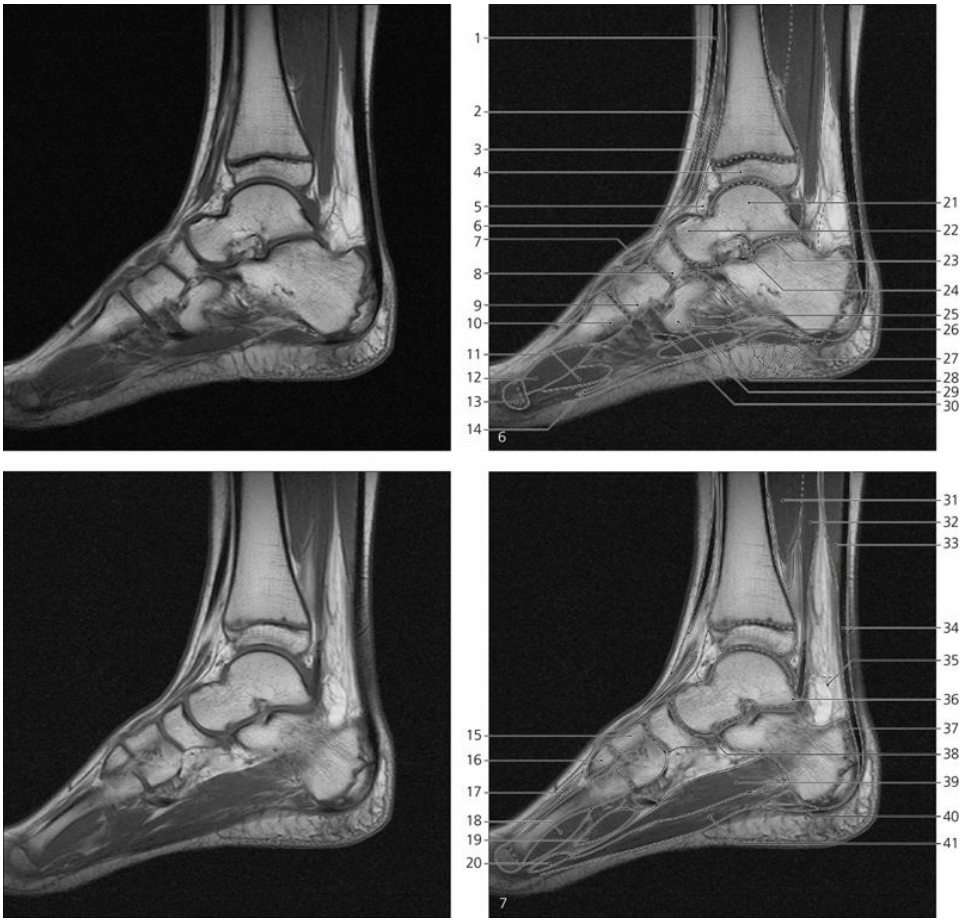
20: Retináculo de los músculos peroneos ←
21: Calcáneo →
22: Retináculos cutáneos →
23: Músculo flexor corto del dedo pequeño ←
24: Músculo abductor del dedo pequeño ↔
25: Músculo flexor largo del dedo gordo →
26: Tróclea astragalina (cara articular lateral) →
27: Articulación subastragalina (cámara posterior) →
28: Línea apofisaria →
29: Músculo peroneo largo ↔



Tobillo y pie, RM sagital

Imagen localizadora en la página 163
1: Músculo extensor largo de los dedos ↔
2: Tibia ↔
3: Línea epifisaria ↔
4: Cápsula articular y almohadilla adiposa subsinovial →
5: Articulación talocrural →
6: Retináculo inferior de los músculos extensores ↔
7: Ligamento astragaloperoneo anterior ←

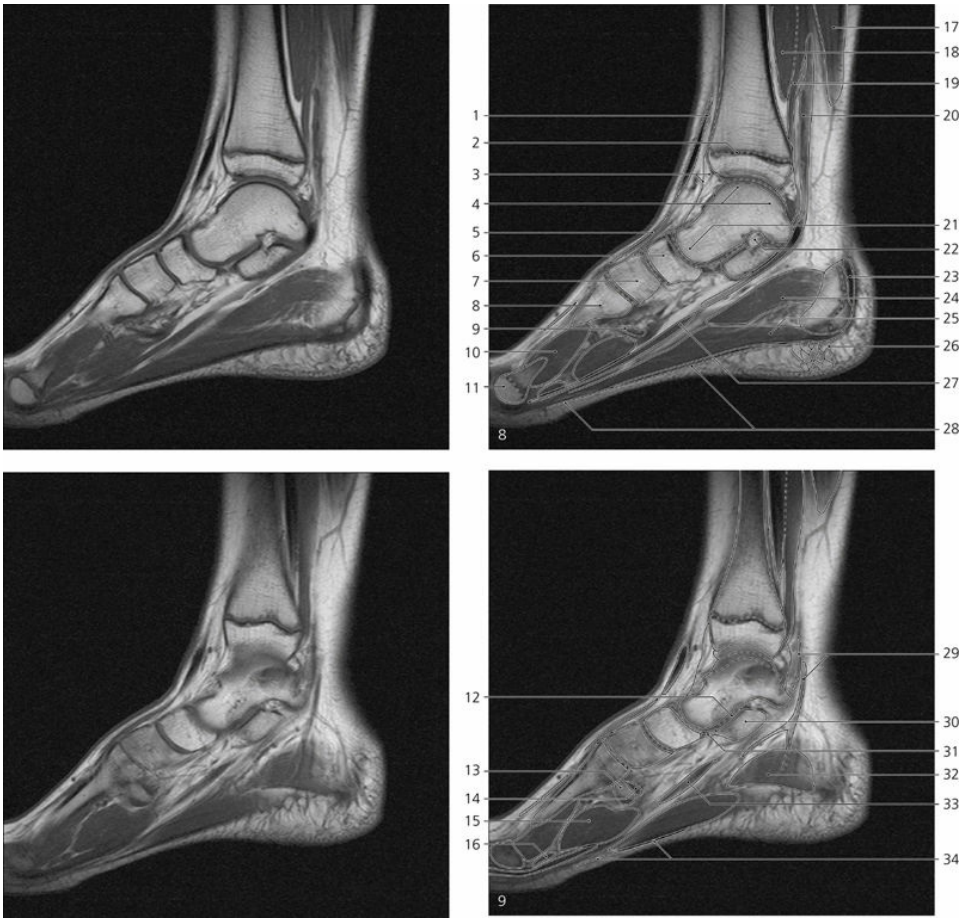
8: Músculo extensor corto de los dedos ↔
9: Hueso cuneiforme lateral →
10: Tercer hueso metatarsiano (base) →
11: Músculos interóseos ↔
12: Cuarto hueso metatarsiano (epífisis) →
13: Retináculo inferior de los músculos extensores ↔
14: Tróclea astragalina ↔
15: Cuello del astrágalo →
16: Articulación subastragalina (cámara anterior) ↔
17: Músculo extensor largo de los dedos ↔
18: Músculos interóseos ↔
19: Tendones de los músculos flexores para el cuarto dedo del pie
20: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
21: Vena safena menor ←
22: Cápsula articular →
23: Ligamento astragaloperoneo posterior (inserción) ←
24: Articulación subastragalina (cámara posterior) ↔
25: Línea apofisaria ↔
26: Ligamento plantar largo →
27: Retináculos cutáneos ↔
28: Músculo abductor del dedo pequeño ↔
29: Músculo peroneo largo ↔
30: Músculo flexor largo de los dedos →
31: Músculo sóleo →
32: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
33: Tendón calcáneo (de Aquiles) →
34: Seno del tarso con ligamentos astragalocalcáneos →
35: Ligamento calcaneocuboideo plantar →
36: Músculo flexor corto de los dedos →



Tobillo y pie, RM sagital

Imagen localizadora en la página 163
1: Músculo tibial anterior →
2: Músculo extensor largo del dedo gordo →
3: Músculo extensor largo de los dedos ↔
4: Epífisis de la tibia ↔
5: Cápsula articular con almohadilla adiposa subsinovial ↔
6: Retináculo inferior de los músculos extensores ↔
7: Músculo extensor corto del dedo gordo ←
8: Hueso navicular →
9: Hueso cuneiforme lateral ←
10: Tercer hueso metatarsiano ←
11: Músculo aductor del dedo gordo (cabeza oblicua) →
12: Músculos interóseos ↔
13: Cuarto hueso metatarsiano (epífisis) ←
14: Tendones de los músculos flexores
15: Hueso cuneiforme intermedio →
16: Segundo hueso metatarsiano (base) →
17: Tendones de los músculos extensores
18: Músculos interóseos ↔
19: Músculo aductor del dedo gordo (cabeza oblicua) ↔

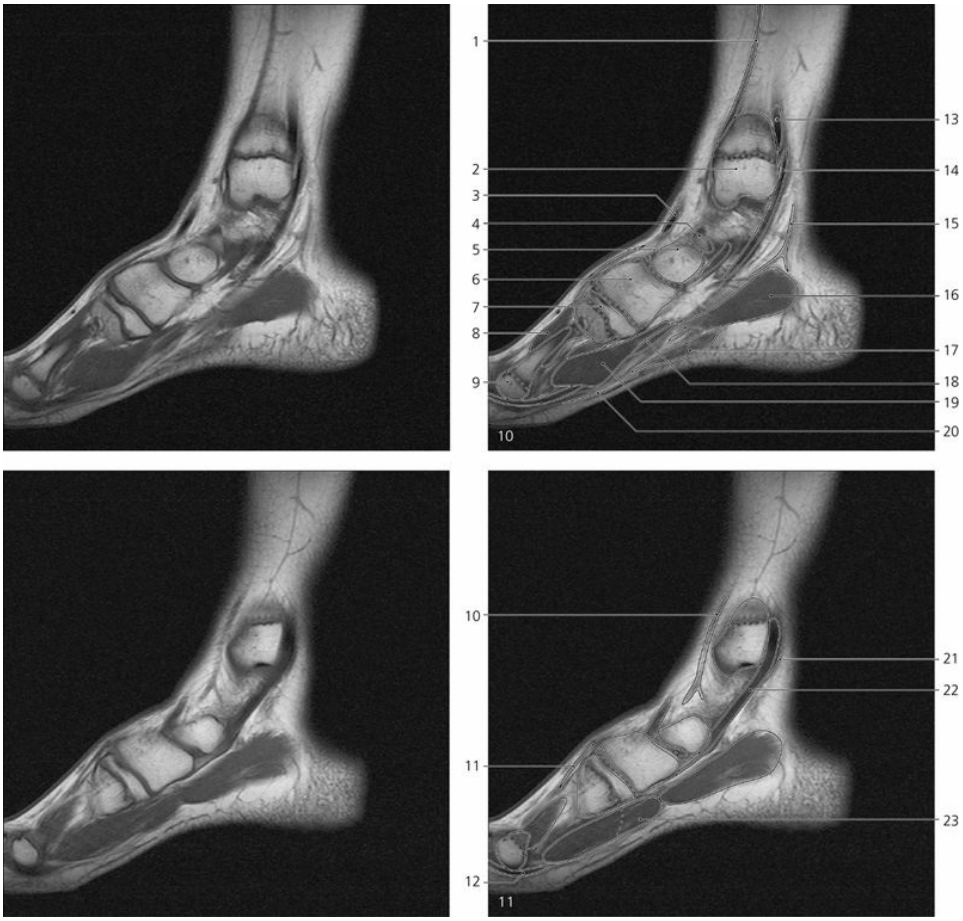
20: Músculo aductor del dedo gordo (cabeza transversa)
21: Tróclea astragalina ↔
22: Cabeza del astrágalo →
23: Articulación subastragalina (cámara posterior) ↔
24: Seno del tarso ↔
25: Articulación subastragalina (cámara anterior) ↔
26: Ligamento calcaneocuboideo plantar ←
27: Músculo abductor del dedo pequeño ←
28: Músculo flexor corto de los dedos ↔
29: Hueso cuboides ←
30: Músculo peroneo largo ↔
31: Músculo flexor largo de los dedos ↔
32: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
33: Músculo sóleo ↔
34: Tendón calcáneo (de Aquiles) ↔
35: Almohadilla adiposa de Kager ←
36: Apófisis posterior del astrágalo
37: Línea apofisaria ↔
38: Ligamento calcaneonavicular plantar →
39: Músculo cuadrado plantar →
40: Aponeurosis plantar →
41: Músculo flexor corto de los dedos ↔



Tobillo y pie, RM sagital

Imagen localizadora en la página 163
1: Músculo tibial anterior ↔
2: Línea epifisaria ↔
3: Cápsula articular y almohadilla adiposa subsinovial ←
4: Tróclea astragalina ↔
5: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔
6: Hueso navicular ↔
7: Hueso cuneiforme intermedio ↔
8: Segundo hueso metatarsiano ↔
9: Músculo peroneo largo ↔
10: Músculos interóseos ↔
11: Tercer hueso metatarsiano (epífisis) ←
12: Articulación subastragalina (cámara anterior) ←
13: Primer hueso metatarsiano (base) →
14: Músculo peroneo largo (inserción distal) ←
15: Músculo aductor del dedo gordo ↔
16: Tendones de los músculos flexores para el segundo dedo del pie
17: Músculo sóleo ←
18: Músculo tibial posterior →
19: Músculo flexor largo de los dedos ↔

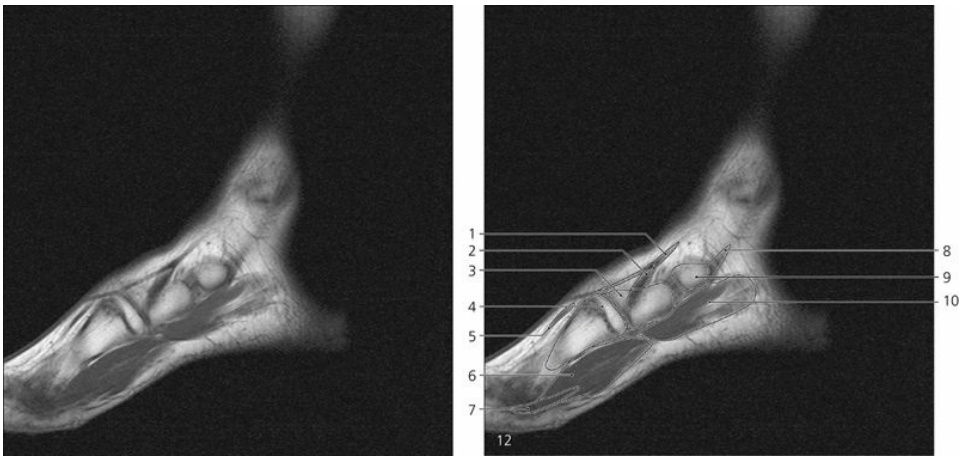
20: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
21: Cabeza del astrágalo ↔
22: Seno del tarso ←
23: Tendón calcáneo (de Aquiles), inserción distal ←
24: Músculo cuadrado plantar ←
25: Músculo flexor corto de los dedos ←
26: Retináculos cutáneos ↔
27: Músculo flexor largo de los dedos ↔
28: Aponeurosis plantar ↔
29: Arteria y vena tibiales posteriores →
30: Sustentáculo del astrágalo
31: Ligamento calcaneonavicular plantar ←
32: Músculo abductor del dedo gordo →
33: Músculos flexor largo de los dedos y flexor largo del dedo gordo (cruce) ↔
34: Aponeurosis plantar ↔



Tobillo y pie, RM sagital

Imagen localizadora en la página 163
1: Vena safena magna →

2: Maléolo medial →
3: Músculo tibial anterior ↔
4: Cabeza del astrágalo ←
5: Hueso navicular ↔
6: Hueso cuneiforme medial →
7: Primer hueso metatarsiano (epífisis) ↔
8: Músculos interóseos ←
9: Segundo hueso metatarsiano (epífisis) ↔
10: Vena safena magna ↔
11: Músculo extensor largo del dedo gordo ↔
12: Tendones de los músculos flexores para el segundo dedo del pie
13: Músculo tibial posterior ↔
14: Músculo flexor largo de los dedos ←
15: Vaso tibial posterior
16: Músculo abductor del dedo gordo ↔
17: Músculo flexor corto de los dedos ←
18: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
19: Músculo aductor del dedo gordo ↔
20: Aponeurosis plantar ←
21: Retináculo de los músculos flexores
22: Músculo tibial posterior ↔
23: Músculo flexor corto del dedo gordo (cabeza lateral)



Tobillo y pie, RM sagital

Imagen localizadora en la página 163
1: Vena safena magna ←
2: Músculo tibial anterior (inserción distal) ←
3: Hueso cuneiforme medial ←
4: Primer hueso metatarsiano (epífisis) ←
5: Músculo extensor largo del dedo gordo ←
6: Músculos aductor del dedo gordo y flexor corto del dedo gordo ←

7: Músculo flexor largo del dedo gordo ←
8: Músculo tibial posterior (inserción distal) ←
9: Tuberosidad del navicular ←
10: Músculo abductor del dedo gordo ←



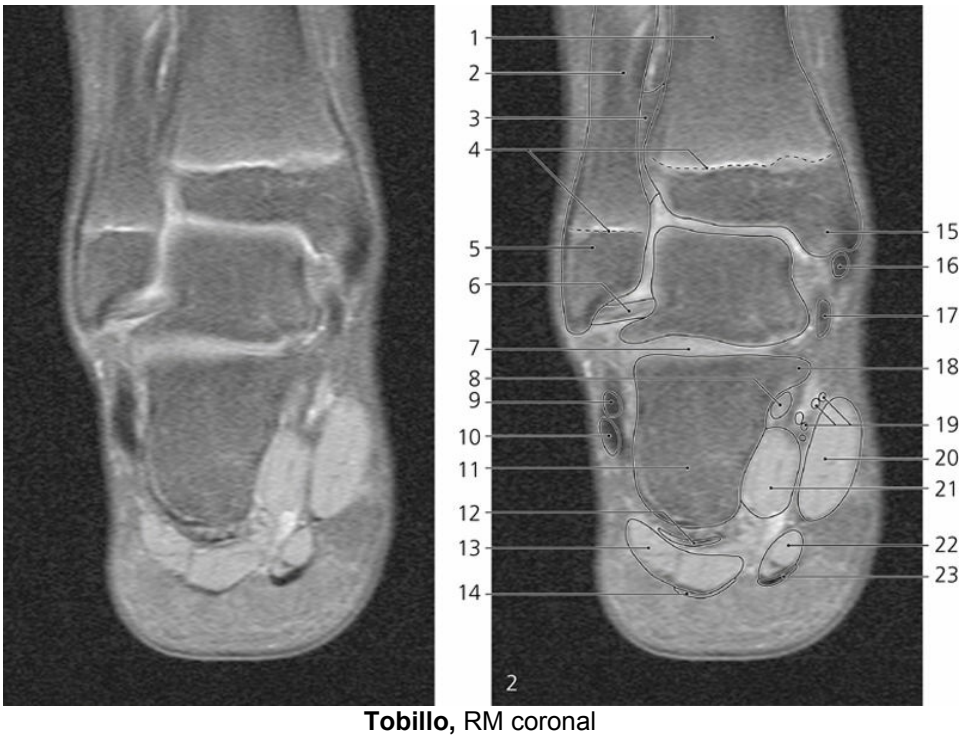
Imagen localizadora del tobillo y el pie

Las líneas 1-4 indican la posición de los cortes en la siguiente serie de RM coronales. Para interpretar la imagen localizadora, consulte en la serie sagital la imagen 6 de la página 166.



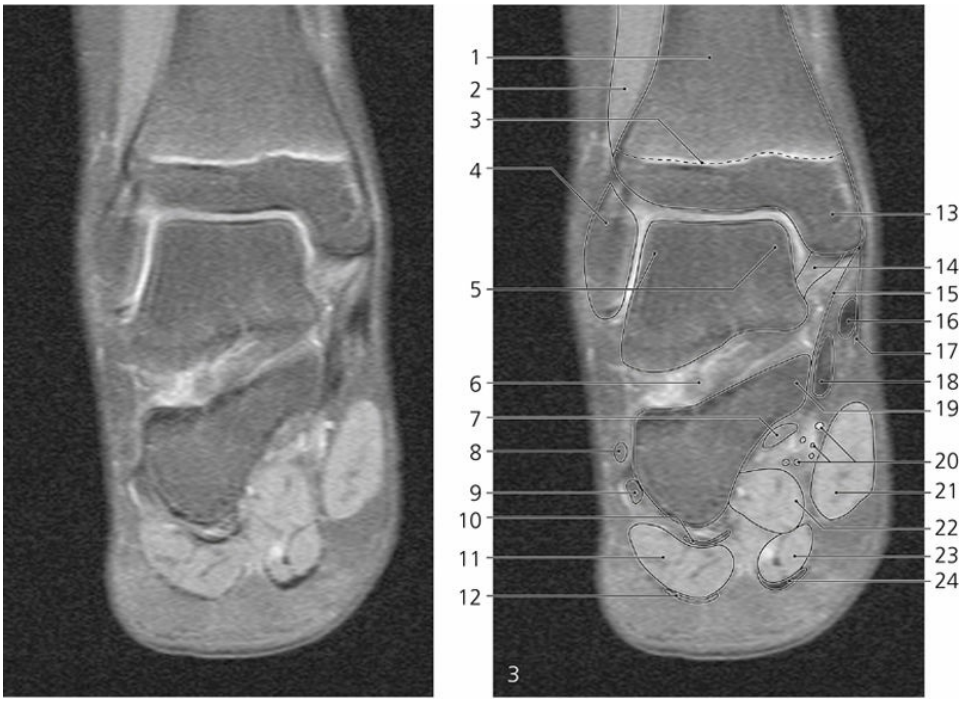
Tobillo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 169
1: Músculo flexor largo del dedo gordo ←
2: Peroné ←
3: Tibia ←
4: Líneas epifisarias ←
5: Maléolo lateral ←
6: Ligamento tibioperoneo posterior
7: Músculo peroneo corto ←
8: Músculo peroneo largo ←
9: Articulación subastragalina (cámara posterior)
10: Músculo abductor del dedo pequeño ←
11: Aponeurosis plantar (banda lateral)
12: Músculo tibial posterior ←
13: Músculo flexor largo de los dedos ←
14: Apófisis posterior del astrágalo
15: Músculo flexor largo del dedo gordo ←
16: Vasos y nervios plantares mediales y laterales ←
17: Músculo cuadrado plantar ←
18: Músculo abductor del dedo gordo ←
19: Músculo flexor corto de los dedos ←
20: Aponeurosis plantar (banda medial) ←



Tobillo, RM coronal

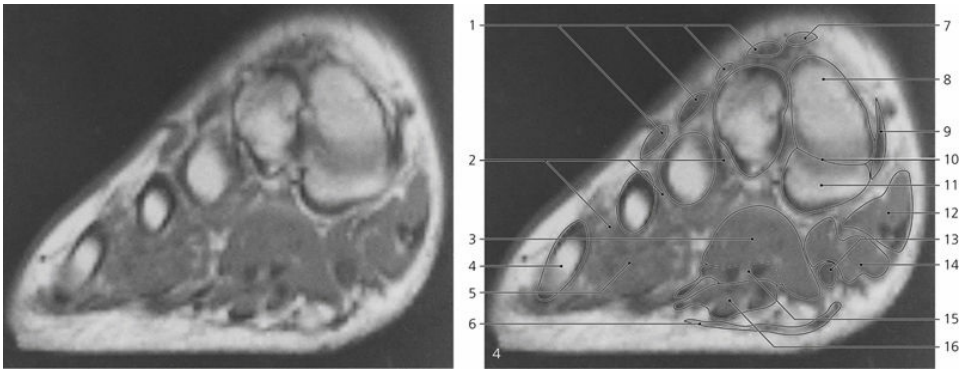
Imagen localizadora en la página 169
1: Tibia ↔
2: Peroné ↔
3: Sindesmosis
4: Líneas epifisarias
5: Maléolo lateral ↔
6: Ligamento astragaloperoneo posterior
7: Seno del tarso ←
8: Músculo flexor largo del dedo gordo ↔
9: Músculo peroneo corto ↔
10: Músculo peroneo largo ↔
11: Calcáneo
12: Ligamento plantar largo ↔
13: Músculo abductor del dedo pequeño ↔
14: Aponeurosis plantar (banda lateral) ↔
15: Maléolo medial ←
16: Músculo tibial posterior ↔
17: Músculo flexor largo de los dedos ↔
18: Sustentáculo del astrágalo ←
19: Vasos y nervios plantares mediales y laterales ↔
20: Músculo abductor del dedo gordo ↔
21: Músculo cuadrado plantar ↔
22: Músculo flexor corto de los dedos ↔
23: Aponeurosis plantar (banda medial) ↔



Tobillo, RM coronal

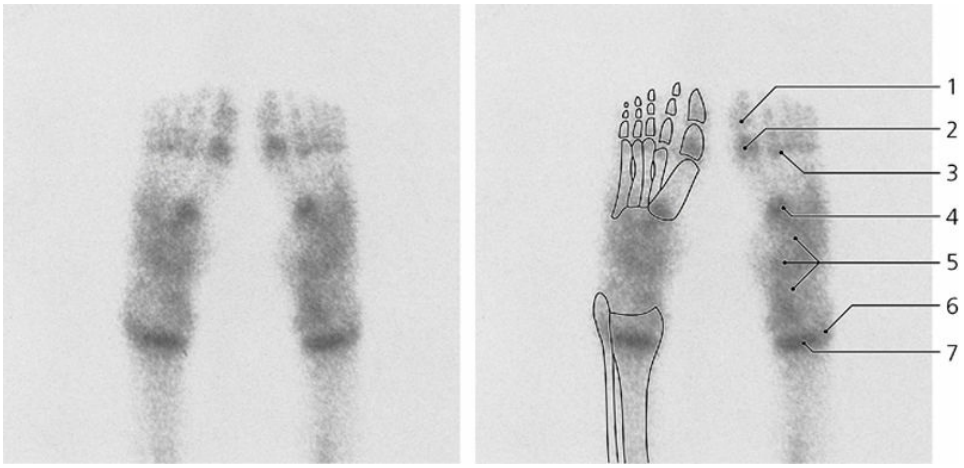
Imagen localizadora en la página 169
1: Tibia →
2: Músculos extensor largo de los dedos/tercer peroneo
3: Línea epifisaria →
4: Maléolo lateral →
5: Tróclea astragalina →
6: Seno del tarso →
7: Músculo flexor largo del dedo gordo →
8: Músculo peroneo corto →
9: Músculo peroneo largo →
10: Ligamento plantar largo →
11: Músculo abductor del dedo pequeño →
12: Aponeurosis plantar (banda lateral) →
13: Maléolo medial →
14: Ligamento tibioastragalino (porción del ligamento deltoideo)
15: Ligamento tibiocalcáneo (porción del ligamento deltoideo)
16: Músculo tibial posterior →
17: Retináculo de los músculos flexores
18: Músculo flexor largo de los dedos →
19: Sustentáculo del astrágalo →
20: Vasos y nervios plantares mediales y laterales →
21: Músculo abductor del dedo gordo →
22: Músculo cuadrado plantar →
23: Músculo flexor corto de los dedos →
24: Aponeurosis plantar (banda medial) →

Pie



Metatarso, RM transversal

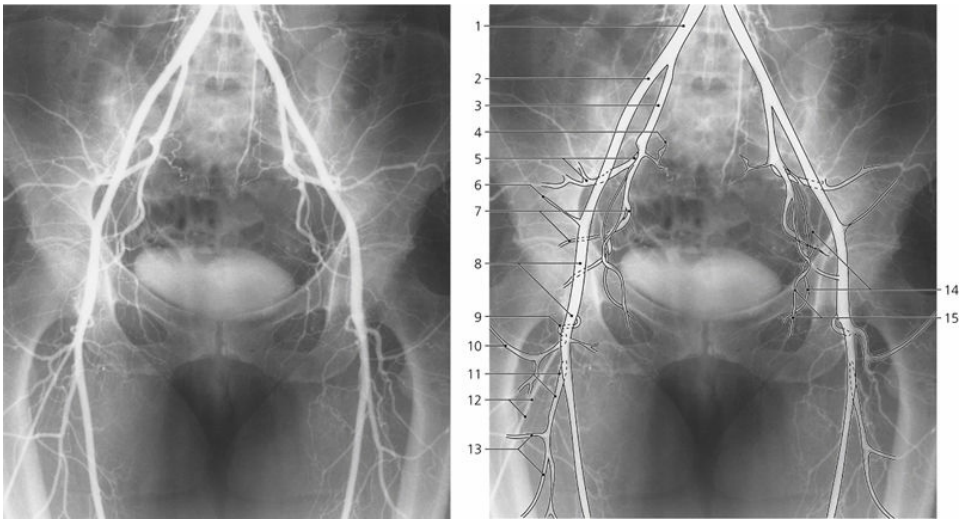
Imagen localizadora en la página 169
1: Músculos extensor largo de los dedos y extensor corto de los dedos (tendones)
2: Músculos interóseos
3: Músculo aductor del dedo gordo, cabeza oblicua
4: Quinto hueso metatarsiano
5: Músculo flexor corto del dedo pequeño
6: Aponeurosis plantar
7: Músculo extensor largo del dedo gordo (tendón)
8: Hueso cuneiforme medial
9: Músculo tibial anterior (inserción distal)
10: Articulación tarsometatarsiana del primer metatarsiano
11: Primer hueso metatarsiano
12: Músculo abductor del dedo gordo
13: Músculo flexor largo del dedo gordo (tendón)
14: Músculo flexor corto del dedo gordo
15: Músculos flexor largo de los dedos y lumbricales
16: Músculo flexor corto de los dedos



Pie, gammagrafía con ^{99m}Tc-MDP, niño de 14 años

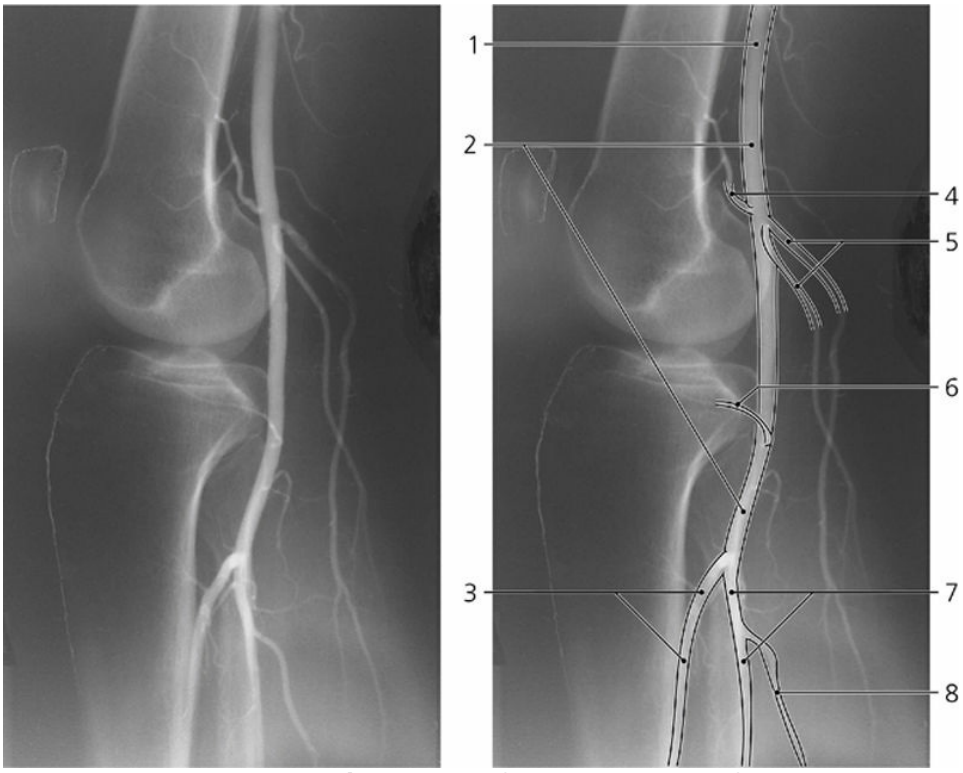
1: Cartílago de crecimiento de la falange distal del dedo gordo
2: Cartílago de crecimiento de la falange proximal del dedo gordo
3: Cartílago de crecimiento del segundo hueso metatarsiano
4: Cartílago de crecimiento del primer hueso metatarsiano
5: Huesos del tarso
6: Cartílago de crecimiento de la epífisis distal del peroné
7: Cartílago de crecimiento de la epífisis distal de la tibia

Miembro inferior, arterias



Arterias ilíacas y femoral, radiografía AP, arteriografía

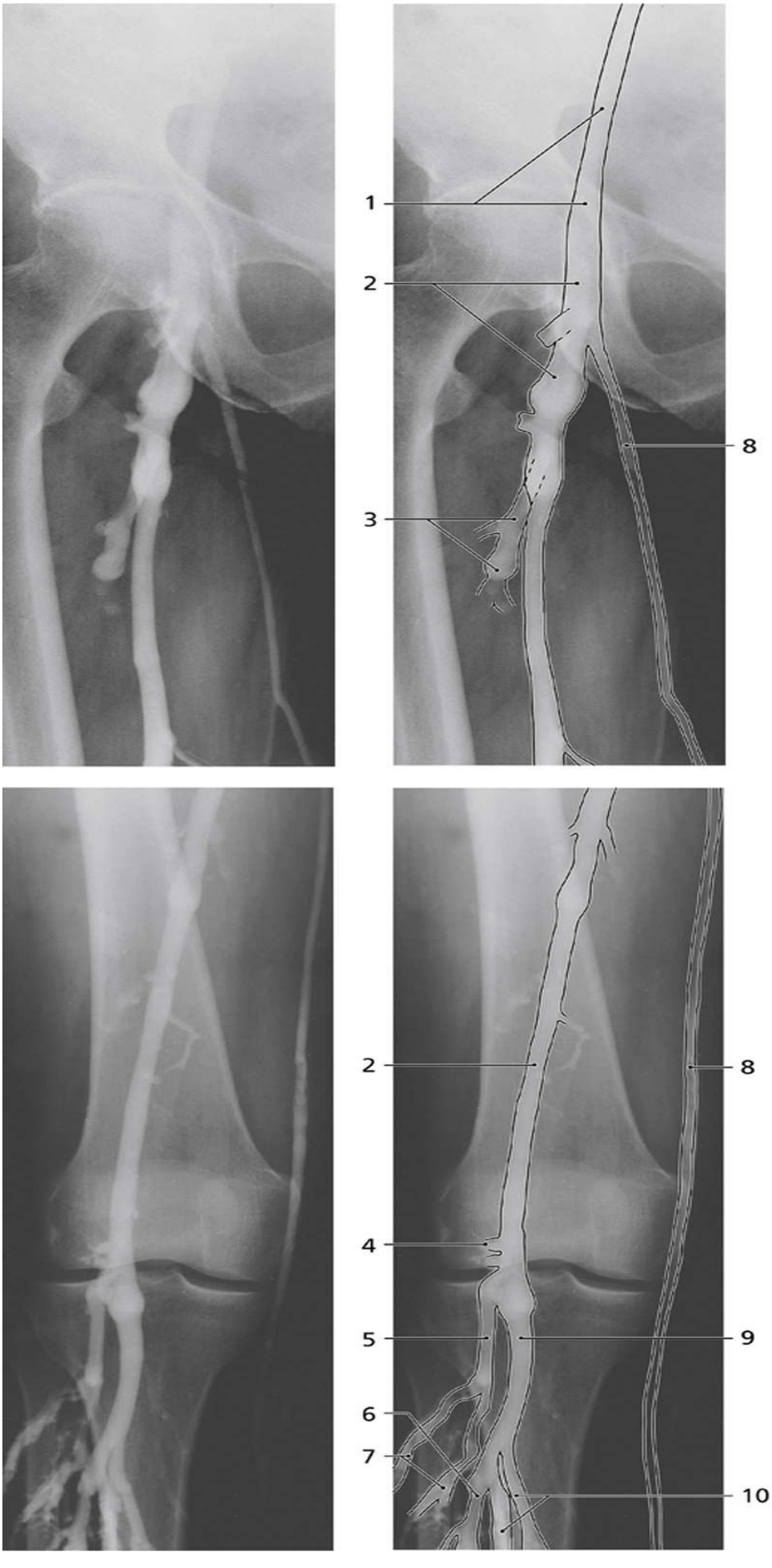
1: Arteria ilíaca común
2: Arteria ilíaca externa
3: Arteria ilíaca interna
4: Arteria sacra lateral
5: Arteria glútea superior
6: Arteria circunfleja ilíaca profunda
7: Arteria glútea inferior
8: Arteria femoral
9: Arteria circunfleja femoral medial
10: Arteria circunfleja femoral lateral
11: Arteria femoral profunda
12: Catéter
13: Arterias perforantes
14: Arteria pudenda interna
15: Arteria obturatriz



Arteria poplítea, radiografía lateral, arteriografía

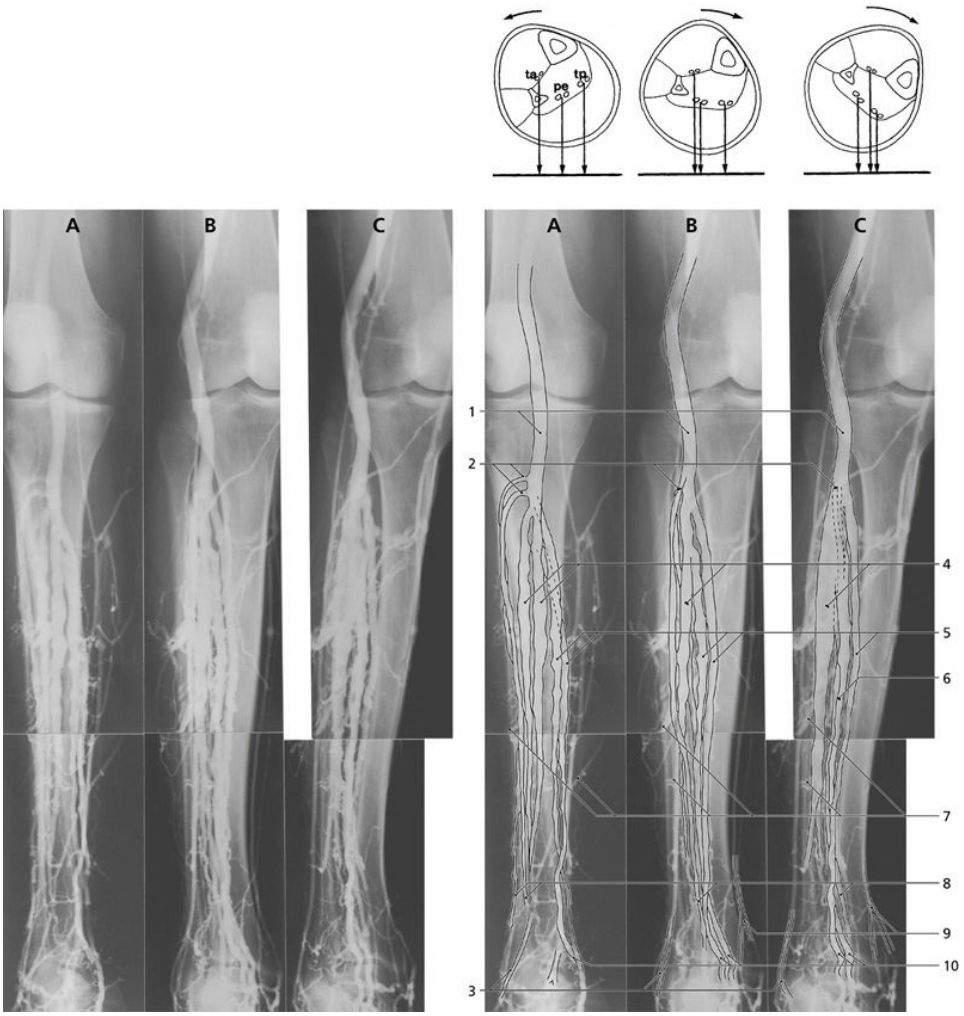
1: Arteria femoral
2: Arteria poplítea
3: Arteria tibial anterior
4: Arteria superior de la rodilla
5: Ramas musculares para los músculos gastrocnemios
6: Arteria inferior de la rodilla
7: Arteria tibial posterior
8: Rama muscular (la arteria peronea no es visible)

Miembro inferior, venas


1
2
8
3
2
8
4
5
9
6
7
10

Venas profundas del miembro inferior, radiografía AP, en ligera rotación

1: Vena ilíaca externa
2: Vena femoral
3: Vena femoral profunda
4: Venas sural/safena menor
5: Vena poplítea accesoria
6: Vena peronea
7: Venas tibiales anteriores
8: Vena safena magna
9: Vena poplítea
10: Venas tibiales posteriores



Venas profundas de la pierna, radiografía AP, serie de rotación

A: rotación hacia fuera. B: rotación media hacia dentro. C: rotación máxima hacia dentro

1: Vena poplítea
2: Venas tibiales anteriores
3: Vena safena menor
4: Venas peroneas
5: Venas tibiales posteriores
6: Venas peronea y tibial anterior superpuestas
7: Venas perforantes
8: Venas tibiales anteriores
9: Vena safena magna
10: Venas tibiales posteriores detrás del maléolo medial

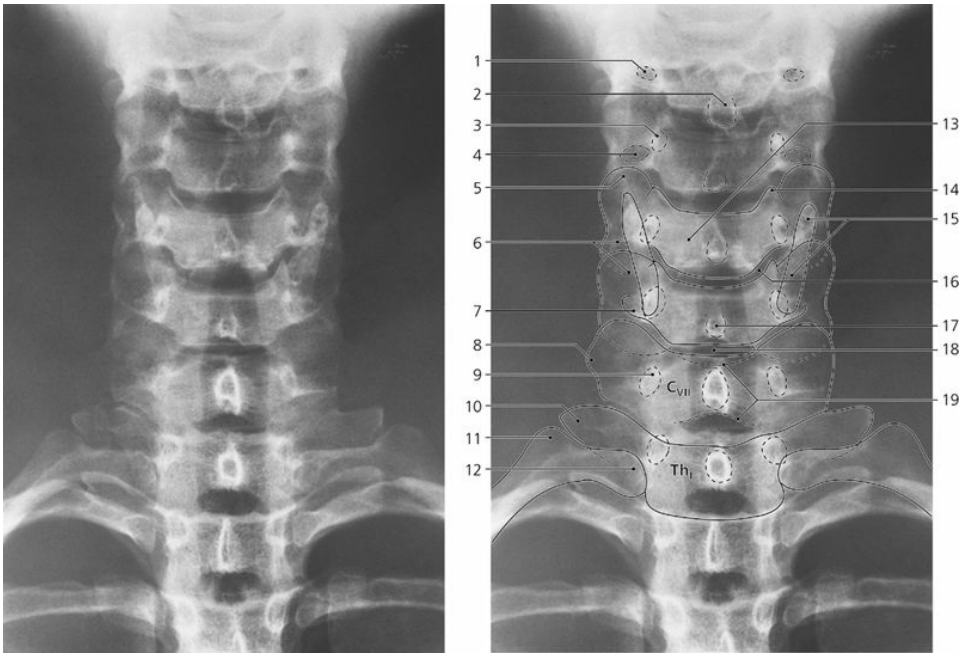


Linfáticos del miembro inferior, radiografía AP, linfografía

Inyección de contraste en los vasos linfáticos del primer espacio interdigital
1: Vaso linfático eferente
2: Vasos linfáticos aferentes
3: Linfáticos superficiales a lo largo de la vena safena magna en el muslo
4: Linfáticos superficiales con un recorrido lateral en la pierna
5: Linfáticos superficiales con un recorrido a lo largo de la vena safena magna en la pierna
6: Linfático lateral delante del tobillo
7: Nódulos linfáticos inguinales superficiales (grupo proximal)
8: Nódulos linfáticos inguinales superficiales (grupo distal)
9: Linfático medial a lo largo de la vena safena magna en el tobillo

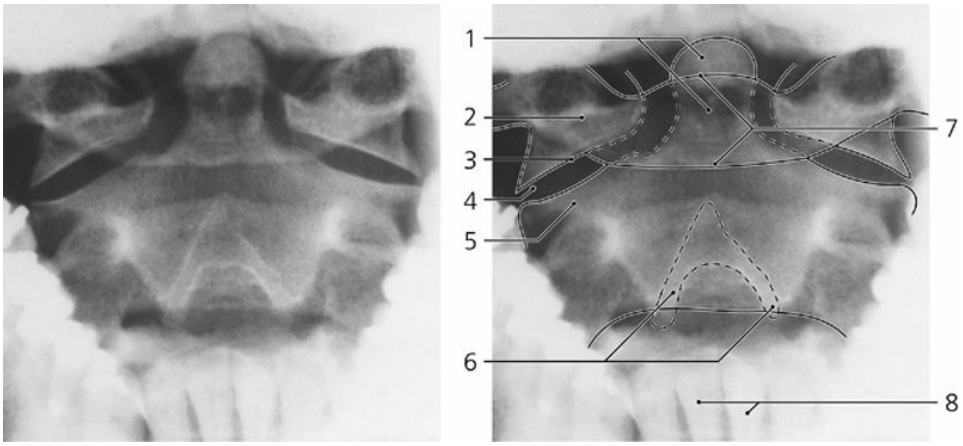
Columna vertebral

Columna cervical



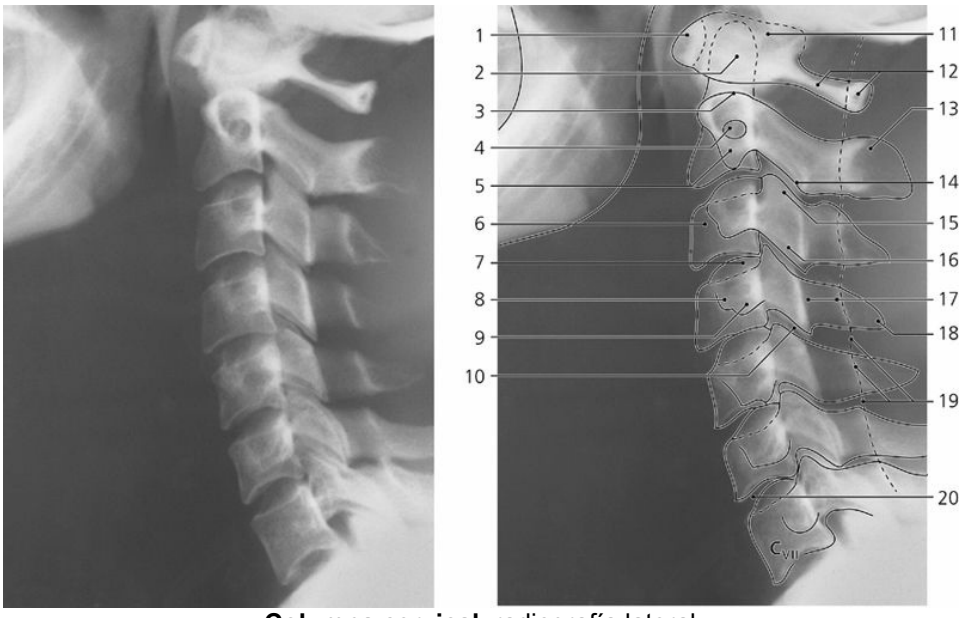
Columna cervical, radiografía AP

1: Agujero transverso de C III
2: Apófisis espinosa de C III
3: Pedículo del arco vertebral
4: Agujero transverso de C IV
5: Apófisis articular superior de C V
6: Apófisis articular inferior de C V
7: Tubérculo anterior de C VI
8: Apófisis transversa de C VII
9: Pedículo de C VII
10: Apófisis transversa de T I
11: Tubérculo de la primera costilla
12: Cabeza de la primera costilla
13: Cuerpo de la vértebra C V
14: Gancho (labio) de C V
15: Lámina del cartílago tiroides (calcificado)
16: Articulación uncovertebral (de Luschka)
17: Apófisis espinosa de C VI
18: Disco intervertebral C VI – C VII
19: Lámina del arco vertebral de C VII



Atlas y axis, radiografía AP, a través de la boca abierta

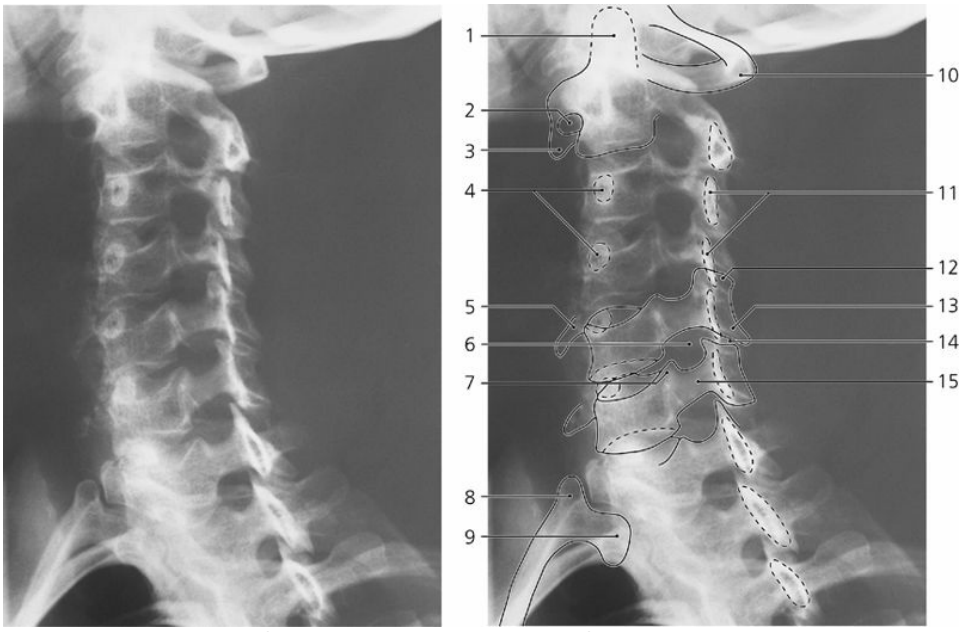
1: Diente del axis
2: Masa lateral del atlas
3: Cara articular inferior del atlas
4: Articulación atlantoaxoidea lateral
5: Apófisis articular superior del axis
6: Apófisis espinosa del axis (bífida)
7: Arcos anterior y posterior del atlas
8: Dientes incisivos inferiores



Columna cervical, radiografía lateral

1: Arco anterior del atlas
2: Diente del axis
3: Cara articular superior del axis

4: Agujero transverso del axis
5: Apófisis transversa del axis
6: Cuerpo de C III
7: Gancho de C IV
8: Tubérculo anterior de la apófisis transversa
9: Tubérculo posterior de la apófisis transversa
10: Articulación cigapofisaria (superficie articular) C IV – C V
11: Masa lateral del atlas
12: Arco posterior del atlas
13: Apófisis espinosa del axis
14: Apófisis articular inferior del axis
15: Apófisis articular superior de C III
16: Apófisis articular inferior de C III
17: Lámina del arco vertebral de C IV
18: Apófisis espinosa de C IV
19: Pared posterior del conducto vertebral
20: Disco intervertebral C VI – C VII



Columna cervical, radiografía oblicua

1: Diente del axis
2: Agujero transverso del axis
3: Apófisis transversa del axis
4: Pedículos de los arcos vertebrales de C III y C IV
5: Apófisis transversa de C V
6: Agujero intervertebral para el nervio espinal C VI
7: Gancho (labio) del cuerpo vertebral

8: Tubérculo de la primera costilla
9: Cabeza de la primera costilla
10: Arco posterior del atlas
11: Láminas de los arcos vertebrales de C III y C IV
12: Apófisis articular superior de C V
13: Apófisis articular inferior de C V
14: Articulación cigapofisaria (superficie articular) C V – C VI
15: Pedículo del arco vertebral de C VI

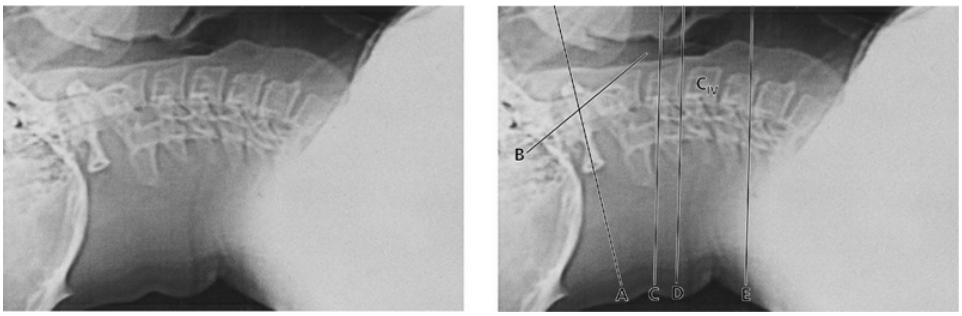
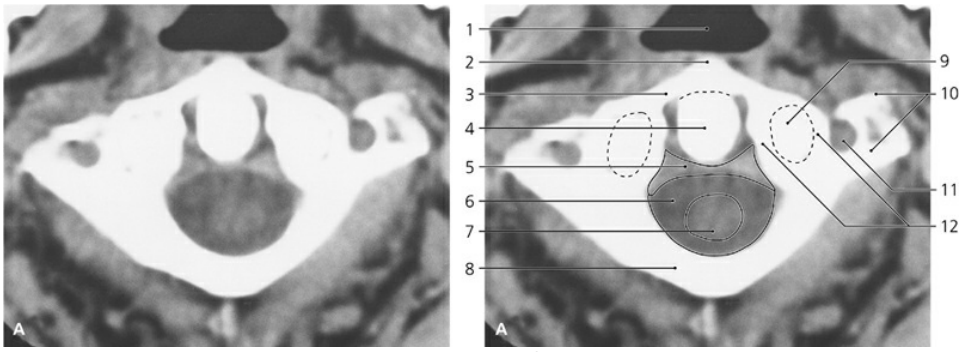


Imagen localizadora

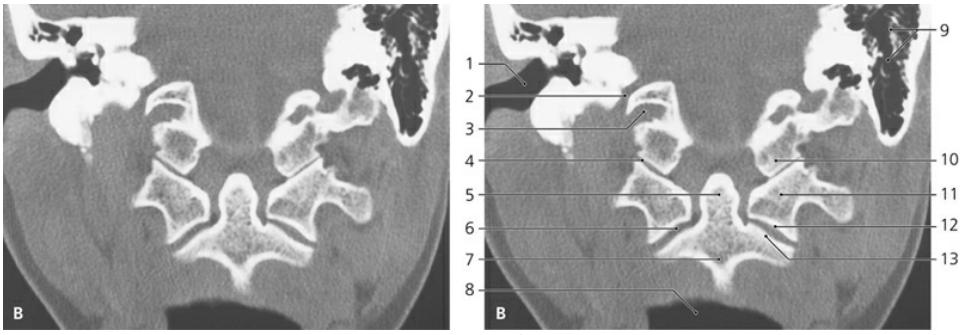
Las líneas A-E indican la posición de los cortes siguientes



Atlas y axis, TC axial

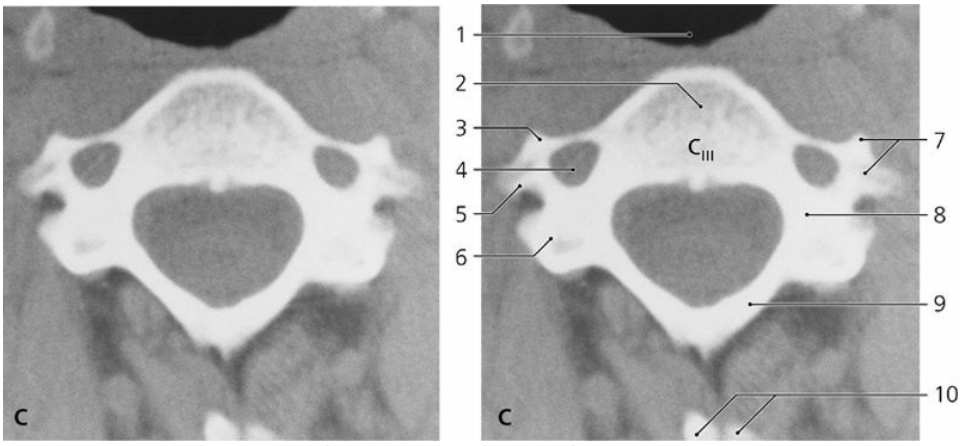
La posición del corte A está indicada en la imagen localizadora
1: Faringe, porción nasal
2: Tubérculo anterior del atlas
3: Arco anterior del atlas
4: Diente del axis
5: Ligamento transverso del atlas
6: Espacio subaracnoideo
7: Médula espinal
8: Arco posterior del atlas

9: Cóndilo occipital
10: Apófisis transversa del atlas
11: Agujero transverso del atlas
12: Masa lateral del atlas



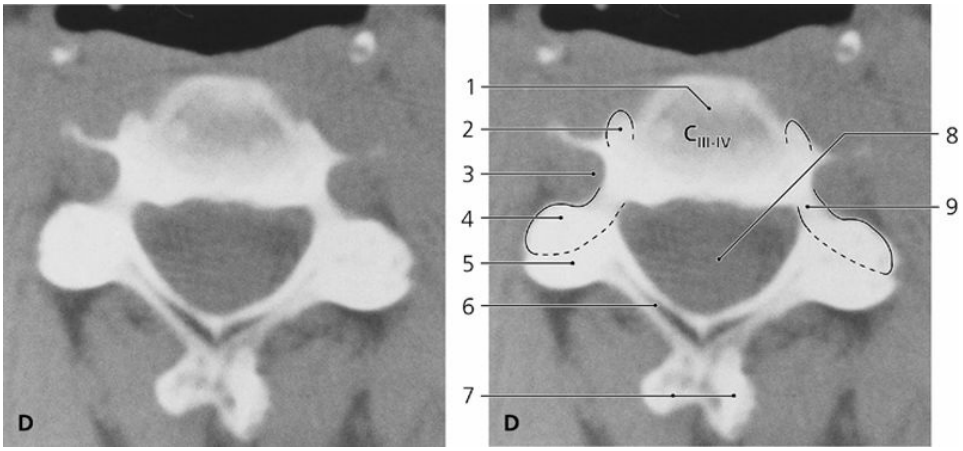
Atlas y axis, TC coronal

La posición del corte B está indicada en la imagen localizadora
1: Conducto auditivo externo
2: Agujero yugular
3: Conducto del nervio hipogloso
4: Articulación atlantooccipital
5: Diente del axis
6: Articulación atlantoaxoidea lateral
7: Cuerpo del axis
8: Faringe
9: Apófisis mastoides
10: Cóndilo occipital
11: Masa lateral del atlas
12: Cara articular inferior del atlas
13: Cara articular superior del axis



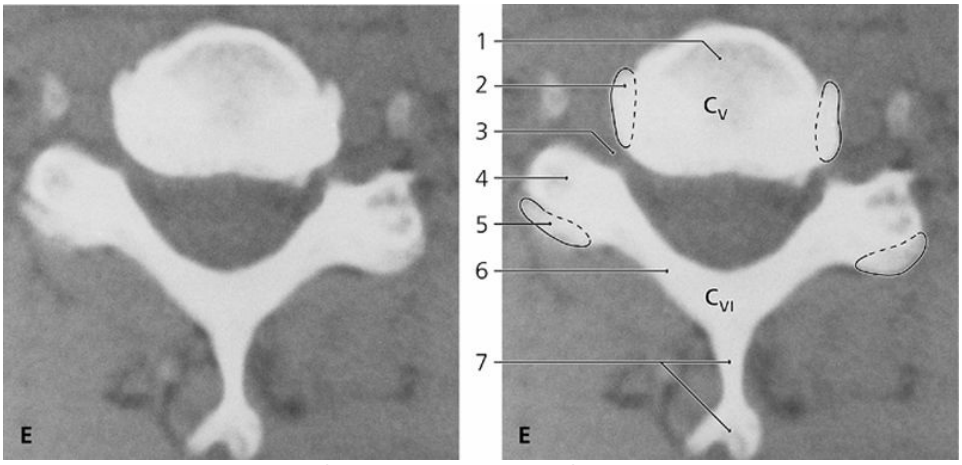
Columna cervical, TC axial

La posición del corte C está indicada en la imagen localizadora de la página 181
1: Faringe
2: Cuerpo vertebral
3: Tubérculo anterior
4: Agujero transverso
5: Tubérculo posterior
6: Apófisis articular superior
7: Apófisis transversa
8: Pedículo del arco vertebral
9: Lámina del arco vertebral
10: Apófisis espinosa del axis



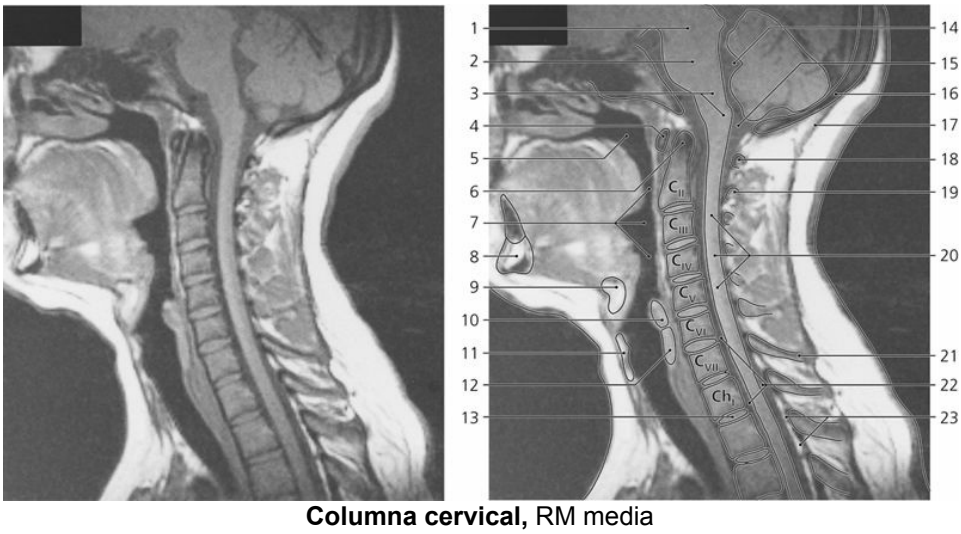
Columna cervical, TC axial

La posición del corte D está indicada en la imagen localizadora de la página 181
1: Disco intervertebral
2: Gancho (labio) del cuerpo de C IV
3: Surco para el nervio espinal
4: Apófisis articular superior de C IV
5: Apófisis articular inferior de C III
6: Lámina del arco vertebral de C III
7: Apófisis espinosa de C III (bífida)
8: Conducto vertebral
9: Pedículo del arco vertebral de C IV



Columna cervical, TC axial

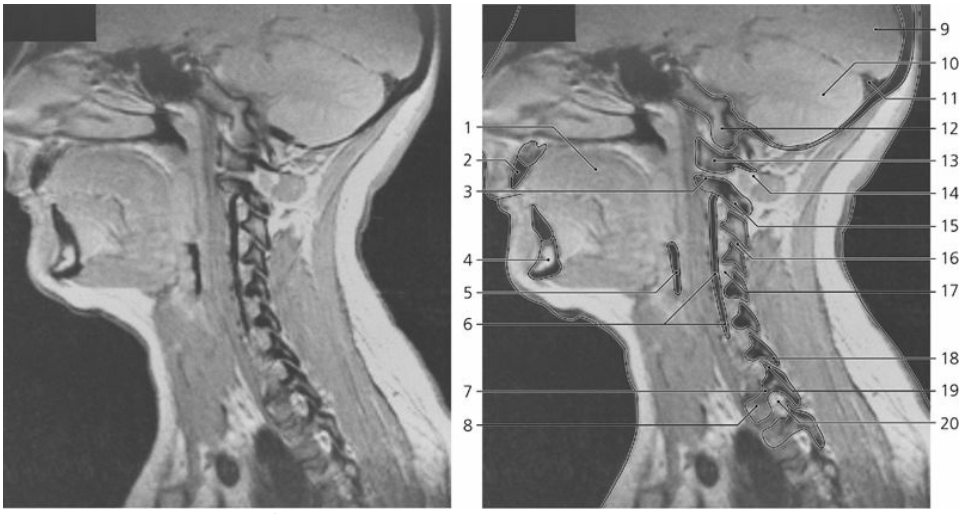
La posición del corte E está indicada en la imagen localizadora de la página 181
1: Cuerpo vertebral
2: Gancho (labio) del cuerpo de C VI
3: Agujero intervertebral para el nervio espinal C VI
4: Apófisis articular superior de C VI
5: Apófisis articular inferior de C VI
6: Lámina del arco vertebral
7: Apófisis espinosa



Columna cervical, RM media

1: Mesencéfalo
2: Protuberancia
3: Bulbo raquídeo
4: Arco anterior del atlas

5: Porción nasal de la faringe
6: Diente del axis
7: Porción oral de la faringe
8: Mandíbula
9: Cuerpo del hueso hioides
10: Cartílago aritenoides
11: Cartílago tiroides
12: Lámina del cartílago cricoides
13: Disco intervertebral T I – T II
14: Cuarto ventrículo
15: Cisterna cerebelobulbar posterior
16: Escama del hueso occipital
17: Ligamento nucal
18: Arco posterior del atlas
19: Lámina del arco vertebral de C II
20: Médula espinal
21: Apófisis espinosa de C VII
22: Espacio subaracnoideo
23: Tejido adiposo en el espacio epidural

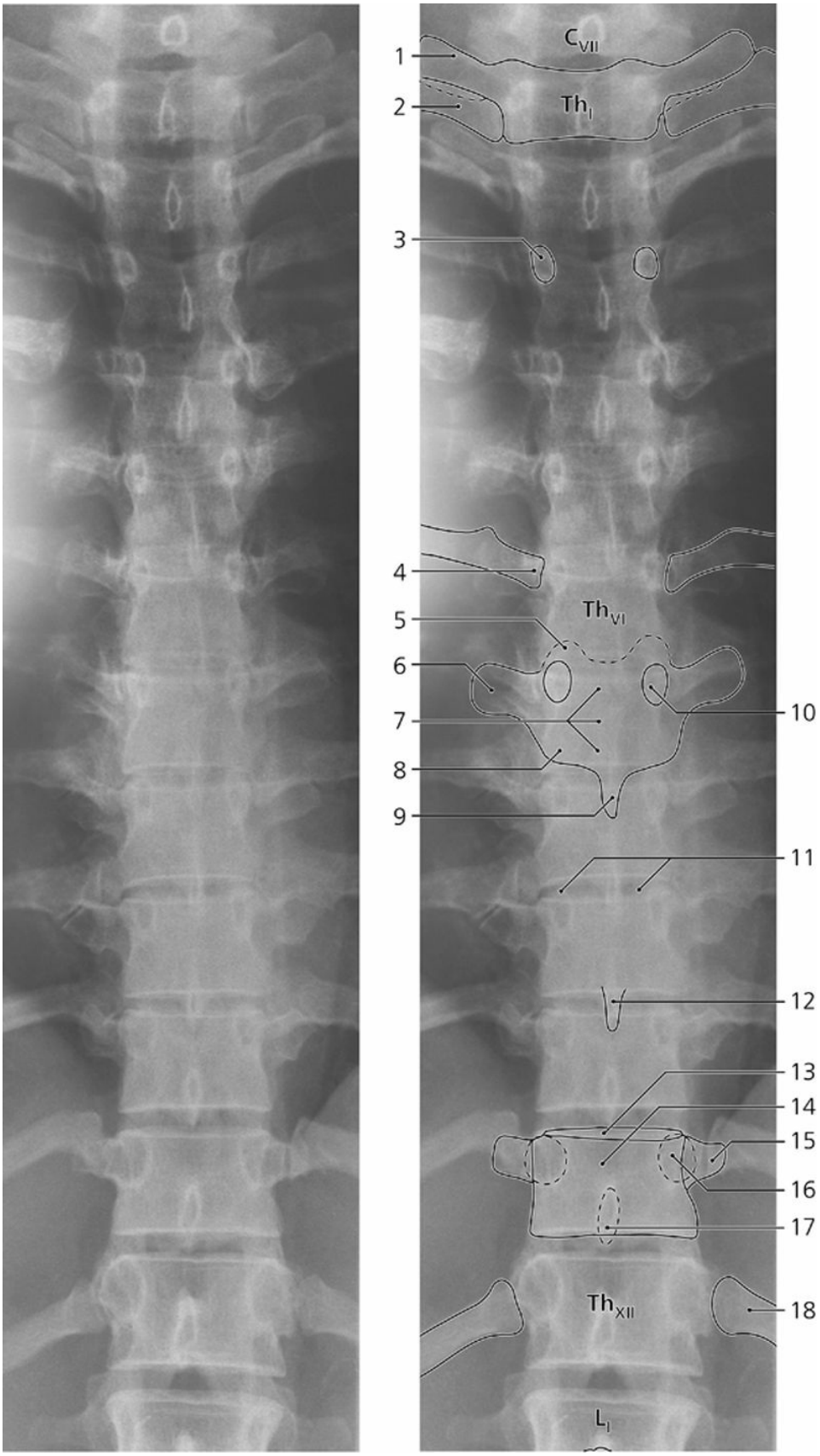


Columna cervical, RM paramediana

1: Lengua
2: Diente incisivo superior
3: Cara articular superior del axis
4: Mandíbula
5: Receso piriforme
6: Arteria vertebral
7: Pedículo del arco vertebral de T I
8: Cuerpo de la vértebra T I

9: Lóbulo occipital
10: Cerebelo
11: Seno transverso
12: Cóndilo occipital
13: Masa lateral del atlas
14: Arco posterior del atlas
15: Apófisis articular inferior del axis
16: Articulación cigapofisaria (superficie articular) C III – C IV
17: Agujero intervertebral con el nervio espinal C V, vasos y tejido adiposo
18: Apófisis articular inferior de C VII
19: Apófisis articular superior de T I
20: Agujero intervertebral del nervio espinal T I

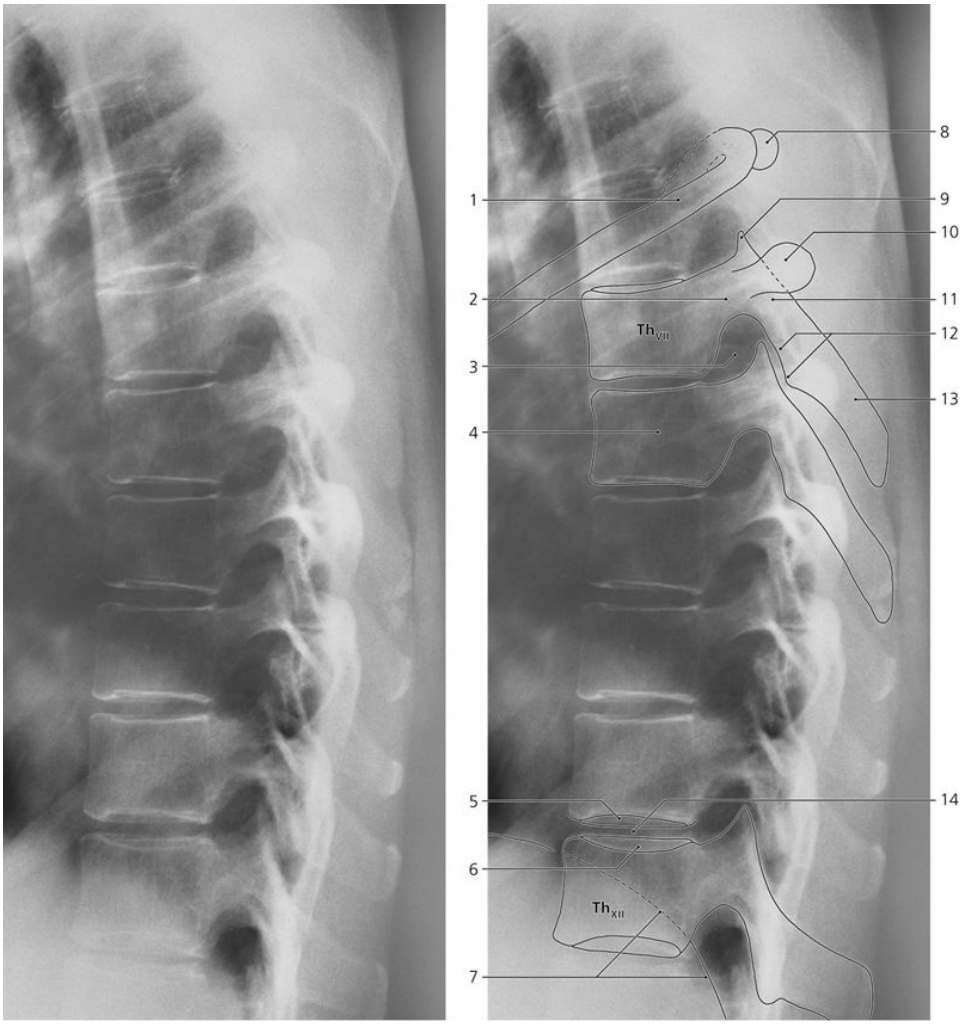
Columna torácica



Columna torácica, radiografía AP

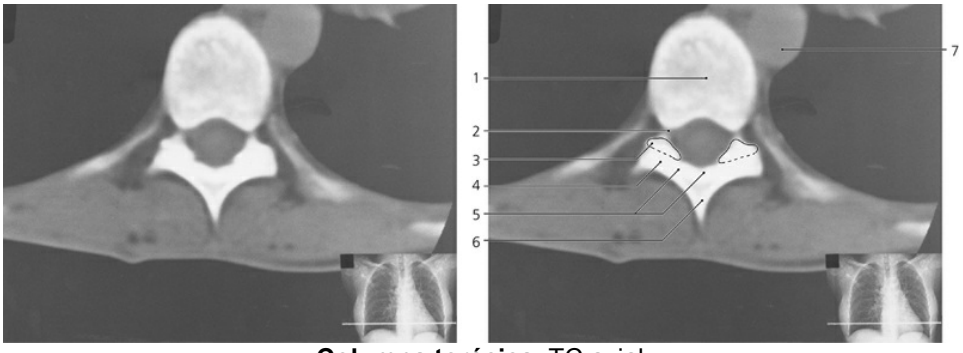
1: Apófisis transversa

2: Primera costilla
3: Pedículo del arco vertebral de T III
4: Cabeza de la sexta costilla
5: Apófisis articular superior de T VII
6: Apófisis transversa de T VII
7: Lámina del arco vertebral de T VII
8: Apófisis articular inferior de T VII
9: Apófisis espinosa de T VII
10: Pedículo del arco vertebral de T VII
11: Disco intervertebral T VIII – T IX
12: Apófisis espinosa de T IX
13: Platillo vertebral del cuerpo vertebral de T XI
14: Cuerpo de la vértebra T XI
15: Apófisis transversa de T XI
16: Pedículo del arco vertebral de T XI
17: Apófisis espinosa de T XI
18: Duodécima costilla



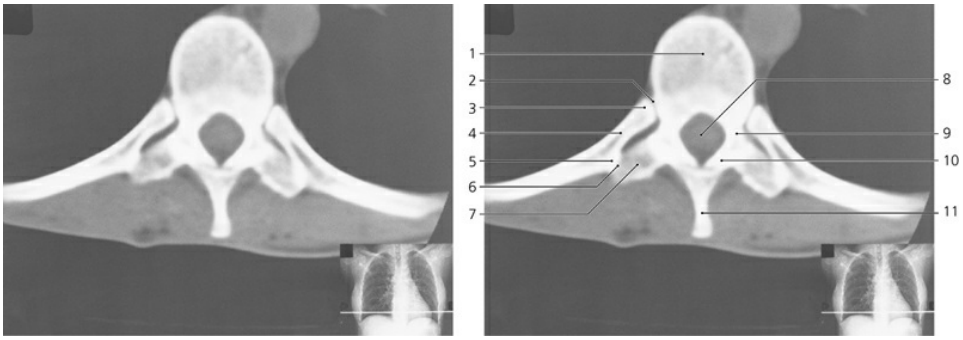
Columna torácica, radiografía lateral

1: Sexta costilla
2: Pedículo del arco vertebral
3: Agujero intervertebral
4: Cuerpo vertebral
5: Platillo vertebral inferior de T XI
6: Platillo vertebral superior de T XII
7: Diafragma
8: Apófisis transversa de T VI
9: Apófisis articular superior
10: Apófisis transversa
11: Lámina del arco vertebral
12: Apófisis articular inferior
13: Apófisis espinosa
14: Disco intervertebral T XI – T XII



Columna torácica, TC axial

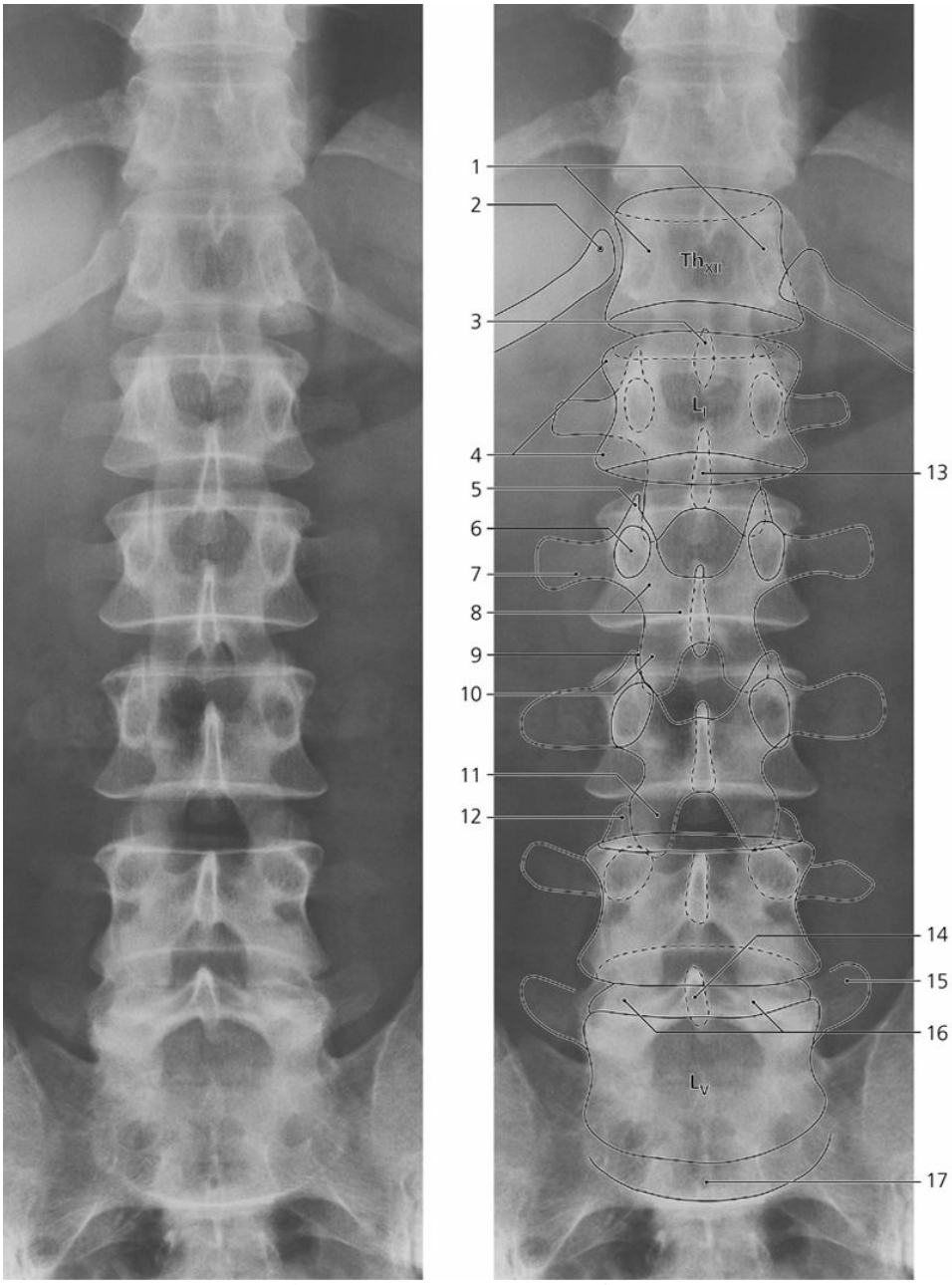
Nivel del disco intervertebral T X – T XI
1: Disco intervertebral T X – T XI
2: Agujero intervertebral
3: Apófisis articular superior de T XI
4: Apófisis articular inferior de T X
5: Lámina del arco vertebral
6: Apófisis espinosa de T X
7: Aorta torácica



Columna torácica, TC axial

Nivel del cuerpo vertebral de T XI
1: Cuerpo de la vértebra T XI
2: Articulación costovertebral
3: Cabeza de la undécima costilla
4: Cuello de la undécima costilla
5: Tubérculo de la undécima costilla
6: Articulación costotransversa
7: Apófisis transversa de T XI
8: Agujero vertebral
9: Pedículo del arco vertebral
10: Lámina del arco vertebral
11: Apófisis espinosa de T XI

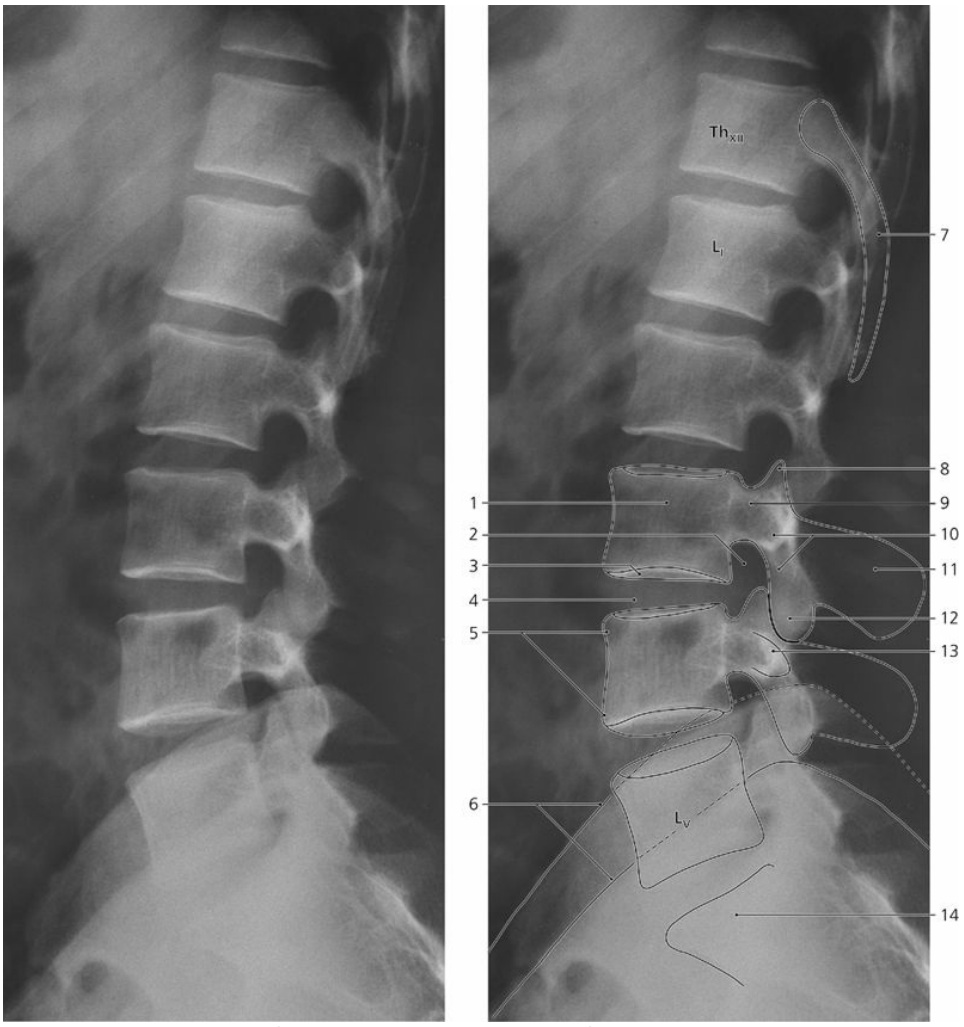
Columna lumbar



Columna lumbar, radiografía AP

1: Cuerpo de la vértebra T XII
2: Cabeza de la duodécima costilla
3: Apófisis espinosa de T XII
4: Epífisis anular superior e inferior de L I
5: Apófisis articular superior de L II
6: Pedículo del arco vertebral de L II

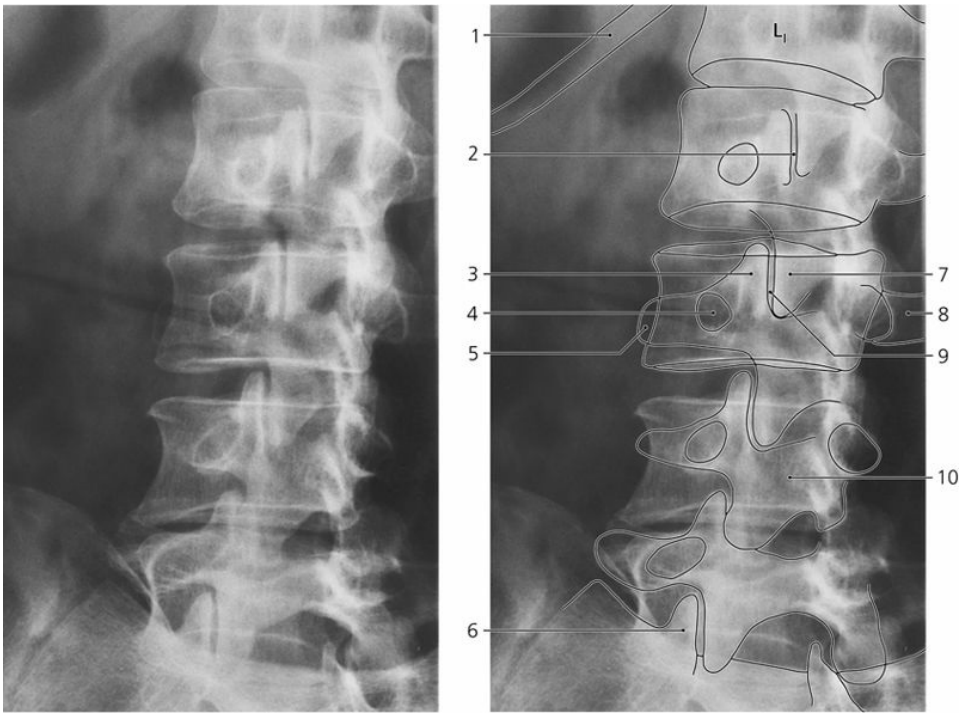
7: Apófisis transversa de L II
8: Lámina del arco vertebral de L II
9: Articulación cigapofisaria (superficie articular) L II – L III
10: Apófisis articular inferior de L II
11: Apófisis articular inferior de L III
12: Apófisis articular superior de L IV
13: Apófisis espinosa de L I
14: Apófisis espinosa de L V
15: Apófisis transversa de L V
16: Disco intervertebral L IV – L V
17: Base del sacro



Columna lumbar, radiografía lateral

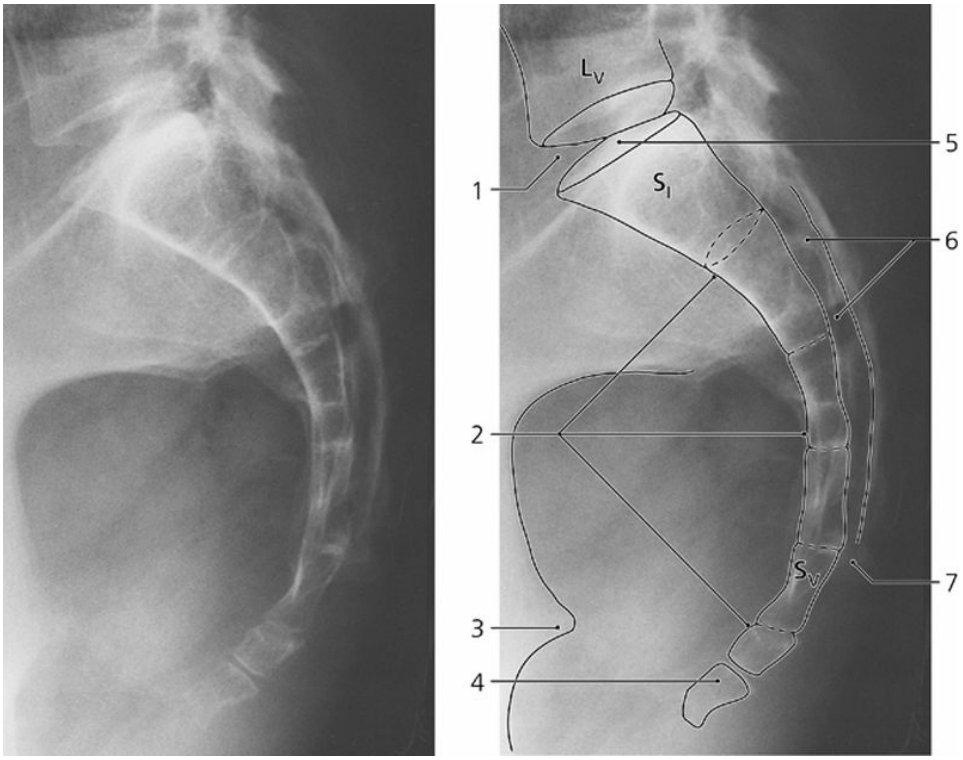
1: Cuerpo vertebral
2: Agujero intervertebral
3: Platillo vertebral inferior de L III
4: Disco intervertebral L III – L IV

5: Epífisis anular superior e inferior
6: Crestas ilíacas
7: Duodécima costilla
8: Apófisis articular superior
9: Pedículo del arco vertebral
10: Lámina del arco vertebral
11: Apófisis espinosa
12: Apófisis articular inferior
13: Apófisis transversa (costal)
14: Sacro



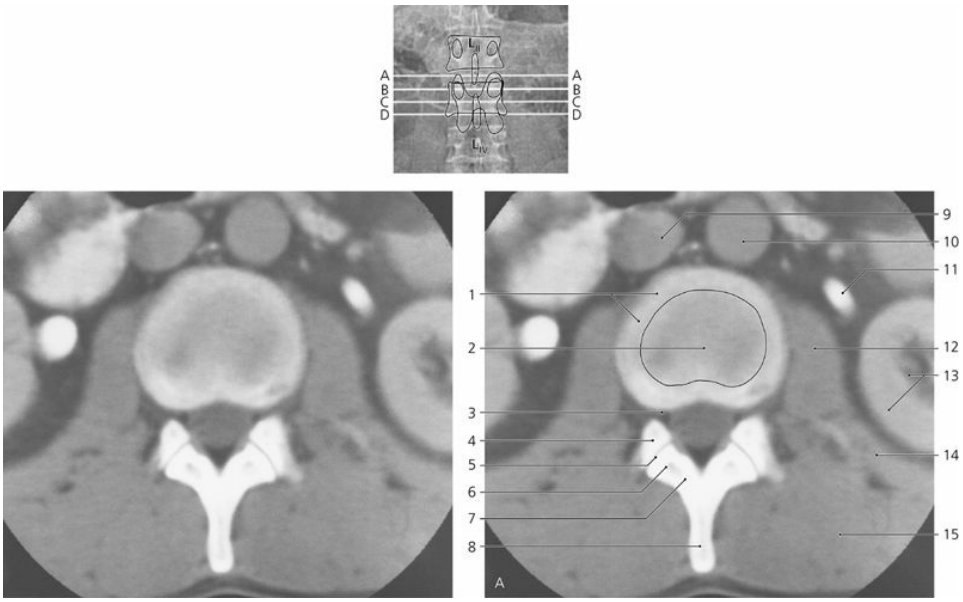
Columna lumbar, radiografía oblicua

Proyección del «terrier escocés»
1: Duodécima costilla
2: Articulación cigapofisaria (superficie articular) L I – L II
3: Apófisis articular superior de L III
4: Pedículo del arco vertebral de L III (ojo del «terrier escocés»)
5: Apófisis transversa de L III (hocico del «terrier escocés»)
6: Apófisis articular superior del sacro
7: Apófisis articular inferior de L II
8: Apófisis transversa de L III
9: Articulación cigapofisaria (superficie articular) L II – L III
10: Lámina del arco vertebral de L IV

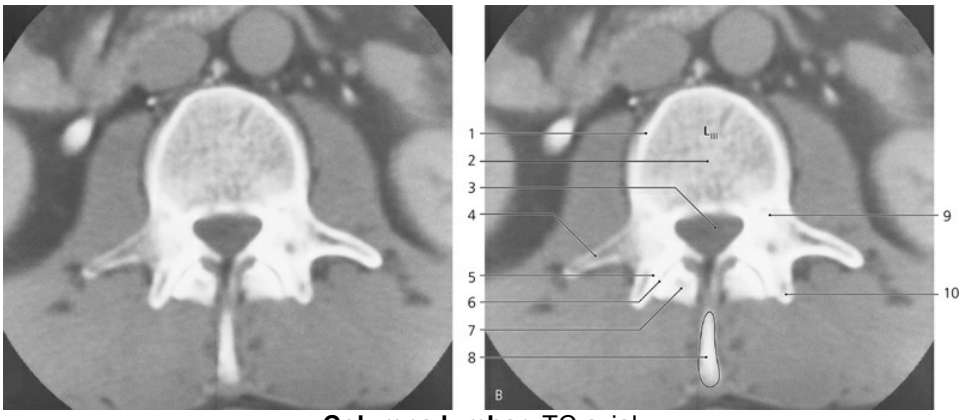


Sacro, radiografía lateral

1: Disco intervertebral L V – S I
2: Cara pélvica del sacro
3: Espina ciática
4: Cóccix
5: Base del sacro
6: Conducto del sacro
7: Hiato del sacro



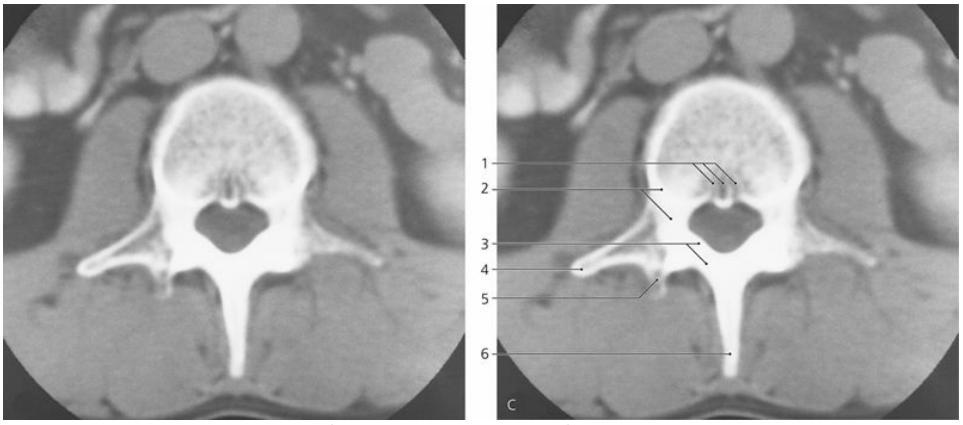
El nivel del corte A aparece indicado en la imagen localizadora anterior
1: Anillo fibroso del disco intervertebral
2: Núcleo pulposo
3: Agujero intervertebral para el nervio espinal L II
4: Apófisis articular superior de L III
5: Articulación cigapofisaria (superficie articular)
6: Apófisis articular inferior de L II
7: Lámina del arco vertebral
8: Apófisis espinosa de L II
9: Vena cava inferior
10: Aorta abdominal
11: Uréter/pelvis izquierdos (con medio de contraste)
12: Músculo psoas mayor
13: Riñón izquierdo
14: Músculo cuadrado lumbar
15: Músculo erector de la columna



Columna lumbar, TC axial

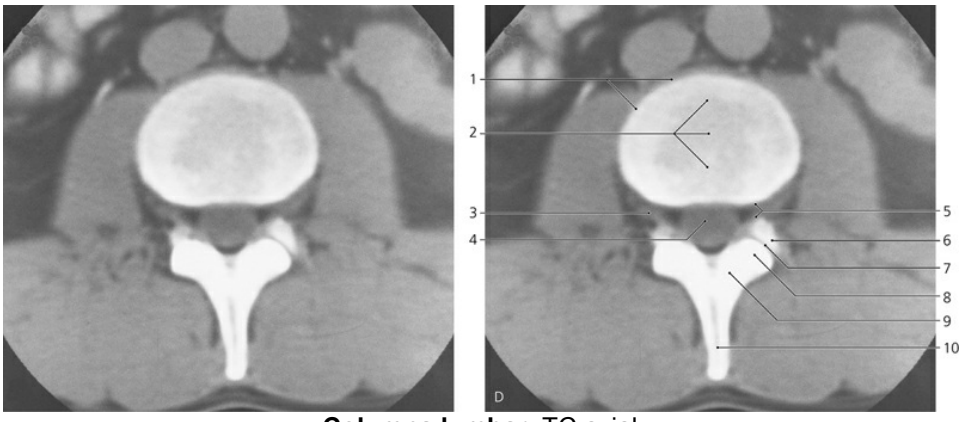
El nivel del corte B aparece indicado en la imagen localizadora anterior
1: Hueso compacto
2: Hueso esponjoso
3: Agujero vertebral
4: Apófisis transversa (costal)
5: Apófisis articular superior
6: Articulación cigapofisaria (superficie articular) L II – L III
7: Apófisis articular inferior de L II
8: Apófisis espinosa de L III
9: Pedículo del arco vertebral

10: Apófisis mamilar



Columna lumbar, TC axial

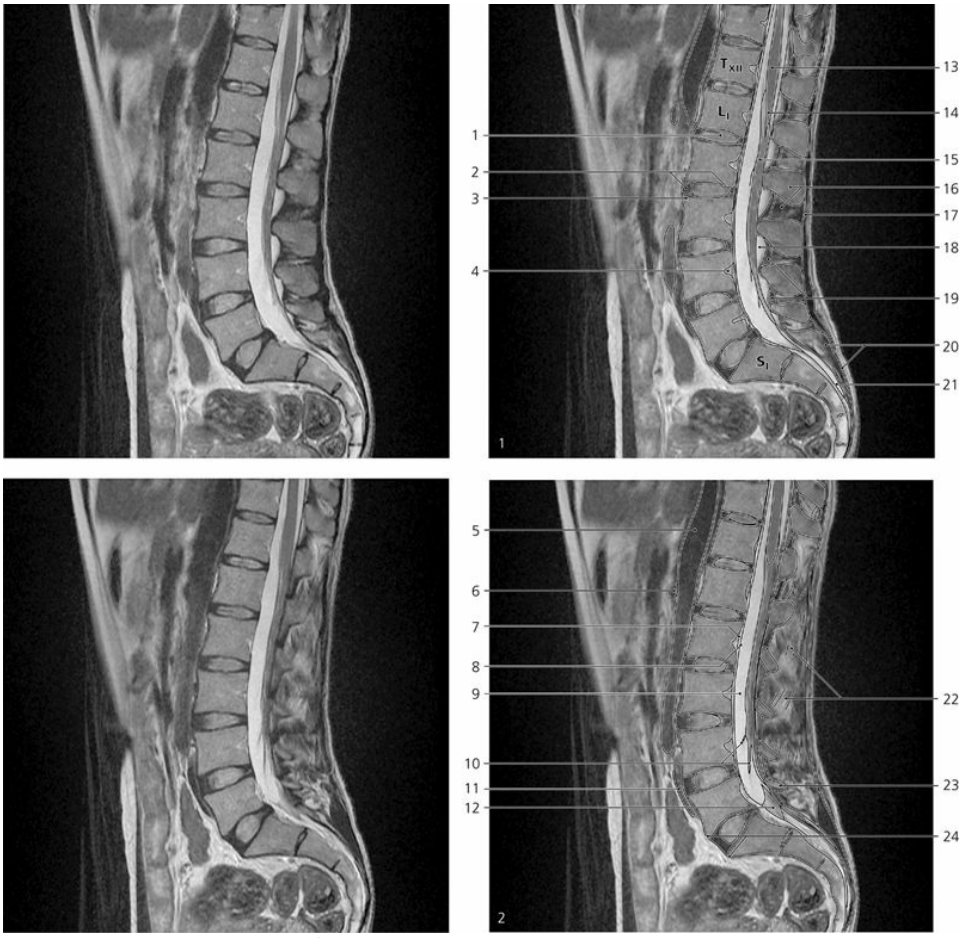
El nivel del corte C aparece indicado en la imagen localizadora de la página anterior
1: Venas basivertebrales
2: Pedículo del arco vertebral
3: Lámina del arco vertebral
4: Apófisis transversa (costal)
5: Apófisis accesoria
6: Apófisis espinosa



Columna lumbar, TC axial

El nivel del corte D aparece indicado en la imagen localizadora de la página anterior
1: Epífisis anular
2: Platillo vertebral inferior del cuerpo vertebral de L III
3: Nervio espinal L III con su ganglio

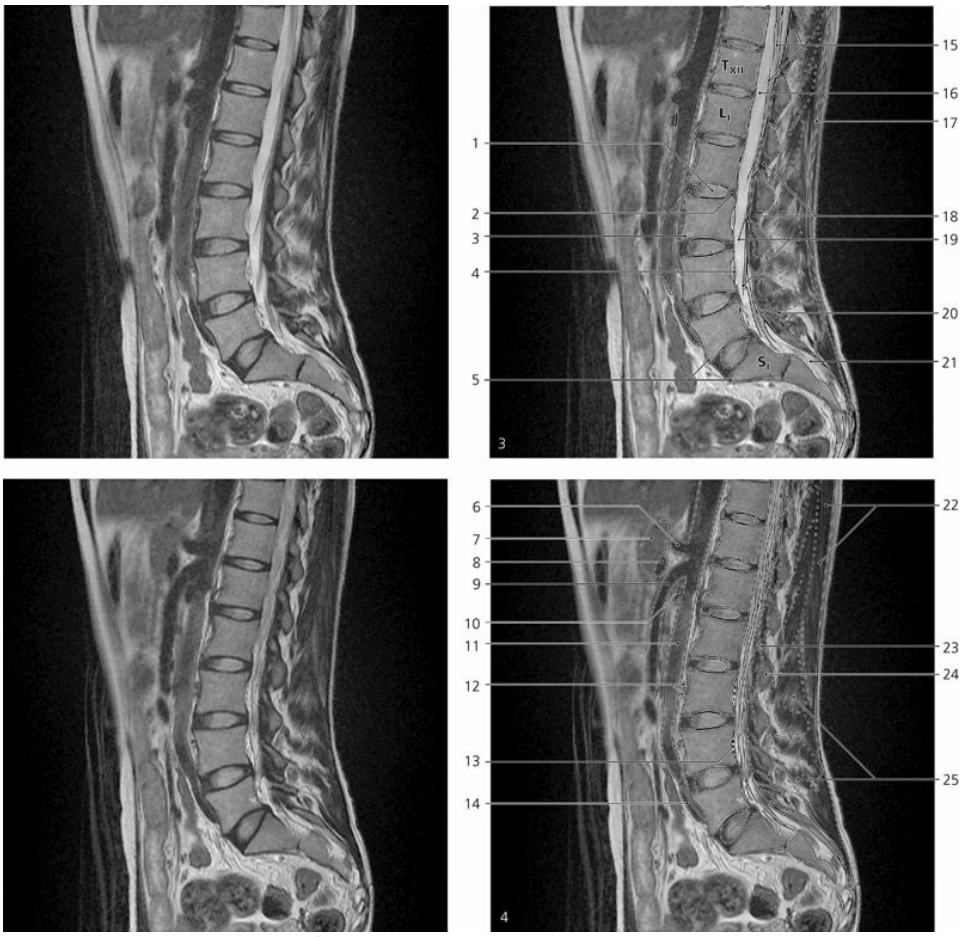
4: Cola de caballo
5: Agujero intervertebral
6: Apófisis articular superior de L IV
7: Articulación cigapofisaria (superficie articular) L III – L IV
8: Apófisis articular inferior de L III
9: Lámina del arco vertebral
10: Apófisis espinosa de L III



Columna lumbar, RM sagital

Serie consecutiva de siete cortes sagitales. El número 1 es el mediano
1: Núcleo pulposo de L1/L2 →
2: Anillo fibroso de L2/L3 →
3: Epífisis anular →
4: Vena basivertebral (agujero)
5: Aorta →
6: Vena renal izquierda →
7: Ligamento longitudinal posterior →
8: Duramadre
9: Espacio subaracnoideo con líquido cefalorraquídeo →

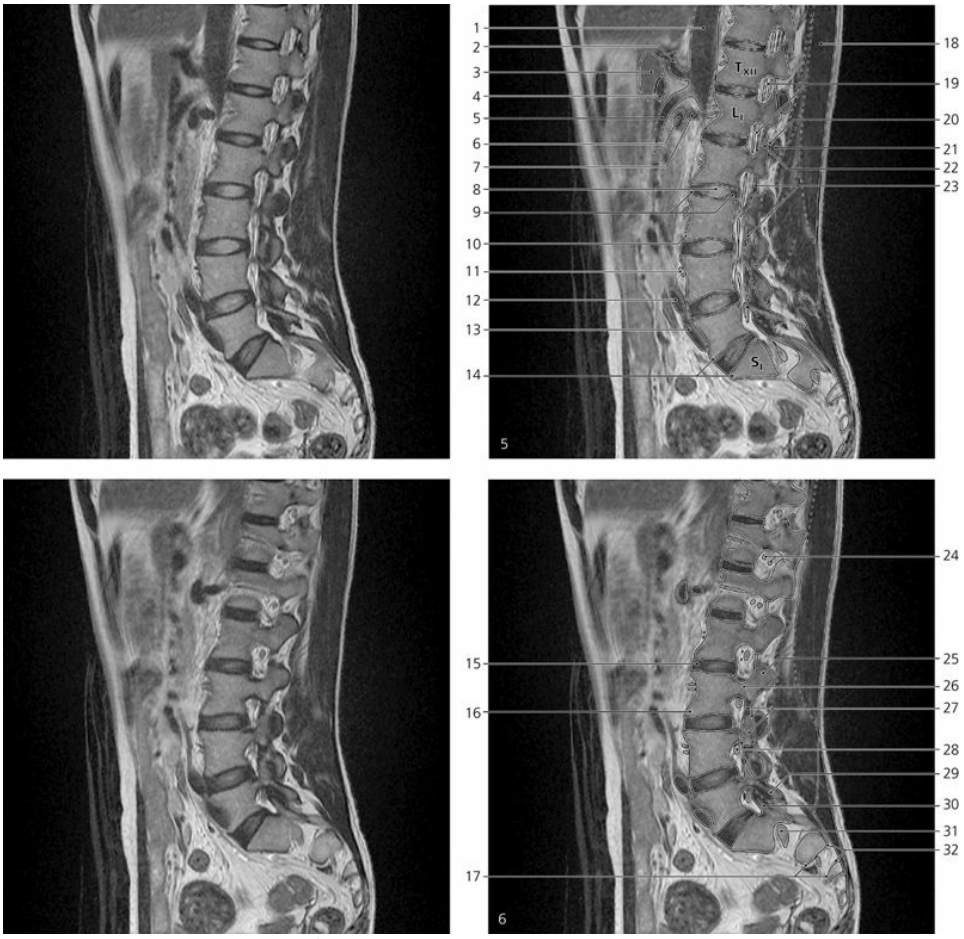
10: Raicillas (filetes radiculares)
11: Vena ilíaca común izquierda →
12: Saco de la duramadre (final)
13: Intumescencia lumbosacra de la médula espinal
14: Cono medular
15: Cola de caballo →
16: Apófisis espinosa de L2 y ligamento interespinoso
17: Ligamento supraespinoso
18: Tejido adiposo en el espacio epidural
19: Ligamentos amarillos
20: Cresta sacra media
21: Filum terminal
22: Ligamentos y músculos interespinosos
23: Lámina del arco vertebral de L5 →
24: Promontorio →



Columna lumbar, RM sagital

1: Núcleo pulposo de L2/L3 ↔
2: Anillo fibroso ↔

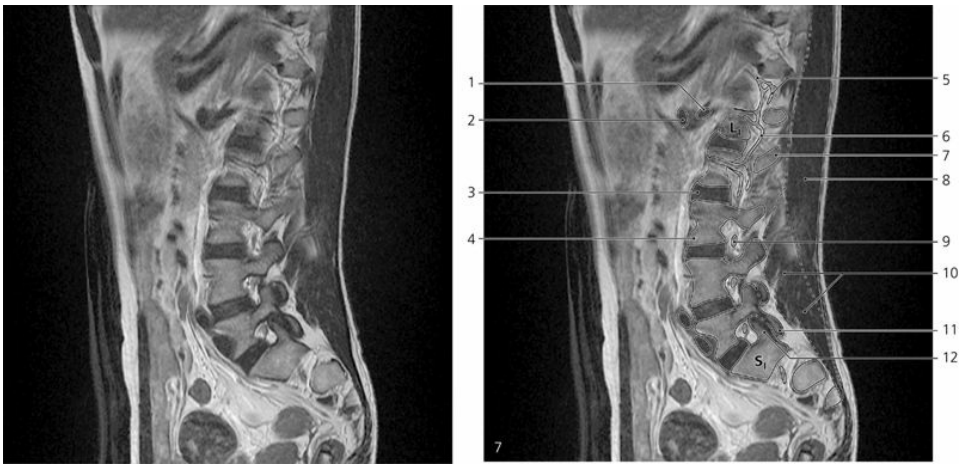
3: Epífisis anular ↔
4: Ligamento longitudinal posterior ←
5: Promontorio ↔
6: Tronco celíaco →
7: Páncreas →
8: Vena porta →
9: Arteria mesentérica superior →
10: Vena renal izquierda ↔
11: Aorta ↔
12: Arteria y vena lumbares →
13: Espacio epidural con el plexo venoso vertebral interno
14: Vena ilíaca común izquierda ↔
15: Cola de caballo ←
16: Espacio subaracnoideo con líquido cefalorraquídeo ←
17: Fascia toracolumbar →
18: Ligamentos amarillos ↔
19: Raicillas (filetes radiculares) ↔
20: Lámina del arco vertebral de L5
21: Conducto del sacro ←
22: Músculo erector de la columna →
23: Lámina del arco vertebral de L2
24: Apófisis articular inferior de L2
25: Músculos rotadores y multífidos



Columna lumbar, RM sagital

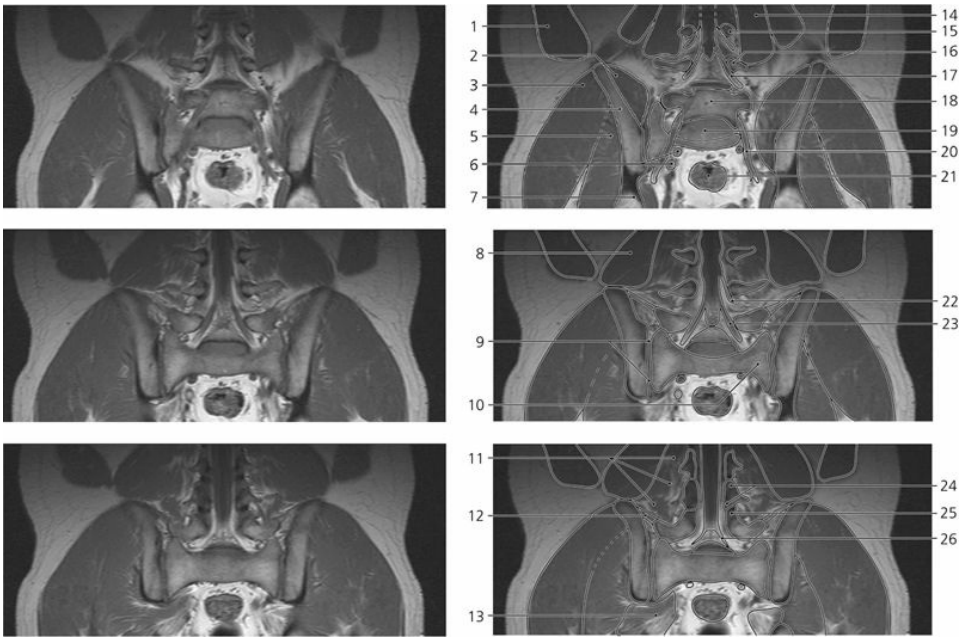
1: Aorta ←
2: Tronco celíaco ←
3: Páncreas ←
4: Vena porta ←
5: Arteria mesentérica superior ←
6: Vena renal izquierda ←
7: Arteria renal izquierda →
8: Núcleo pulposo de L2/L3 ←
9: Anillo fibroso
10: Epífisis anular ↔
11: Arteria y vena lumbares ↔
12: Arteria ilíaca común derecha →
13: Vena ilíaca común izquierda
14: Promontorio ←
15: Disco intervertebral L2/L3
16: Epífisis anular ↔
17: Agujero sacro anterior de S2/S3
18: Músculo erector de la columna ↔
19: Raicillas (filetes radiculares) ←
20: Articulación cigapofisaria L1/L2

21: Apófisis articular inferior de L1
22: Apófisis articular superior de L2 ↔
23: Ligamentos amarillos ←
24: Raíces ventral y dorsal del nervio espinal T12 en el agujero intervertebral
25: Apófisis articular superior de L3
26: Pedículo del arco vertebral de L3
27: Apófisis articular inferior de L3
28: Nervio espinal L4 y su ganglio
29: Apófisis articular inferior de L5 →
30: Apófisis articular superior de S1 →
31: Ganglio sensitivo del nervio espinal S1
32: Agujero sacro posterior de S2/S3



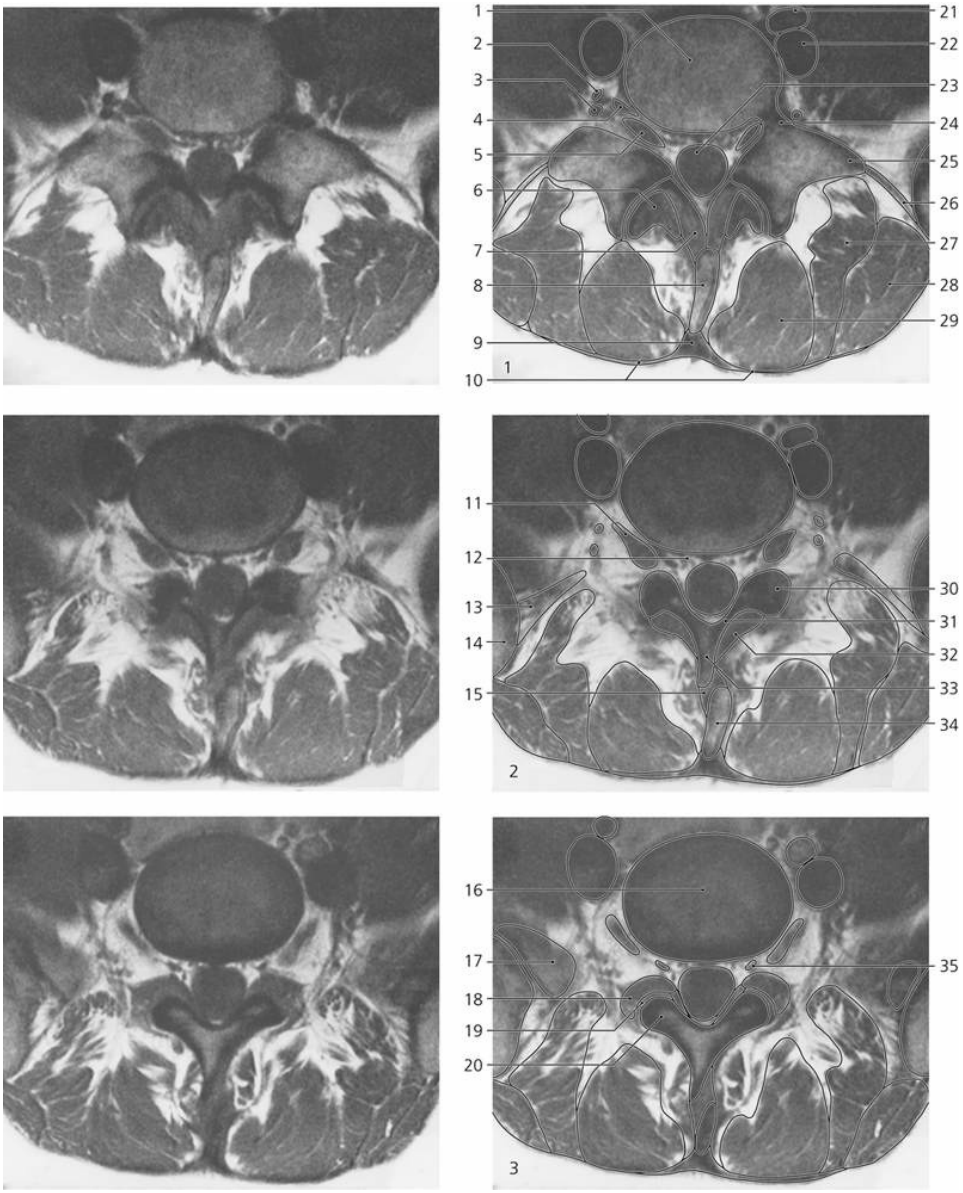
Columna lumbar, RM sagital

1: Arteria renal izquierda ←
2: Vena renal izquierda ←
3: Disco intervertebral L2/L3 ←
4: Epífisis anular ←
5: Plexo venoso vertebral externo
6: Vena intervertebral
7: Apófisis articular superior de L2
8: Músculo erector de la columna ←
9: Nervio espinal L3
10: Músculos multífidos ←
11: Apófisis articular inferior de L5 ←
12: Apófisis articular superior de S1 ←



Columna lumbar, RM coronal

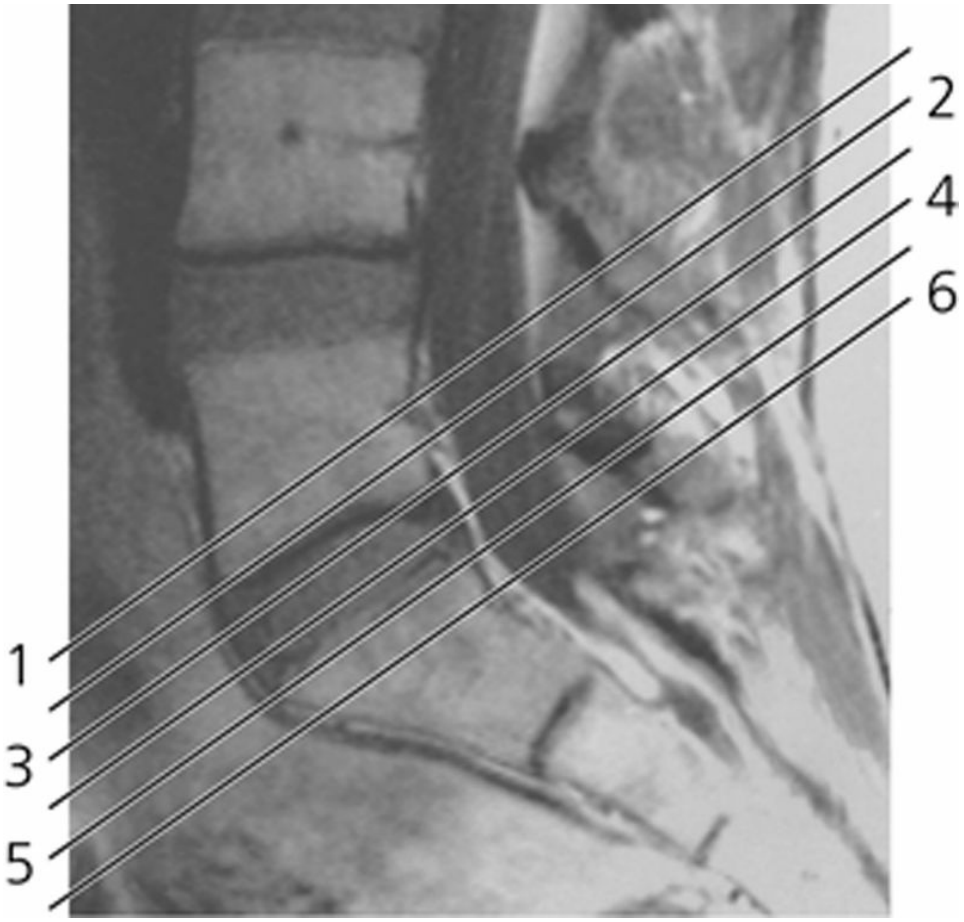
Tres cortes, de anterior a posterior
1: Músculos de la pared abdominal
2: Músculo ilíaco
3: Músculo glúteo medio
4: Ala del ilion
5: Músculo glúteo menor
6: Arteria y vena ilíacas internas
7: Isquion
8: Músculo cuadrado lumbar
9: Articulación sacroilíaca
10: Ala del sacro
11: Músculos transversoespinosos (multífidos)
12: Ligamento iliolumbar
13: Músculo piriforme
14: Músculo psoas mayor
15: Pedículo de la tercera vértebra lumbar
16: Pedículo de la cuarta vértebra lumbar
17: Raíz del cuarto nervio espinal lumbar
18: Quinta vértebra lumbar (cuerpo)
19: Disco intervertebral L5/S1
20: Tronco lumbosacro
21: Recto
22: Raíz del cuarto nervio espinal lumbar
23: Raíz del quinto nervio espinal lumbar
24: Apófisis articulares superior e inferior
25: Apófisis articulares de L5
26: Raíz del primer nervio espinal sacro

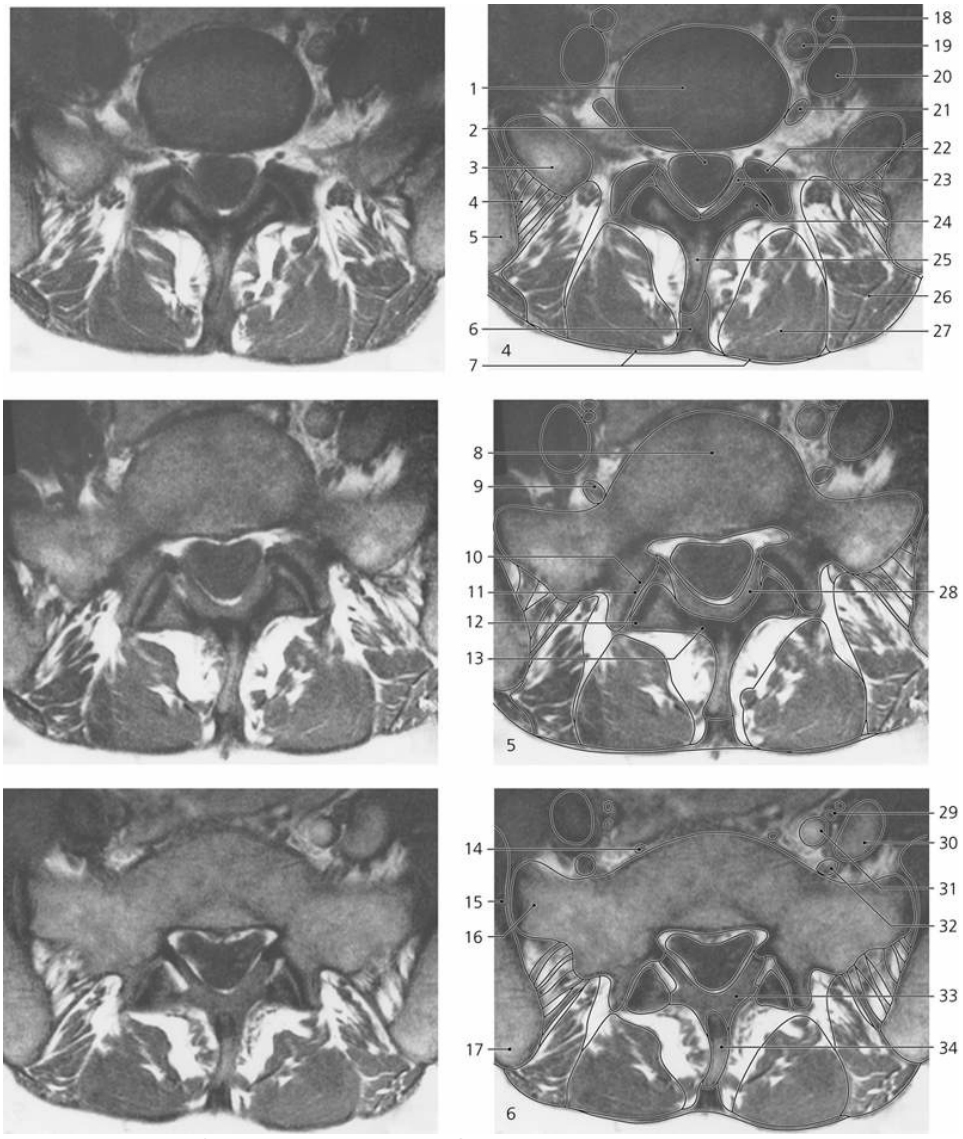


Columna lumbar, L5/S1, RM axial en inclinación

1: Cuerpo de la vértebra lumbar L5
2: Ramo del nervio espinal L4 para el tronco lumbosacro
3: Arteria iliolumbar
4: Raíz motora del nervio espinal L5
5: Ganglio sensitivo del nervio espinal L5
6: Apófisis articular inferior de L4
7: Ligamento amarillo
8: Apófisis espinosa de L4
9: Ligamento supraespinoso
10: Fascia toracolumbar
11: Nervio espinal L5
12: Espacio epidural con tejido adiposo y vasos
13: Ligamento iliolumbar

14: Cresta ilíaca
15: Músculo y ligamento interespinosos
16: Disco intervertebral L5/S1
17: Ala del sacro
18: Apófisis articular superior de S1
19: Articulación cigapofisaria L5/S1
20: Apófisis articular inferior de L5
21: Arteria ilíaca común
22: Vena ilíaca común
23: Cola de caballo en el saco de la duramadre
24: Pedículo de la vértebra L5
25: Apófisis transversa de L5
26: Ligamento iliolumbar
27: Músculo longísimo
28: Músculo iliocostal
29: Músculo multífido
30: Base de la apófisis articular inferior de L5
31: Lámina del arco vertebral de L5
32: Ligamento amarillo
33: Apófisis espinosa de L5
34: Apófisis espinosa de L4
35: Arteria/vena espinal


1
2
3
4
5
6

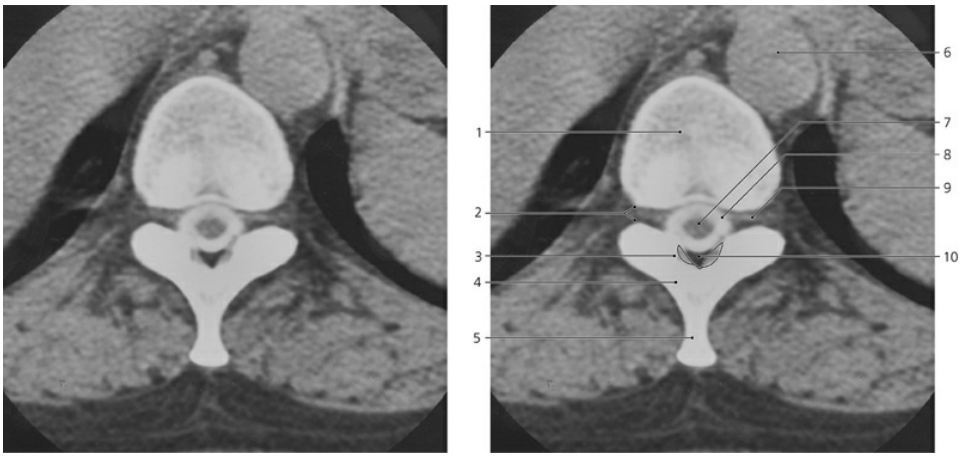


Columna lumbar, L5/S1, RM axial en inclinación

Imagen localizadora en la página anterior
1: Disco intervertebral L5/S1
2: Cola de caballo en el saco de la duramadre
3: Ala del sacro
4: Ligamento sacroilíaco interóseo
5: Ilion
6: Ligamento supraespinoso
7: Fascia toracolumbar
8: Cuerpo de la vértebra S1
9: Tronco lumbosacro
10: Apófisis articular superior de S1
11: Articulación cigapofisaria L5/S1
12: Apófisis articular inferior de L5
13: Lámina del arco vertebral de L5
14: Arteria sacra lateral

15: Articulación sacroilíaca
16: Ala del sacro
17: Espina ilíaca posterior superior
18: Arteria ilíaca externa
19: Arteria ilíaca interna
20: Vena ilíaca común
21: Tronco lumbosacro
22: Apófisis articular superior de S1
23: Ligamento amarillo
24: Apófisis articular inferior de L5
25: Apófisis espinosa de L5
26: Músculo longísimo
27: Músculo multífido
28: Ligamento amarillo
29: Ramas de la arteria ilíaca interna
30: Vena ilíaca externa
31: Vena ilíaca interna
32: Tronco lumbosacro
33: Ligamento amarillo
34: Apófisis espinosa de L5

Columnas torácica y lumbar, mielografía



Columna torácica, TC axial, mielografía

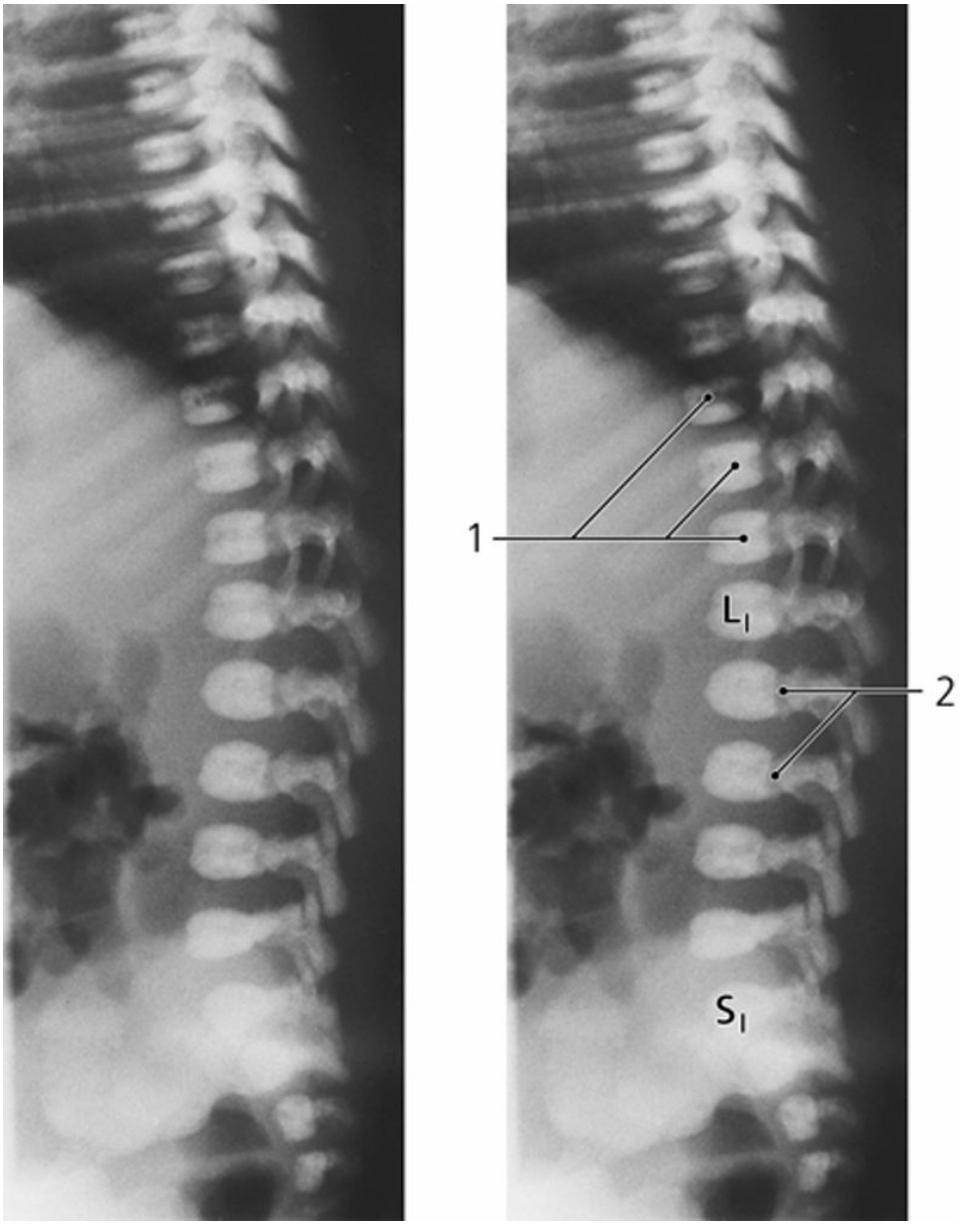
1: Cuerpo de la vértebra torácica T 11 (extremo inferior)
2: Agujero intervertebral
3: Ligamento amarillo
4: Lámina del arco vertebral
5: Apófisis espinosa
6: Aorta
7: Médula espinal
8: Espacio subaracnoideo con medio de contraste
9: Nervio espinal y su ganglio sensitivo en un fondo de saco de la duramadre
10: Espacio epidural con tejido adiposo



Columna lumbar, TC axial, mielografía

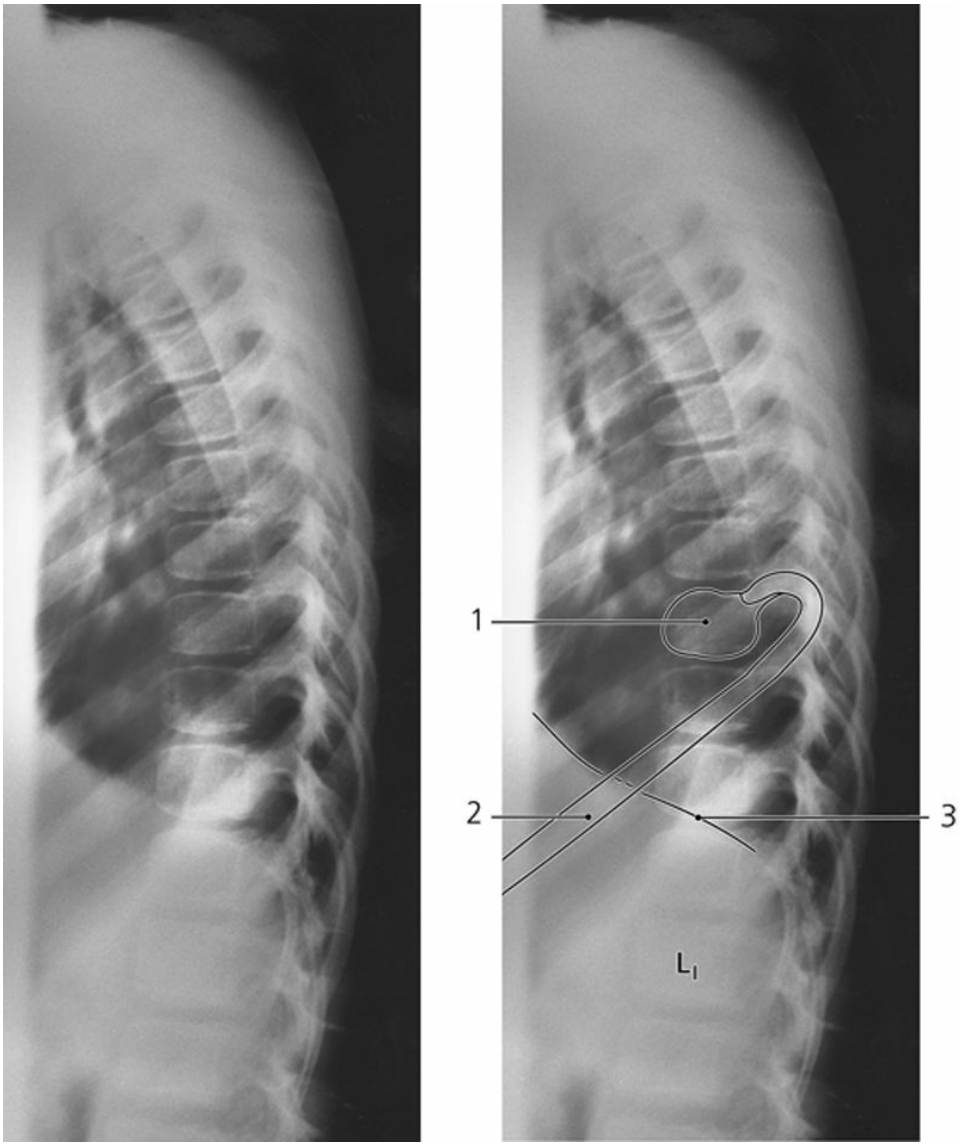
1: Cuerpo de la vértebra L3
2: Espacio epidural
3: Cola de caballo
4: Espacio subaracnoideo con medio de contraste
5: Ligamento amarillo
6: Aorta (con calcificación)
7: Músculo psoas mayor
8: Pedículo del arco vertebral
9: Apófisis transversa de la vértebra
10: Apófisis articular superior de L3
11: Apófisis mamilar
12: Articulación cigapofisaria L2/L3
13: Apófisis articular inferior de L2

Columna, niño



Columna toracolumbar, radiografía lateral, recién nacido

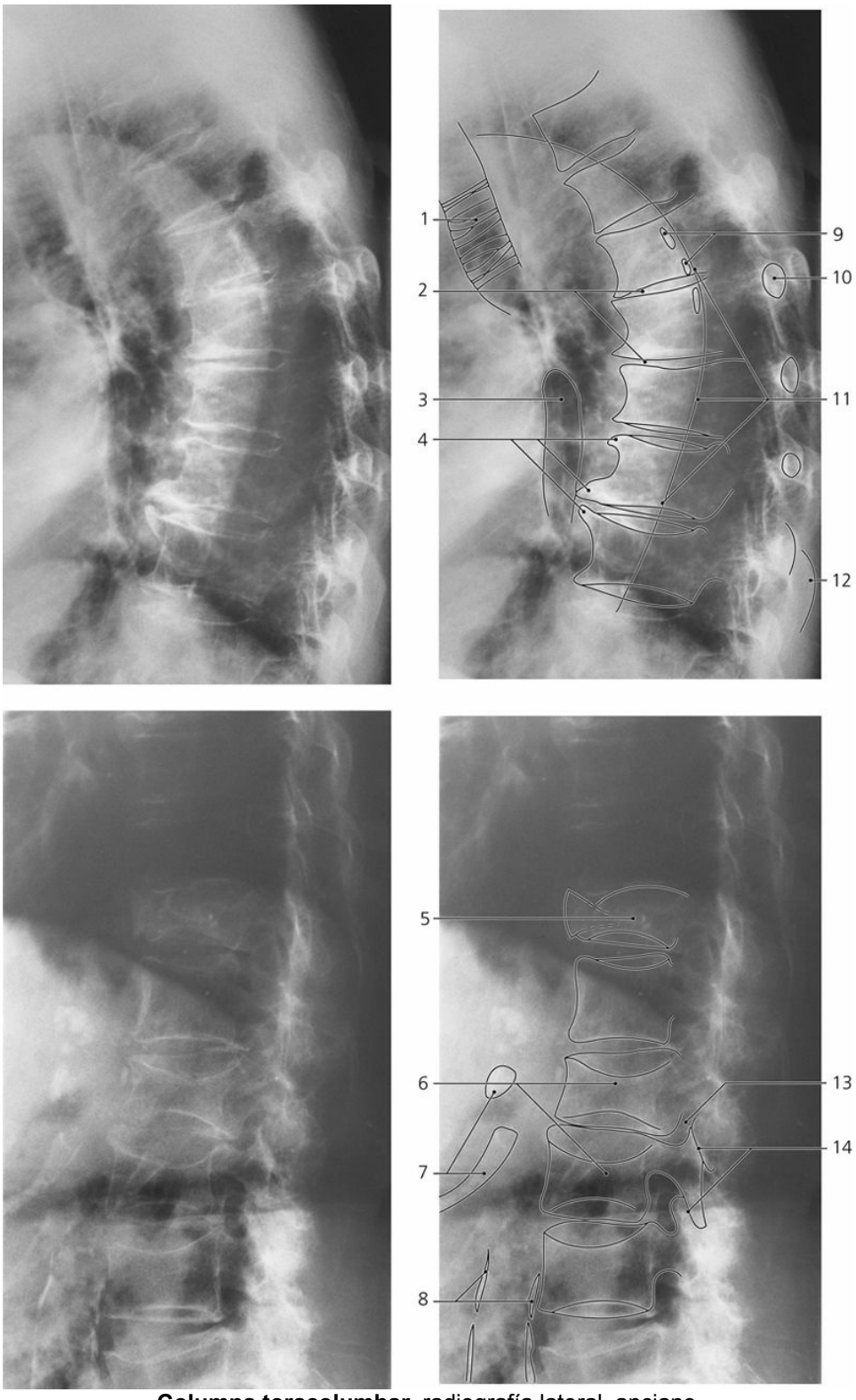
1: Fusión aún incompleta de los centros de osificación en el cuerpo vertebral
2: Sincondrosis entre el arco y el cuerpo de la vértebra (sincondrosis neurocentral)



Columna toracolumbar, radiografía lateral, niño de 12 años

1: Cuerpo de la vértebra T IX. El centro de osificación anular del platillo vertebral aún no ha aparecido
2: Novena costilla
3: Diafragma

Columna, anciano

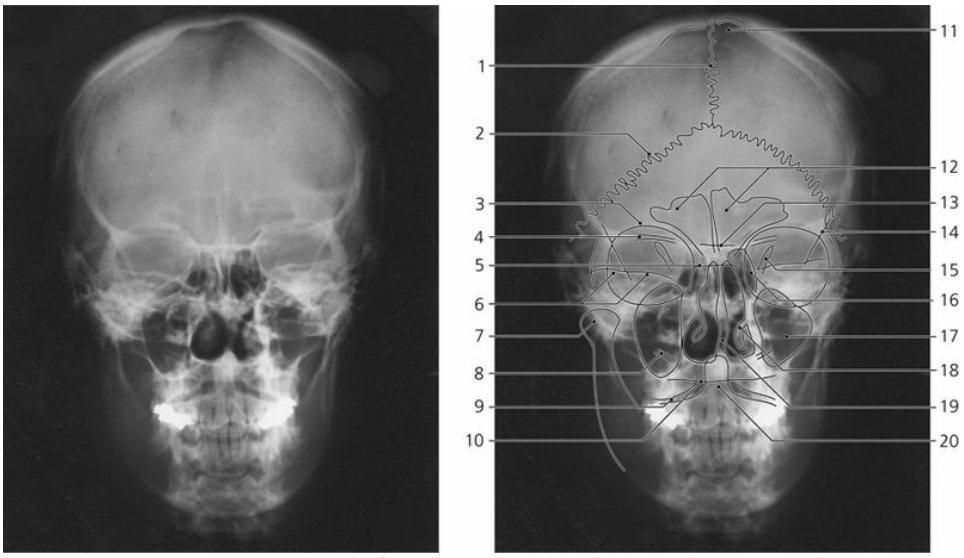


Columna toracolumbar, radiografía lateral, anciano

1: Tráquea con cartílagos calcificados
2: Disco intervertebral (grosor reducido)
3: Esófago con aire
4: Osteofitos
5: Cuerpo vertebral aplastado
6: Cuerpos vertebrales con aplastamiento/fractura central
7: Cartílago costal calcificado
8: Aorta abdominal (calcificada)
9: Calcificaciones en la aorta torácica
10: Apófisis transversa (punta)
11: Aorta torácica (pared posterior), alargada
12: Costilla
13: Agujero intervertebral (estrechado)
14: Articulaciones cigapofisarias (superficie articular) con esclerosis subcondral (signo de artrosis)

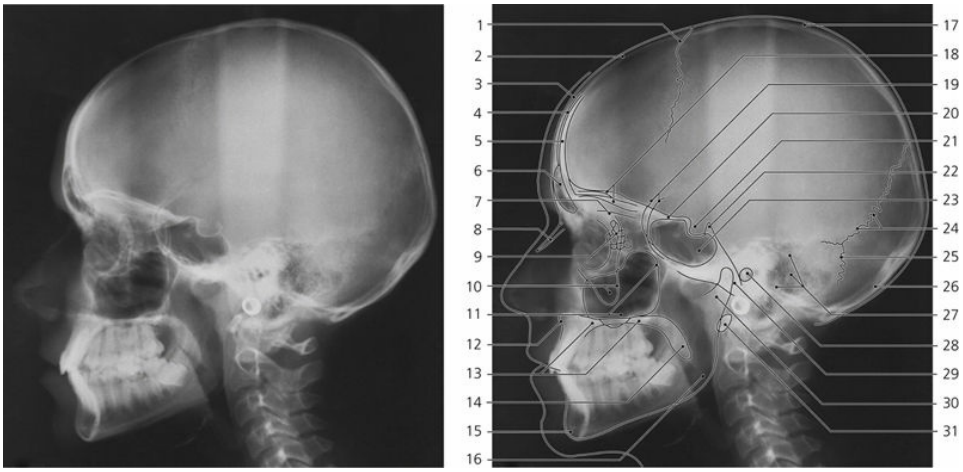
Cabeza

Cráneo



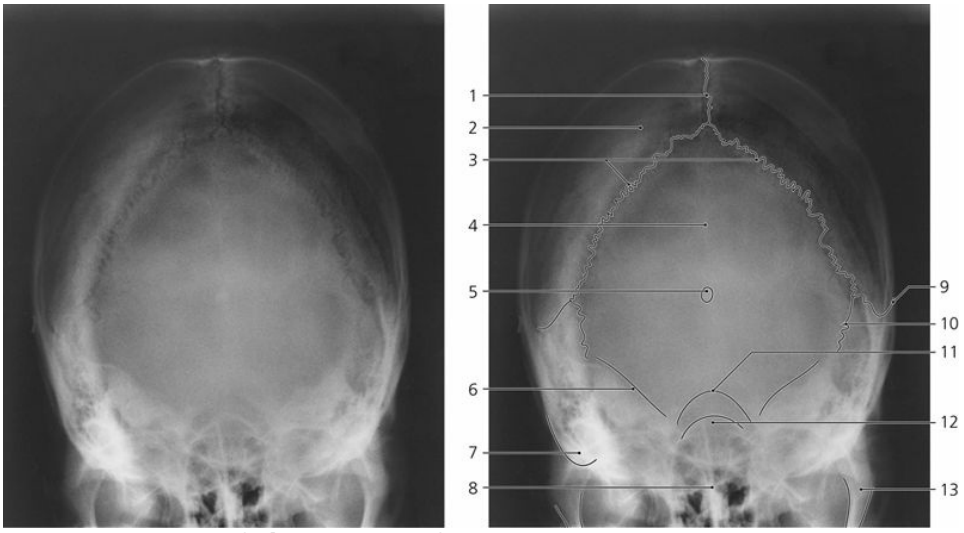
Cráneo, radiografía AP

1: Sutura sagital
2: Sutura lambdoidea
3: Borde supraorbitario
4: Ala menor del esfenoides
5: Fosa hipofisaria
6: Cresta del peñasco (borde superior de la porción petrosa del temporal)
7: Cabeza de la mandíbula
8: Articulación atlantooccipital
9: Articulación atlantoaxoidea lateral
10: Escama del occipital
11: Fosita granular
12: Seno frontal
13: Yugo esfenoidal
14: Línea innominada (término radiológico) (imagen tangencial del ala mayor del esfenoides)
15: Fisura orbitaria superior
16: Celdillas etmoidales
17: Seno maxilar
18: Cornete nasal inferior
19: Tabique nasal
20: Diente del axis



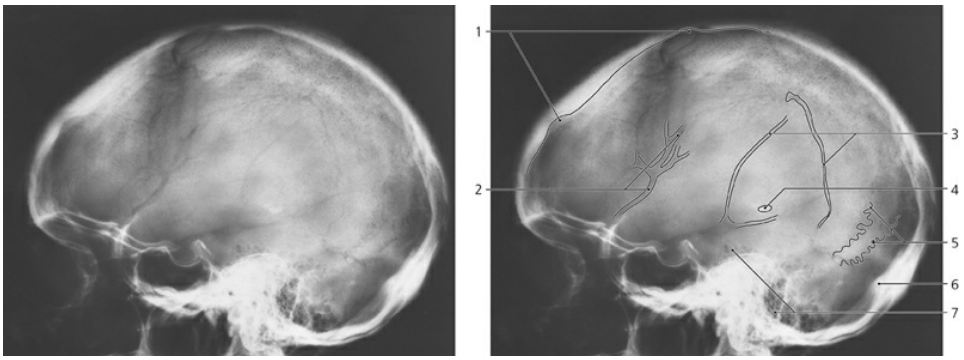
Cráneo, radiografía lateral

1: Sutura coronal
2: Hueso frontal
3: Lámina externa de la calvaria
4: Díploe
5: Lámina interna de la calvaria
6: Seno frontal
7: Lámina cribosa
8: Hueso nasal
9: Celdillas etmoidales
10: Apófisis cigomática del maxilar
11: Seno maxilar
12: Espina nasal anterior
13: Paladar duro
14: Úvula
15: Protuberancia mentoniana
16: Ángulo de la mandíbula
17: Hueso parietal
18: Porciones orbitarias del frontal
19: Alas mayores del esfenoides
20: Yugo esfenoidal
21: Fosa hipofisaria
22: Dorso de la silla
23: Seno esfenoidal
24: Sutura lambdoidea
25: Sutura occipitomastoidea
26: Escama del occipital
27: Celdillas mastoideas
28: Conducto auditivo externo
29: Clivus
30: Cuello de la mandíbula
31: Arco anterior del atlas



Cráneo, radiografía, proyección de Towne

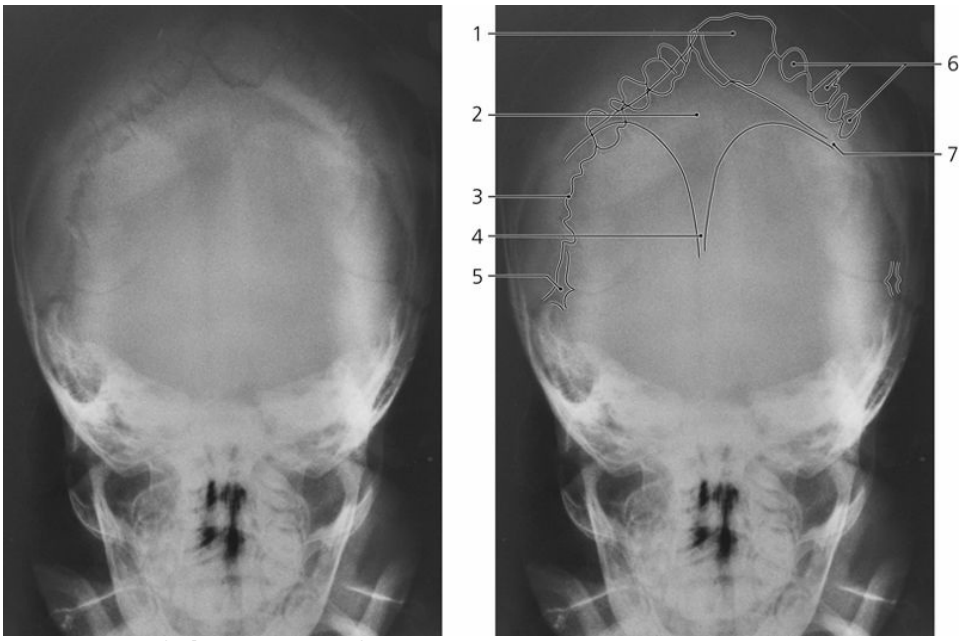
1: Sutura sagital
2: Hueso parietal
3: Sutura lambdoidea
4: Escama del occipital
5: Glándula pineal (calcificada)
6: Porción petrosa del temporal
7: Apófisis mastoides
8: Tabique nasal
9: Sutura escamosa
10: Sutura occipitomastoidea
11: Agujero magno
12: Seno esfenoidal
13: Cuello de la mandíbula



Cráneo, radiografía lateral, anciano

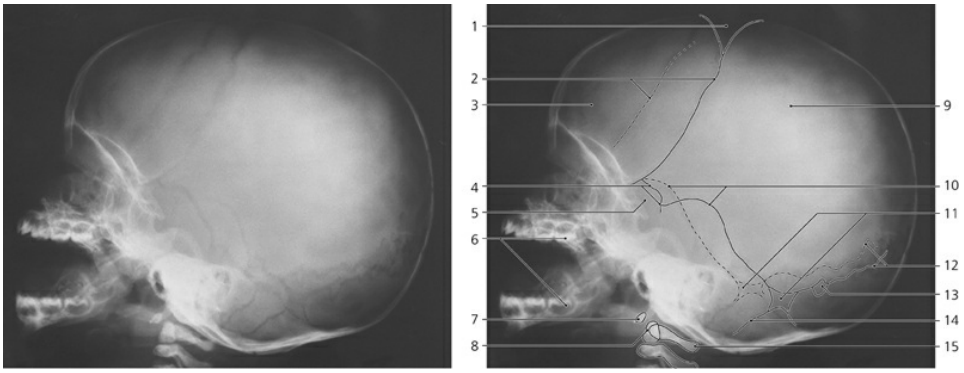
1: Fositas granulares
2: Surcos para las ramas de la arteria meníngea media

3: Venas diploicas
4: Glándula pineal (calcificada)
5: Sutura lambdoidea
6: Protuberancia occipital interna
7: Celdillas en el temporal



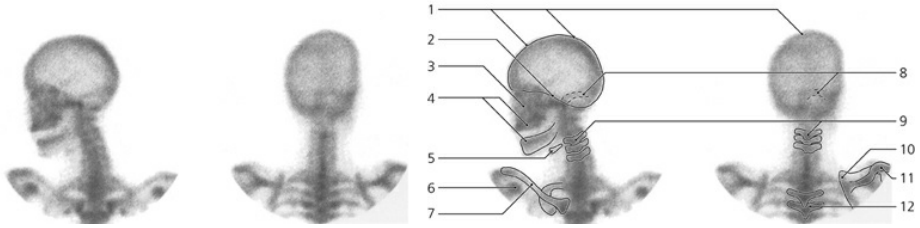
Cráneo, radiografía AP, en inclinación, niño de 5 meses

1: Hueso interparietal (hueso de los incas)
2: Fontanela anterior
3: Sutura lambdoidea
4: Sutura sagital
5: Fontanela mastoidea
6: Huesos suturales (wormianos) en la sutura lambdoidea
7: Sutura coronal



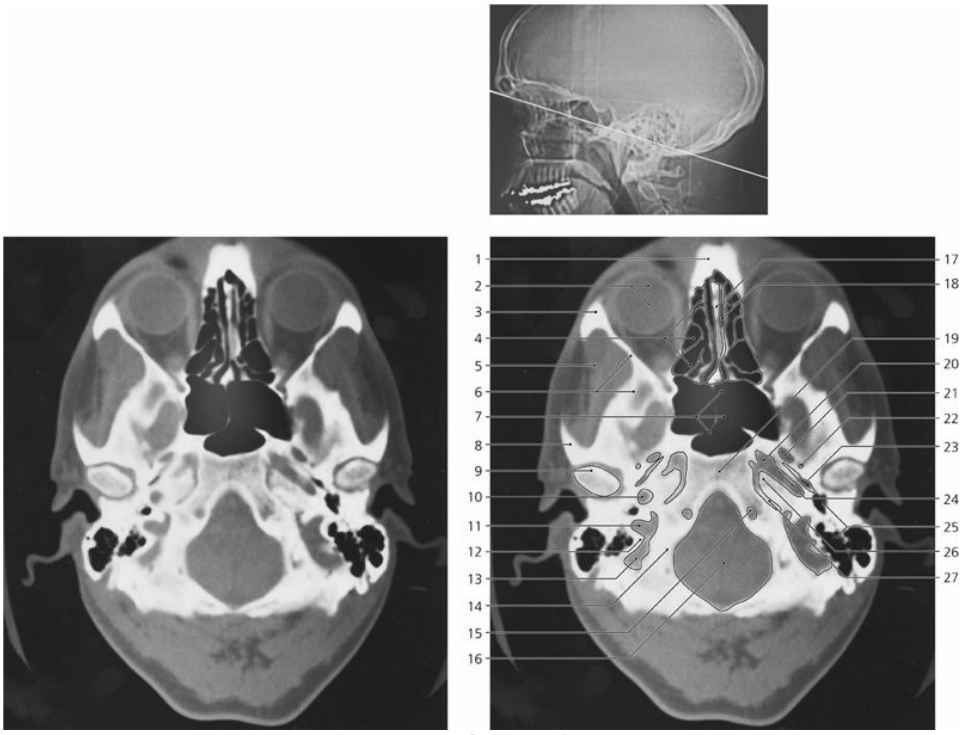
Cráneo, radiografía lateral, niño de 5 meses

1: Fontanela anterior
2: Sutura coronal
3: Hueso frontal
4: Pterión (fontanela esfenoidal)
5: Ala mayor del esfenoides
6: Dientes deciduos
7: Arco anterior del atlas
8: Diente del axis
9: Hueso parietal
10: Suturas escamosas
11: Fontanelas mastoideas
12: Sutura lambdoidea
13: Hueso sutural
14: Sutura occipitomastoidea
15: Arco posterior del atlas



Cráneo, proyección lateral y posterior, gammagrafía con ^{99m}Tc-MDP

1: Calvaria
2: Base del cráneo
3: Esqueleto facial
4: Apófisis alveolar del maxilar y porción alveolar de la mandíbula
5: Hueso hioides
6: Apófisis coracoides
7: Clavícula
8: Senos transverso y sigmoideo
9: Vértebra cervical
10: Ángulo superior de la escápula
11: Acromion
12: Vértebra torácica



Base del cráneo, TC axial

1: Espina nasal del frontal
2: Globo ocular
3: Apófisis frontal del cigomático
4: Celdillas etmoidales
5: Fosa temporal
6: Ala mayor del esfenoides
7: Seno esfenoidal
8: Apófisis cigomática del temporal
9: Cabeza de la mandíbula
10: Conducto carotídeo, primera porción
11: Agujero yugular, detrás de la apófisis intrayugular
12: Borde posterior del agujero yugular
13: Seno sigmoideo
14: Porción lateral del occipital
15: Conducto del nervio hipogloso
16: Agujero magno
17: Tabique nasal
18: Cavidad nasal
19: Cuerpo del esfenoides
20: Agujero rasgado
21: Agujero oval
22: Agujero espinoso
23: Fisura esfenopetrosa/trompa auditiva
24: Conducto carotídeo, segunda porción

25: Celdillas en el temporal
26: Vértice de la porción petrosa del temporal
27: Fisura petrooccipital

Cráneo, serie de TC axiales

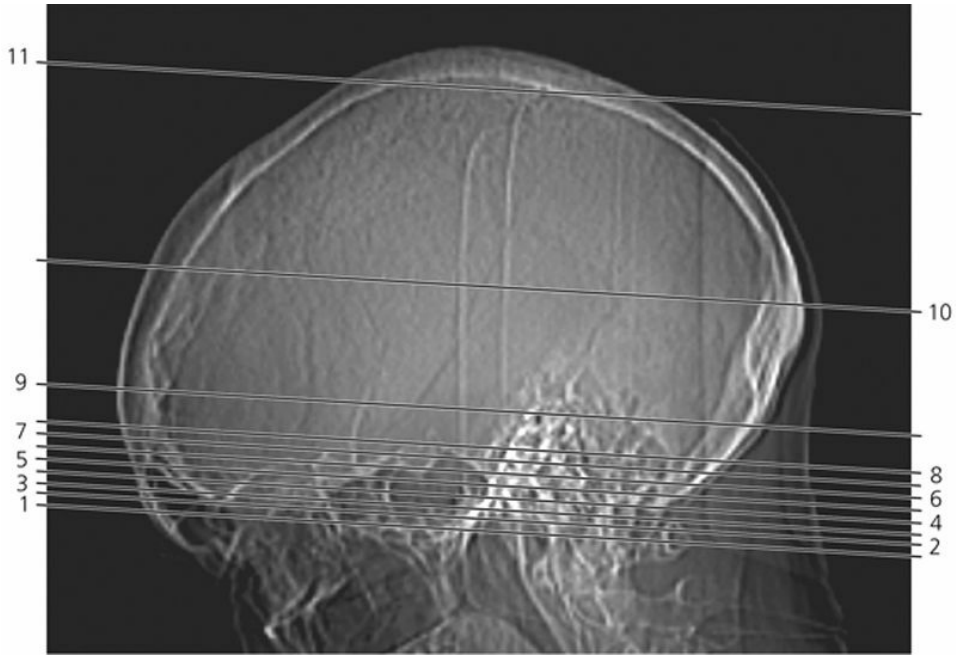
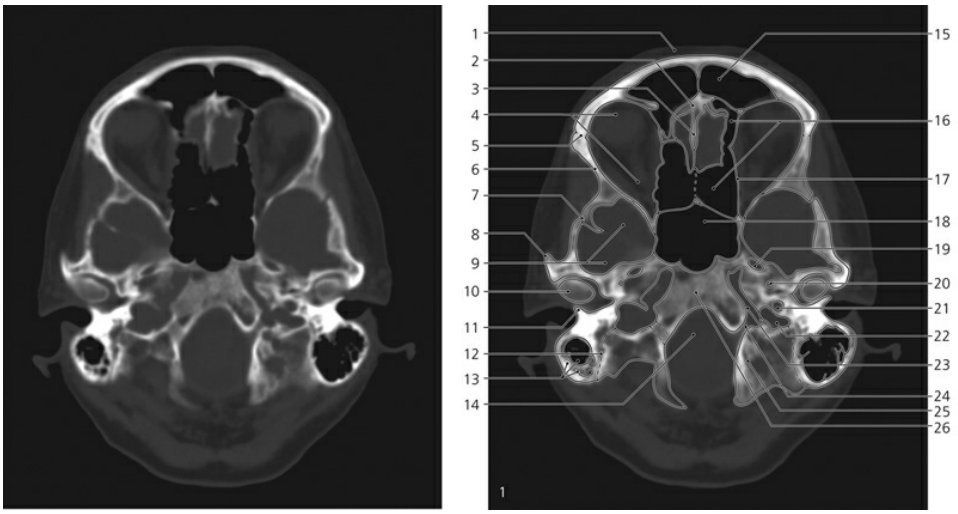


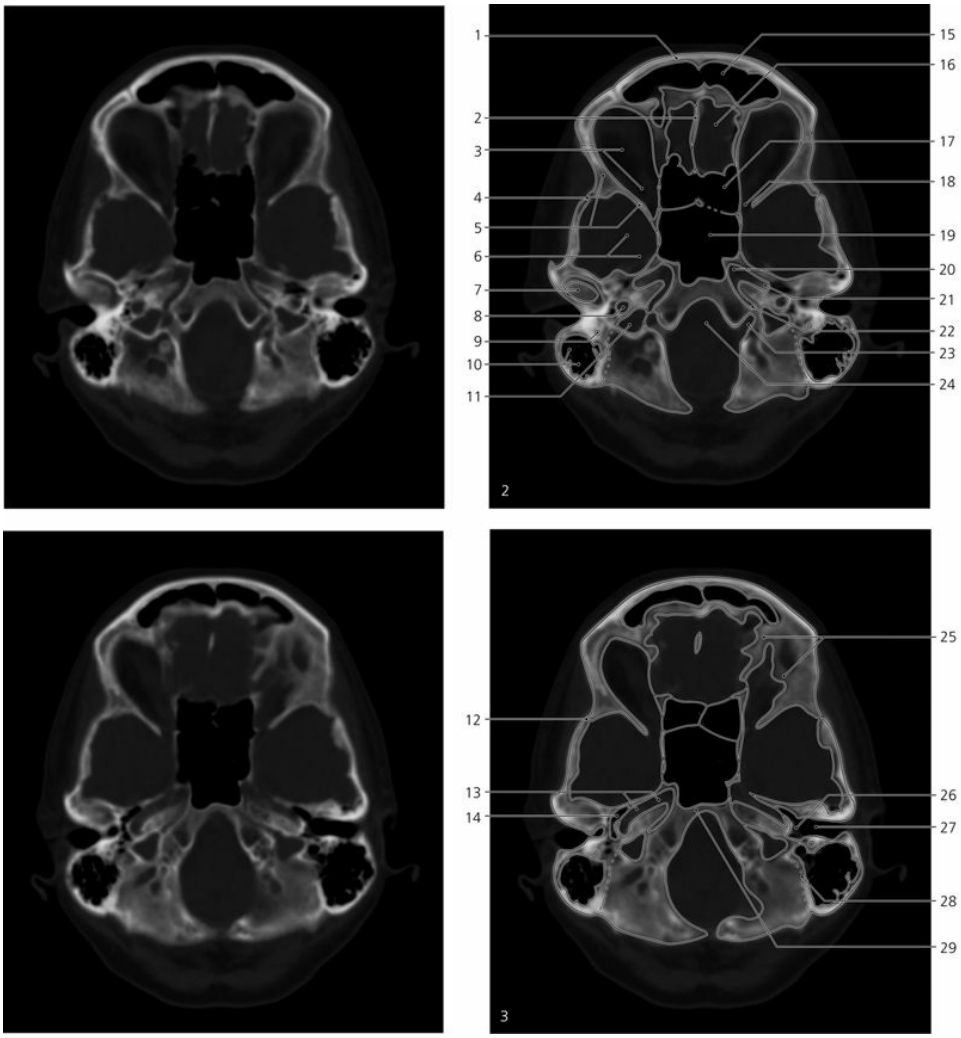
Imagen localizadora del cráneo

Las líneas 1-11 indican la posición de los cortes en la siguiente serie de TC axiales visualizada con la ventana ósea. En las páginas 245-7 se puede consultar la serie correspondiente con la ventana cerebral. Este cráneo está muy neumatizado.



Cráneo, TC axial

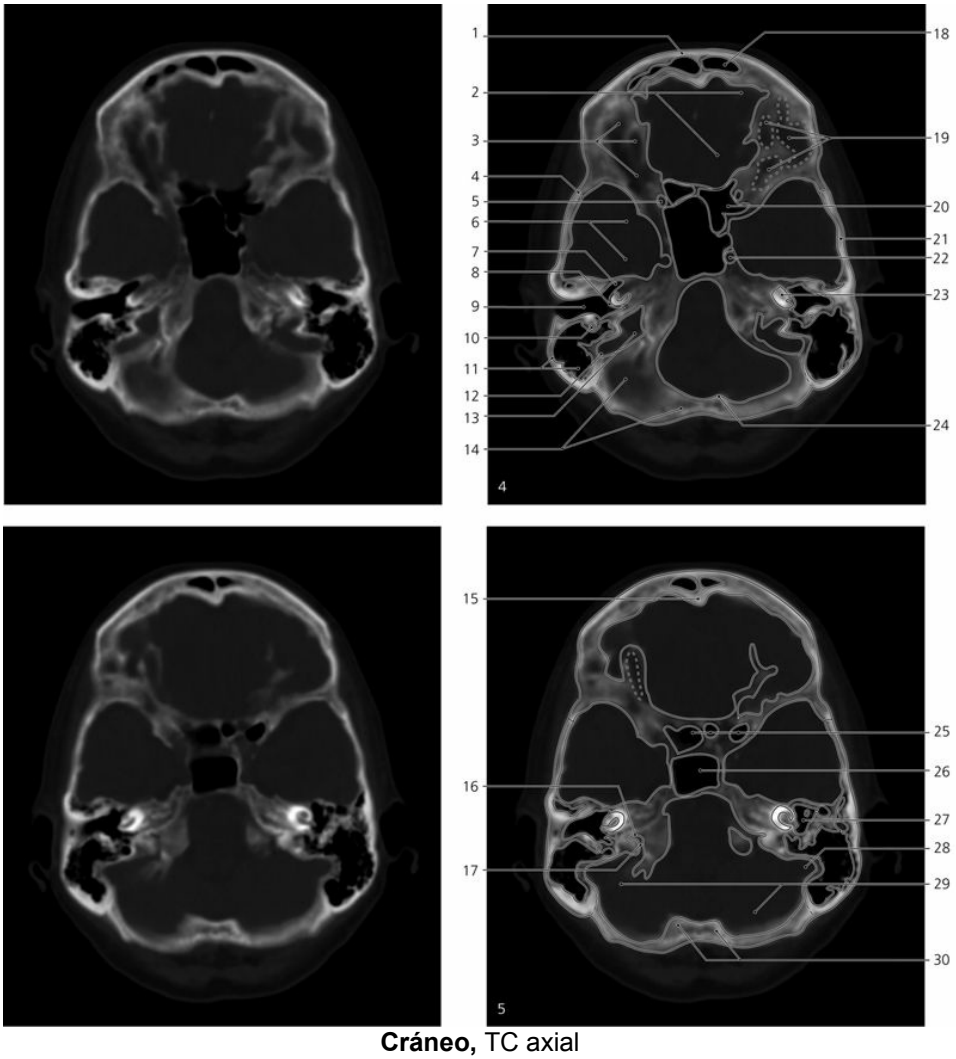
1: Escama del frontal →
2: Cresta frontal →
3: Crista galli →
4: Órbita →
5: Sutura esfenofrontal →
6: Ala mayor del esfenoides →
7: Sutura esfenoescamosa →
8: Apófisis cigomática del temporal
9: Fosa craneal media →
10: Cabeza de la mandíbula en la fosa mandibular →
11: Porción timpánica del temporal
12: Sutura occipitomastoidea →
13: Apófisis mastoides (con celdillas) →
14: Agujero magno →
15: Seno frontal →
16: Celdillas etmoidales →
17: Lámina orbitaria (lámina papirácea)
18: Seno esfenoidal →
19: Agujero oval
20: Agujero espinoso
21: Conducto carotídeo →
22: Agujero yugular →
23: Sincondrosis petrooccipital →
24: Conducto del nervio hipogloso →
25: Porción lateral del occipital
26: Clivus (porción basilar del occipital)



Cráneo, TC axial

Imagen localizadora en la página 207
1: Escama del frontal ↔
2: Crista galli ↔
3: Órbita ←
4: Sutura esfenoescamosa ↔
5: Ala mayor del esfenoides ↔
6: Fosa craneal media ↔
7: Cabeza de la mandíbula en la fosa mandibular ←
8: Conducto carotídeo ↔
9: Conducto del nervio facial →
10: Apófisis mastoides (con celdillas) ↔
11: Agujero yugular ↔
12: Sutura esfenoescamosa ↔
13: Conducto carotídeo (en la porción petrosa del temporal) ↔
14: Conducto musculotubárico →
15: Seno frontal ↔
16: Fosa craneal anterior ↔

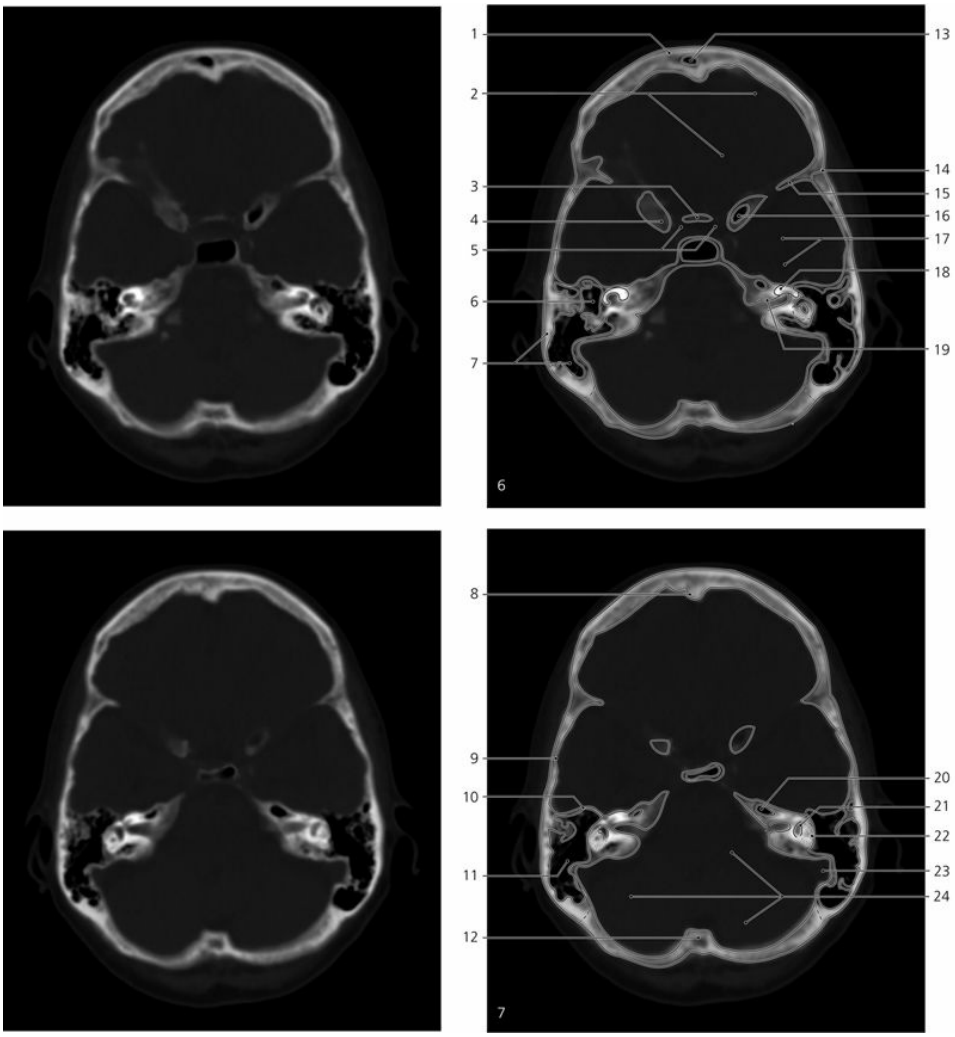
17: Celdillas etmoidales ↔
18: Fisura orbitaria superior →
19: Seno esfenoidal ↔
20: Agujero rasgado →
21: Sincondrosis esfenopetrosa
22: Sincondrosis petrooccipital ↔
23: Conducto del nervio hipogloso ←
24: Agujero magno ←
25: Porción orbitaria del frontal →
26: Cavidad timpánica →
27: Conducto auditivo externo →
28: Sutura occipitomastoidea ↔
29: Clivus (cuerpo del esfenoides) ←



Cráneo, TC axial

Imagen localizadora en la página 207
1: Escama del frontal ↔

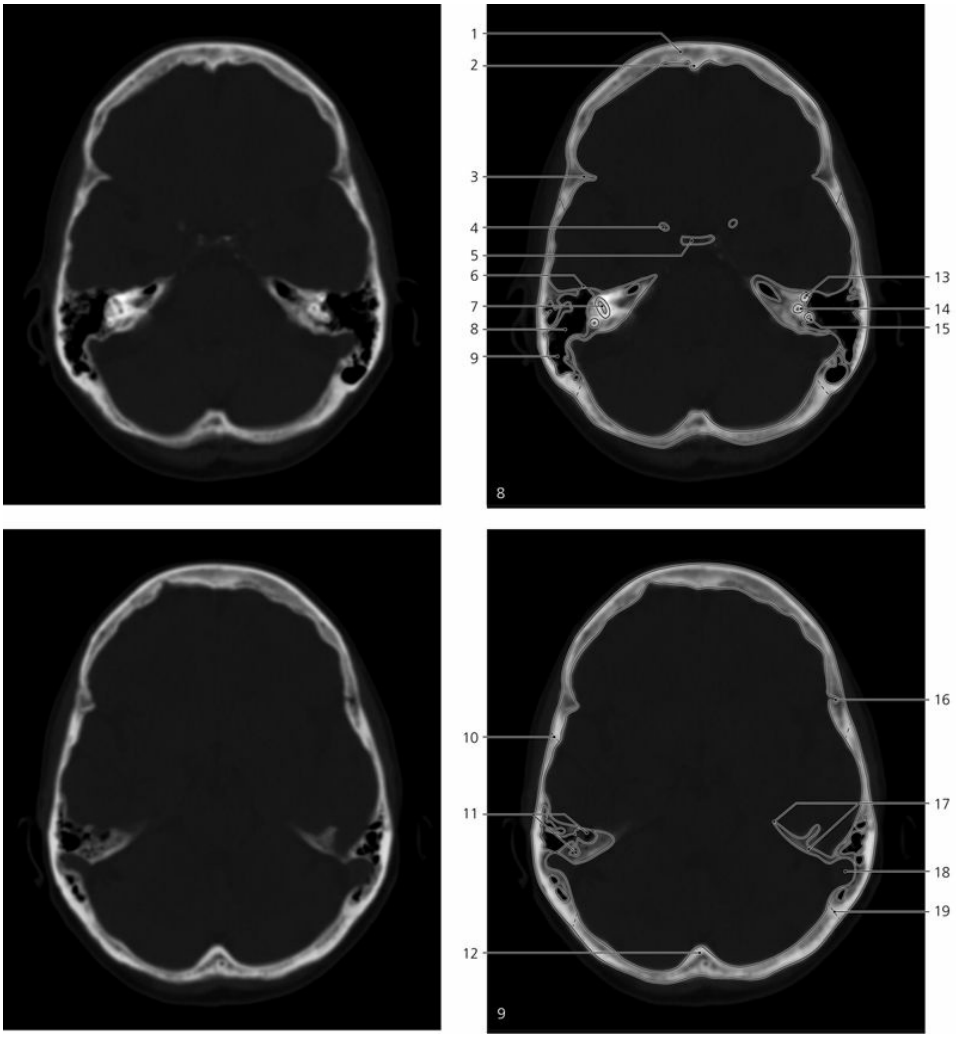
2: Fosa craneal anterior ↔
3: Porción orbitaria del frontal ←
4: Sutura esfenoescamosa ↔
5: Conducto óptico
6: Fosa craneal media ↔
7: Conducto musculotubárico ←
8: Promontorio (del oído medio)
9: Conducto auditivo externo ←
10: Conducto del nervio facial ↔
11: Apófisis mastoides (con celdillas) ↔
12: Surco para el seno sigmoideo →
13: Agujero yugular ←
14: Escama del occipital →
15: Cresta frontal ↔
16: Conductillo de la cóclea (para el conducto perilinfático)
17: Surco para el seno petroso inferior
18: Seno frontal ↔
19: Impresiones de los giros cerebrales
20: Celdillas etmoidales ↔
21: Escama del temporal ↔
22: Conducto carotídeo ←
23: Cóclea →
24: Cresta occipital interna →
25: Celdillas etmoidales ←
26: Seno esfenoidal ↔
27: Cavidad timpánica ↔
28: Surco para el seno sigmoideo ↔
29: Fosa craneal posterior →
30: Protuberancia occipital interna →



Cráneo, TC axial

Imagen localizadora en la página 207
1: Escama del frontal ↔
2: Fosa craneal anterior ↔
3: Silla turca (reborde anterior)
4: Apófisis clinoides anterior →
5: Fosa hipofisaria
6: Cavidad timpánica ↔
7: Apófisis mastoides (con celdillas) ↔
8: Cresta frontal ↔
9: Escama del temporal ↔
10: Techo del tímpano →
11: Antro mastoideo →
12: Cresta occipital interna ↔
13: Seno frontal ←
14: Sutura esfenofrontal
15: Ala menor del esfenoides →
16: Apófisis clinoides anterior (con celdillas) →

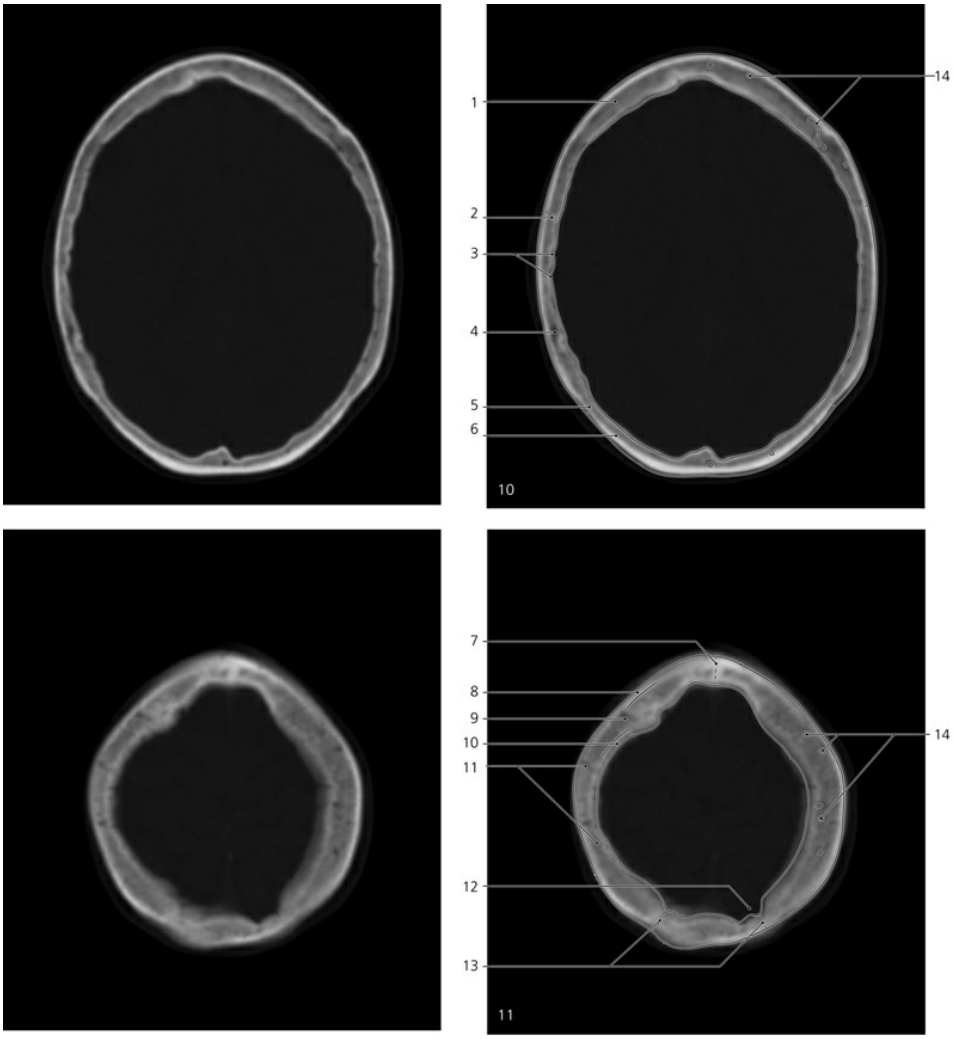
17: Fosa craneal media ↔
18: Cóclea ←
19: Conducto auditivo interno →
20: Celdilla en la porción petrosa del temporal
21: Vestíbulo (del oído interno)
22: Conducto semicircular lateral
23: Surco para el seno sigmoideo ↔
24: Fosa craneal posterior ↔



Cráneo, TC axial

Imagen localizadora en la página 207
1: Escama del frontal ↔
2: Cresta frontal ←
3: Ala menor del esfenoides ←
4: Apófisis clinoides anterior ←
5: Dorso de la silla ←
6: Techo del tímpano ←

7: Conducto semicircular anterior
8: Antro mastoideo ←
9: Apófisis mastoides (con celdillas) ←
10: Sutura coronal →
11: Porción petrosa del temporal (con celdillas) ←
12: Cresta occipital interna ←
13: Conducto semicircular anterior (rama ampular)
14: Rama común de los conductos semicirculares anterior y posterior
15: Conducto semicircular posterior (rama ampular)
16: Surco para la arteria meníngea media →
17: Reborde superior de la porción petrosa del temporal (cresta del peñasco)
18: Surco para el seno sigmoideo ←
19: Sutura lambdoidea ↔

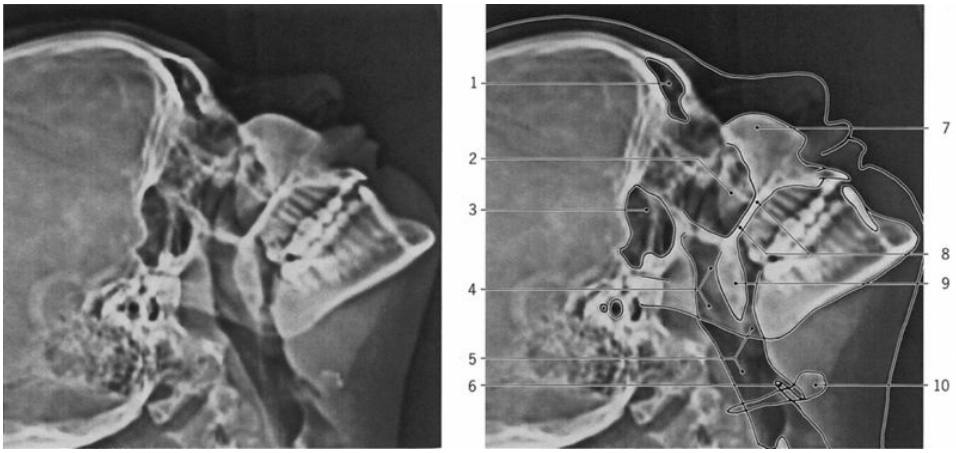


Cráneo, TC axial

Imagen localizadora en la página 207
1: Hueso frontal (escama) ←

2: Sutura coronal ←
3: Surcos para las ramas de la arteria meníngea media ←
4: Hueso parietal →
5: Sutura lambdoidea ↔
6: Hueso occipital (escama) ↔
7: Sutura sagital
8: Lámina externa de la calvaria
9: Díploe
10: Lámina interna de la calvaria
11: Hueso parietal ←
12: Fosita granular
13: Sutura lambdoidea ←
14: Venas diploicas

Cabeza, serie de TC coronales



Cabeza, TC coronal

1: Seno frontal
2: Seno maxilar
3: Seno esfenoidal
4: Porción nasal de la faringe
5: Porción oral de la faringe
6: Epiglotis
7: Apófisis frontal del maxilar
8: Paladar duro
9: Paladar blando
10: Hueso hioides

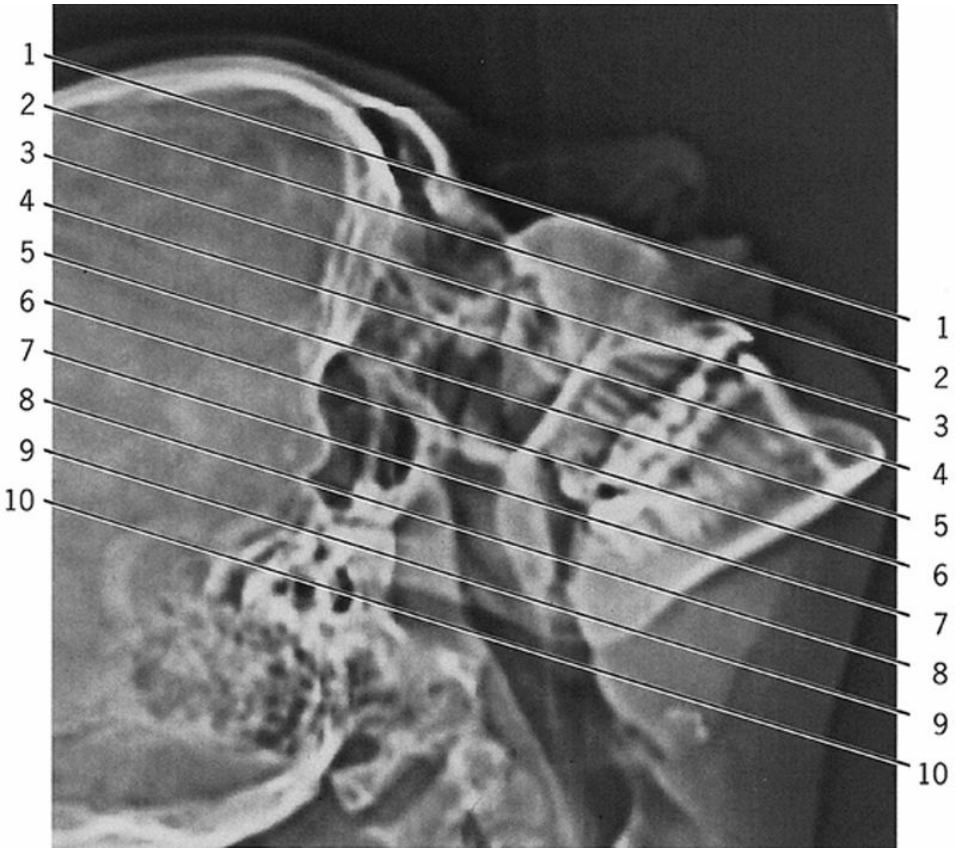
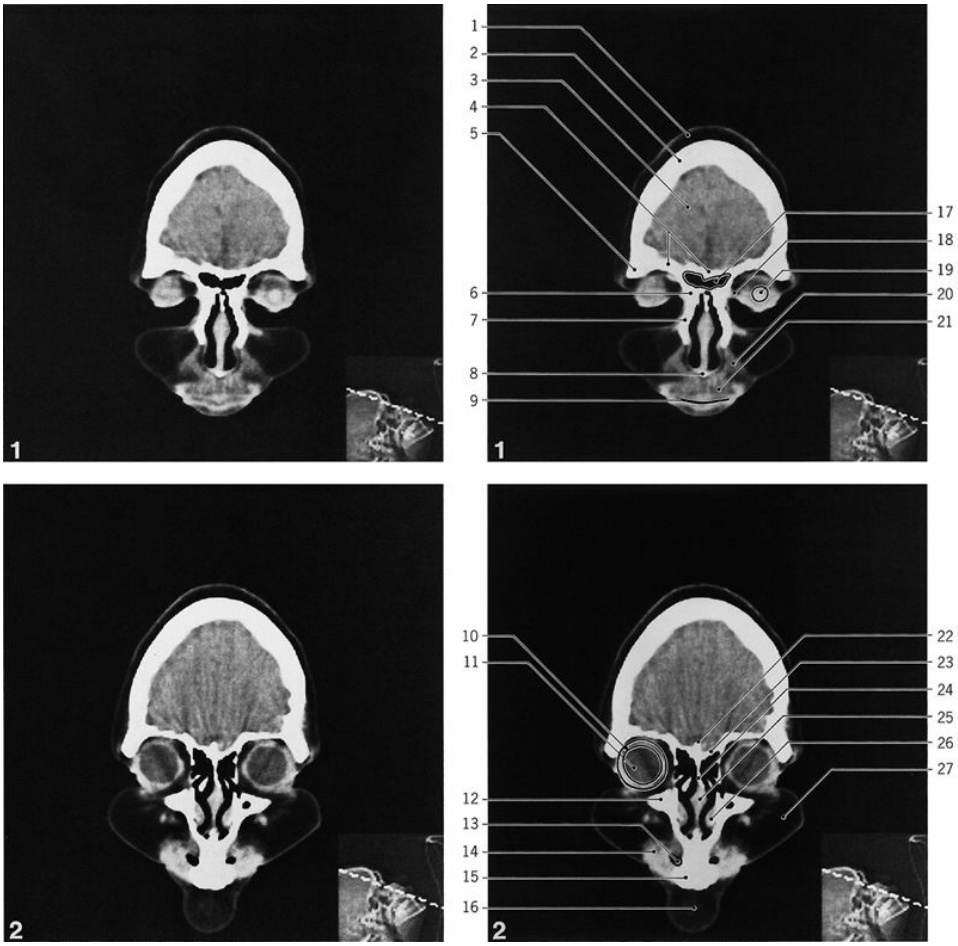


Imagen localizadora

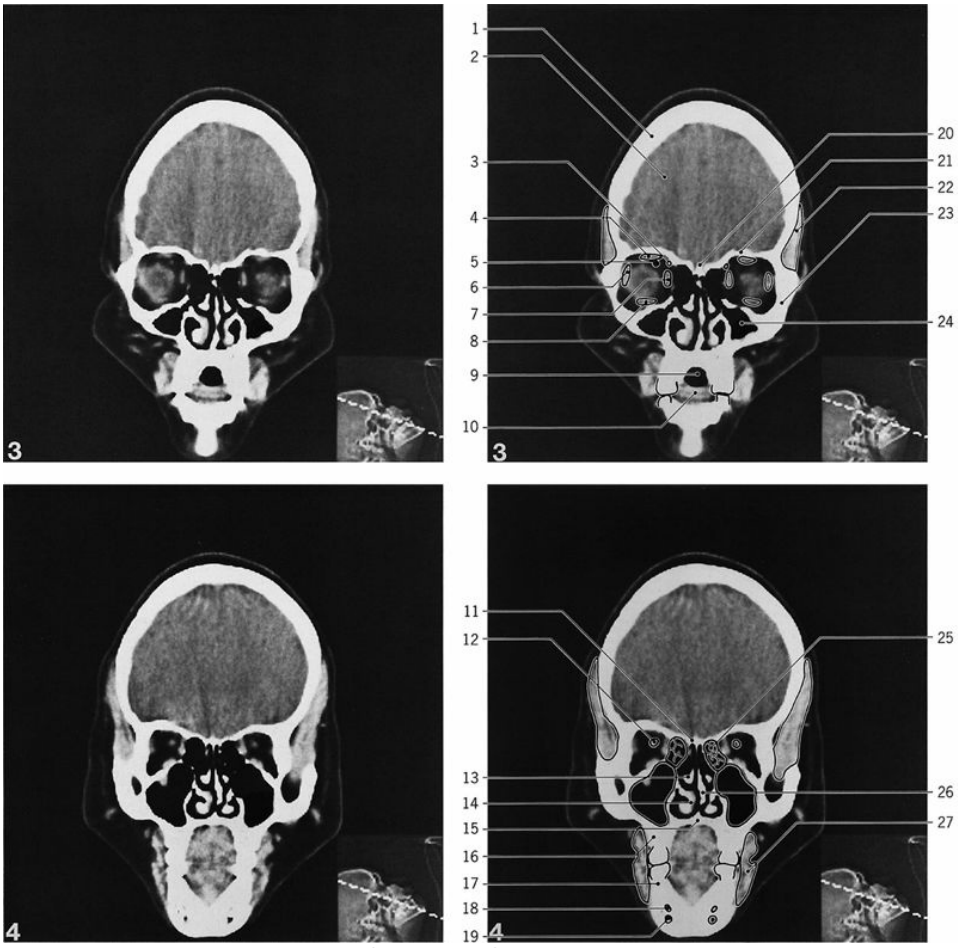
Las líneas 1-10 indican las posiciones de los cortes en la siguiente serie de TC. Cortes consecutivos de 10 mm de grosor. En posición de decúbito prono con el cuello en hiperextensión.



Cabeza, TC coronal

Imagen localizadora en la página anterior
1: Cuero cabelludo
2: Escama del frontal
3: Lóbulo frontal
4: Porción orbitaria del frontal
5: Apófisis cigomática del frontal
6: Espina nasal del frontal
7: Apófisis frontal del maxilar
8: Espina nasal anterior
9: Hendidura bucal
10: Esclerótica
11: Cuerpo vítreo
12: Cuerpo del maxilar
13: Aire en el vestíbulo de la boca
14: Músculo orbicular de la boca
15: Dientes incisivos superiores
16: Mentón
17: Seno frontal
18: Ligamento palpebral medial

19: Lente
20: Músculo elevador del labio superior
21: Labio superior
22: Crista galli
23: Lámina cribosa
24: Lámina perpendicular del etmoides
25: Cartílago del tabique nasal
26: Cornete nasal inferior
27: Mejilla



Cabeza, TC coronal

Imagen localizadora en la página 213
1: Escama del frontal
2: Lóbulo frontal
3: Músculo oblicuo superior
4: Músculos recto superior y elevador del párpado superior
5: Arteria oftálmica o vena orbitaria superior
6: Músculo recto lateral
7: Músculo recto medial

8: Músculo recto inferior
9: Aire en la cavidad oral
10: Vértice de la lengua
11: Lámina cribosa
12: Nervio óptico
13: Cornete nasal medio
14: Cornete nasal inferior
15: Paladar duro
16: Apófisis alveolar del maxilar
17: Porción alveolar de la mandíbula
18: Agujero mentoniano
19: Cavidad medular de la mandíbula
20: Crista galli
21: Porción orbitaria del frontal
22: Músculo temporal
23: Hueso cigomático
24: Seno maxilar
25: Celdillas etmoidales
26: Tabique nasal
27: Músculo buccinador

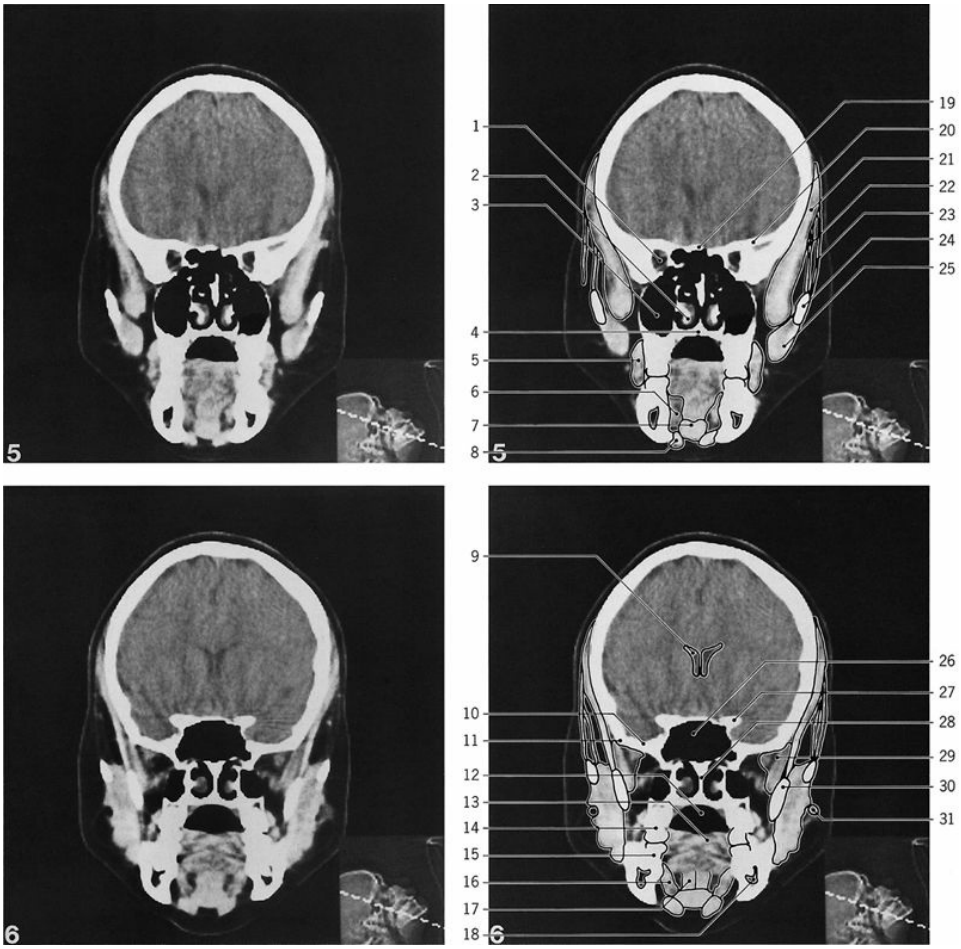
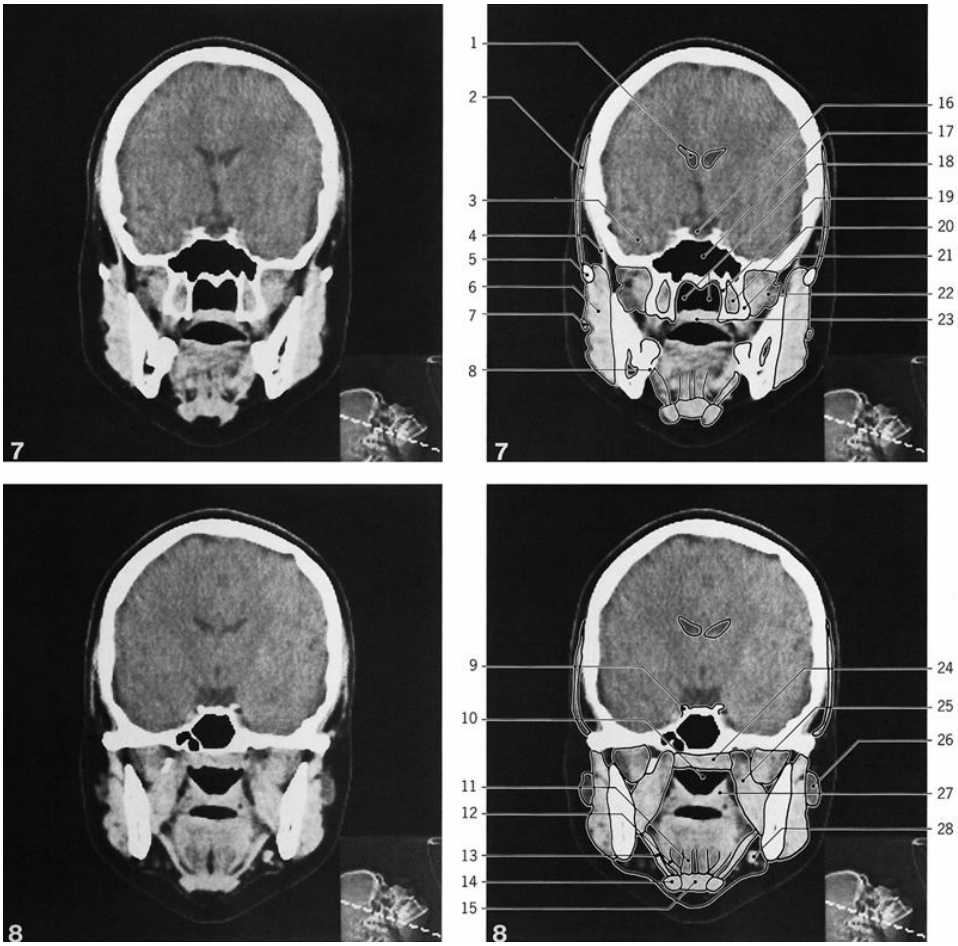


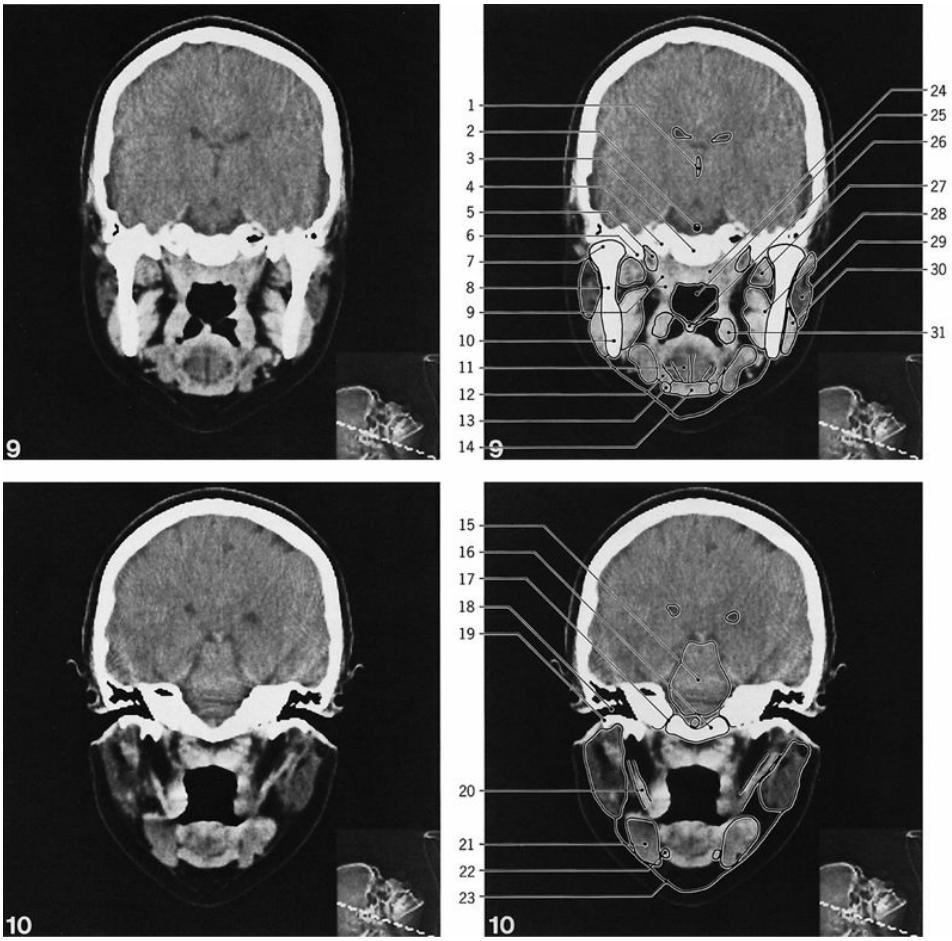
Imagen localizadora en la página 213
1: Vértice de la órbita
2: Cornete nasal inferior
3: Seno maxilar
4: Paladar duro
5: Músculo buccinador
6: Región sublingual
7: Músculo genihioideo
8: Músculo digástrico, vientre anterior
9: Ventrículo lateral
10: Ala mayor del esfenoides
11: Cresta infratemporal
12: Cavidad oral
13: Lengua
14: Diente molar superior
15: Diente molar inferior
16: Músculo milohioideo
17: Músculo geniogloso
18: Cavidad medular de la mandíbula/conducto mandibular
19: Yugo esfenoidal
20: Ala menor del esfenoides
21: Músculo temporal
22: Fascia temporal
23: Galea aponeurótica
24: Arco cigomático
25: Músculo masetero
26: Seno esfenoidal
27: Apófisis clinoides anterior
28: Vómer
29: Músculo pterigoideo lateral
30: Apófisis coronoides de la mandíbula
31: Conducto parotídeo



Cabeza, TC coronal

Imagen localizadora en la página 213
1: Ventrículo lateral del cerebro
2: Galea aponeurótica
3: Lóbulo temporal
4: Músculo temporal (tendón)
5: Arco cigomático
6: Músculo masetero
7: Conducto parotídeo
8: Línea milohioidea
9: Apófisis clinoides posterior
10: Porción nasal de la faringe
11: Músculo geniogloso
12: Músculo hiogloso
13: Músculo milohioideo
14: Músculo digástrico, vientre anterior
15: Músculo genihioideo
16: Fosa hipofisaria
17: Seno esfenoidal
18: Coanas

19: Lámina medial de la apófisis pterigoides
20: Fosa pterigoidea
21: Lámina lateral de la apófisis pterigoides
22: Músculo pterigoideo lateral
23: Paladar blando
24: Músculo largo de la cabeza
25: Músculo pterigoideo medial
26: Glándula parótida accesoria
27: Músculo elevador del velo del paladar
28: Nódulo linfático submandibular

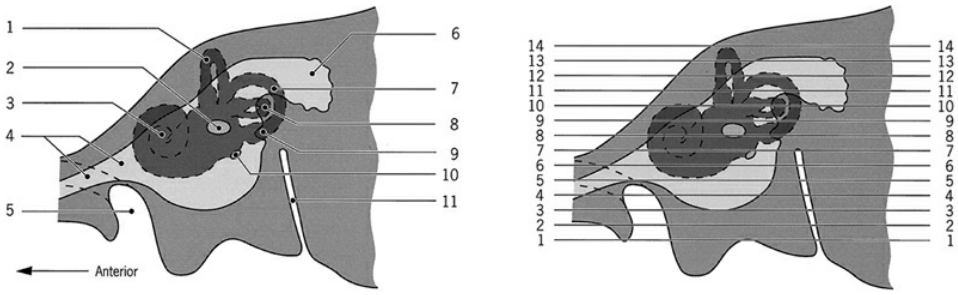


Cabeza, TC coronal

Imagen localizadora en la página 213
1: Tercer ventrículo
2: Arteria basilar
3: Cuerpo del esfenoides
4: Porción petrosa del temporal
5: Trompa auditiva
6: Espina del esfenoides

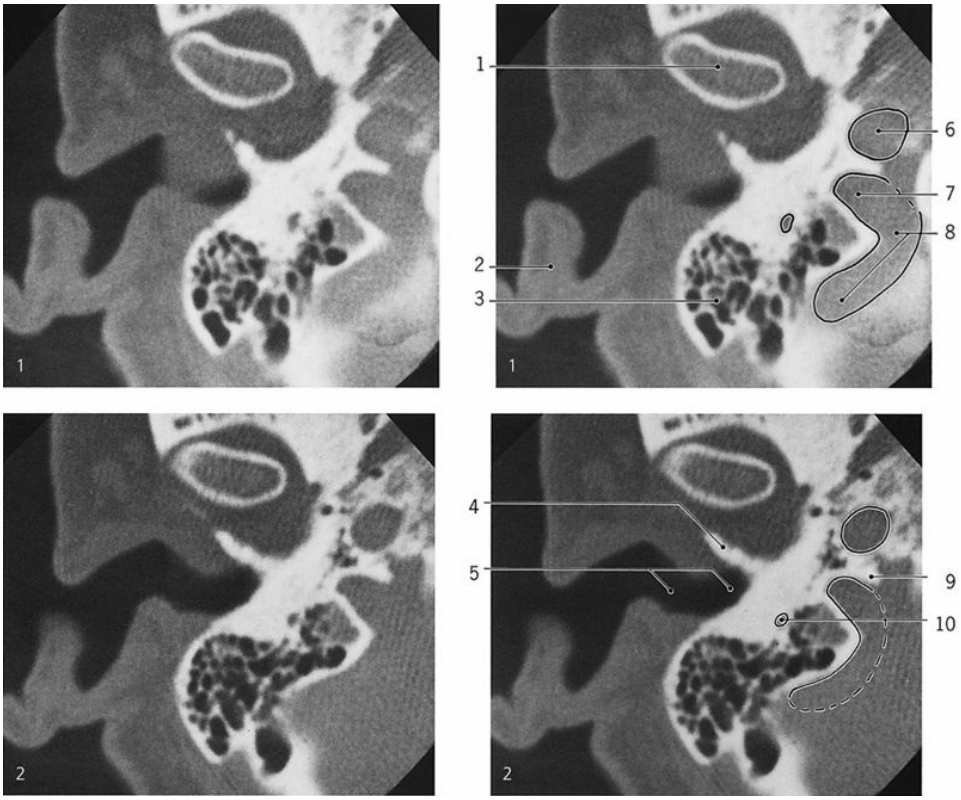
7: Cabeza de la mandíbula
8: Cuello de la mandíbula
9: Músculos elevador del velo del paladar y tensor del velo del paladar
10: Ángulo de la mandíbula
11: Músculo geniogloso
12: Músculo hiogloso
13: Músculo digástrico, vientre anterior
14: Músculo genihioideo
15: Tronco del encéfalo
16: Porción basilar del occipital
17: Fisura petrooccipital
18: Conducto auditivo externo
19: Porción timpánica del temporal
20: Músculo estilogloso
21: Glándula submandibular
22: Músculo digástrico (tendón)
23: Platisma
24: Músculo largo de la cabeza
25: Porción nasal de la faringe
26: Úvula
27: Músculo pterigoideo lateral
28: Músculo pterigoideo medial
29: Glándula parótida
30: Músculo masetero
31: Amígdala palatina

Oído, serie de TC axiales



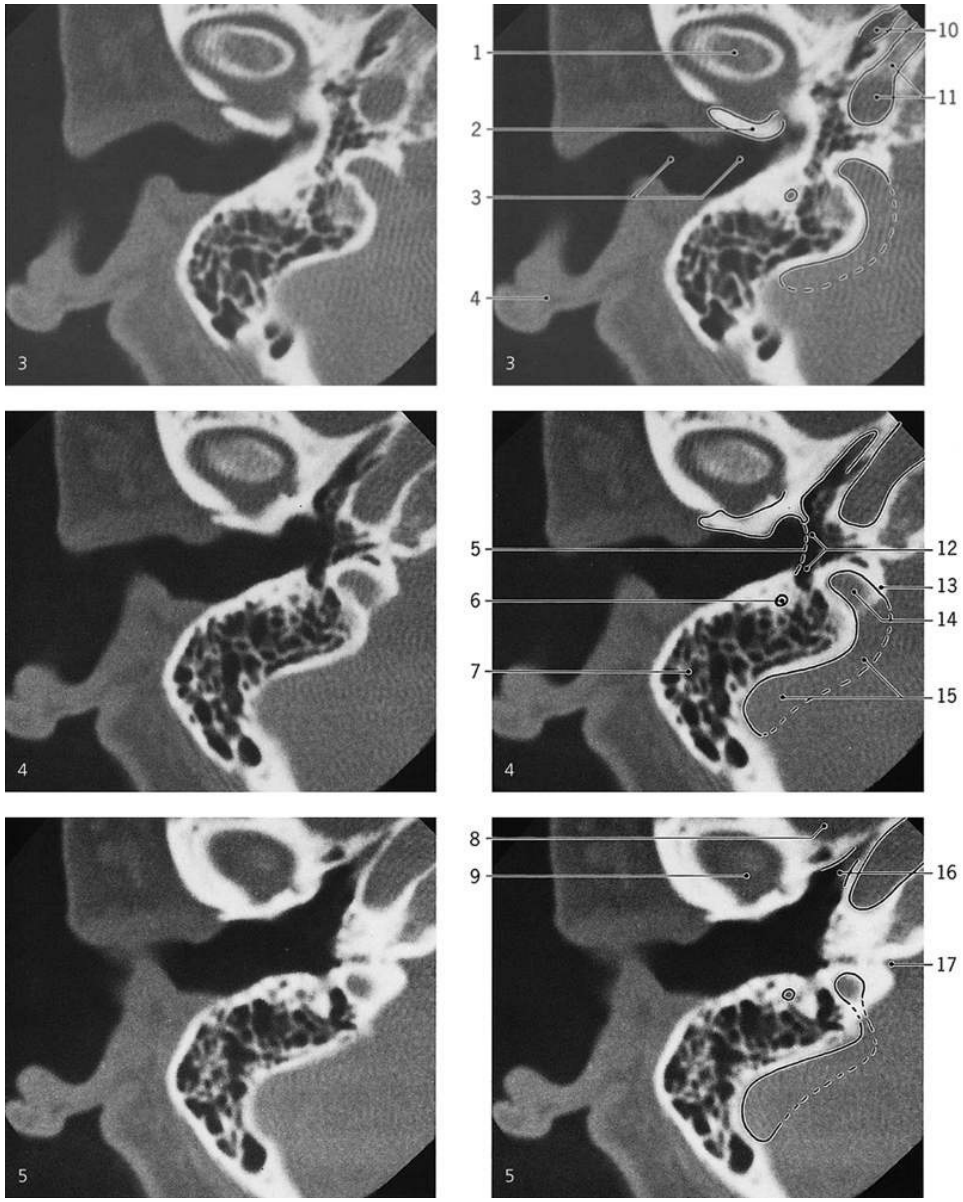
Porción petrosa, serie de TC, imagen localizadora esquemática

Las líneas 1-14 indican las posiciones de los cortes en la siguiente serie de TC. Cortes consecutivos de 3 mm de grosor.
1: Conducto semicircular anterior
2: Ventana vestibular
3: Cóclea
4: Trompa auditiva
5: Conducto carotídeo
6: Antro mastoideo
7: Conducto semicircular posterior
8: Conducto semicircular lateral
9: Eminencia piramidal
10: Ventana coclear
11: Conducto del nervio facial



Oído, TC axial

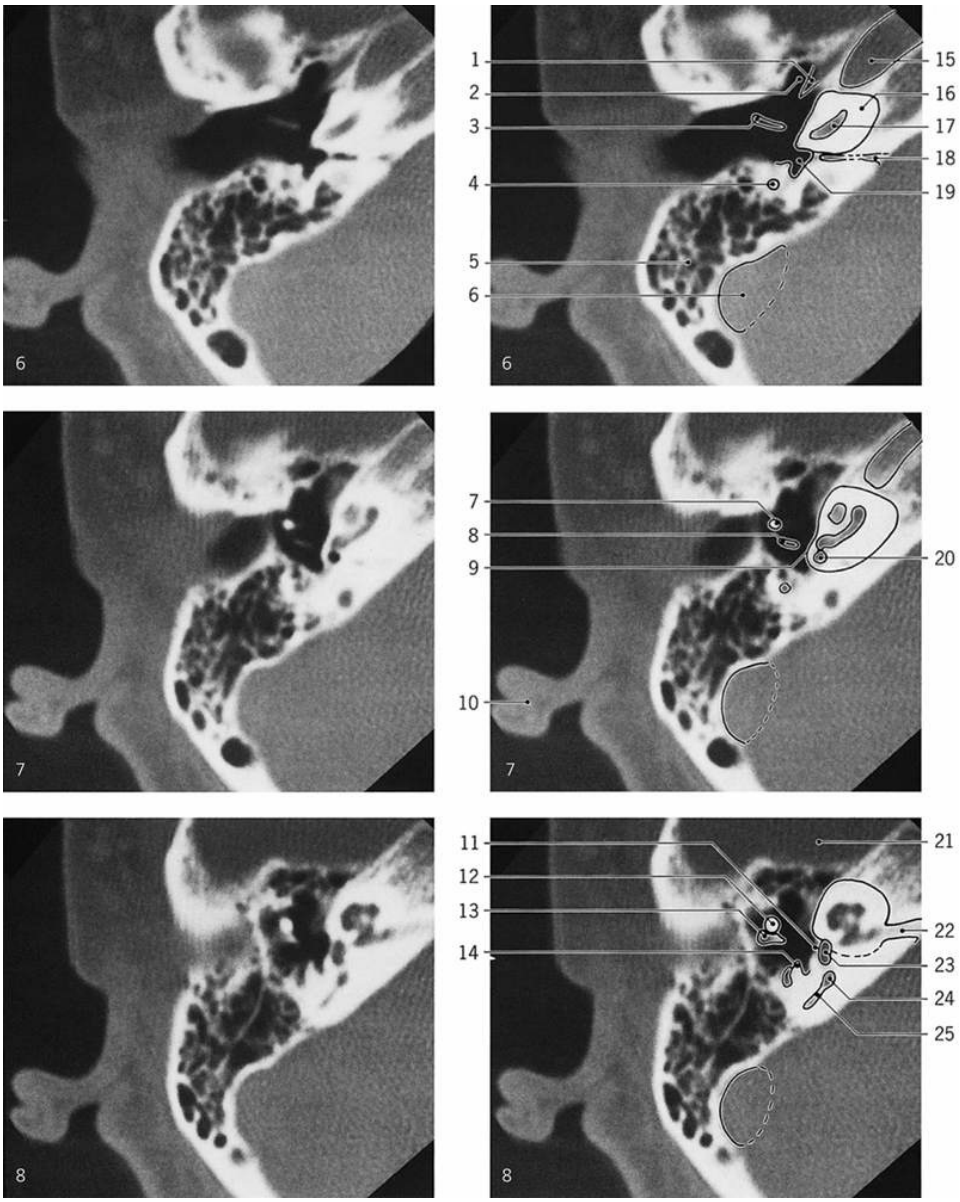
Las posiciones de los cortes son las indicadas más arriba
1: Cabeza de la mandíbula
2: Oreja
3: Apófisis mastoides con celdillas
4: Porción timpánica del temporal
5: Conducto auditivo externo
6: Conducto carotídeo
7: Bulbo de la vena yugular interna
8: Seno sigmoideo
9: Apófisis intrayugular
10: Conducto del nervio facial



Oído, TC axial

Las posiciones de los cortes 3-5 son las indicadas en la página anterior
1: Cabeza de la mandíbula
2: Porción timpánica del temporal
3: Conducto auditivo externo
4: Oreja
5: Membrana timpánica
6: Conducto del nervio facial
7: Apófisis mastoides con celdillas
8: Fosa craneal media
9: Disco articular de la articulación temporomandibular
10: Trompa auditiva
11: Conducto carotídeo
12: Cavidad timpánica

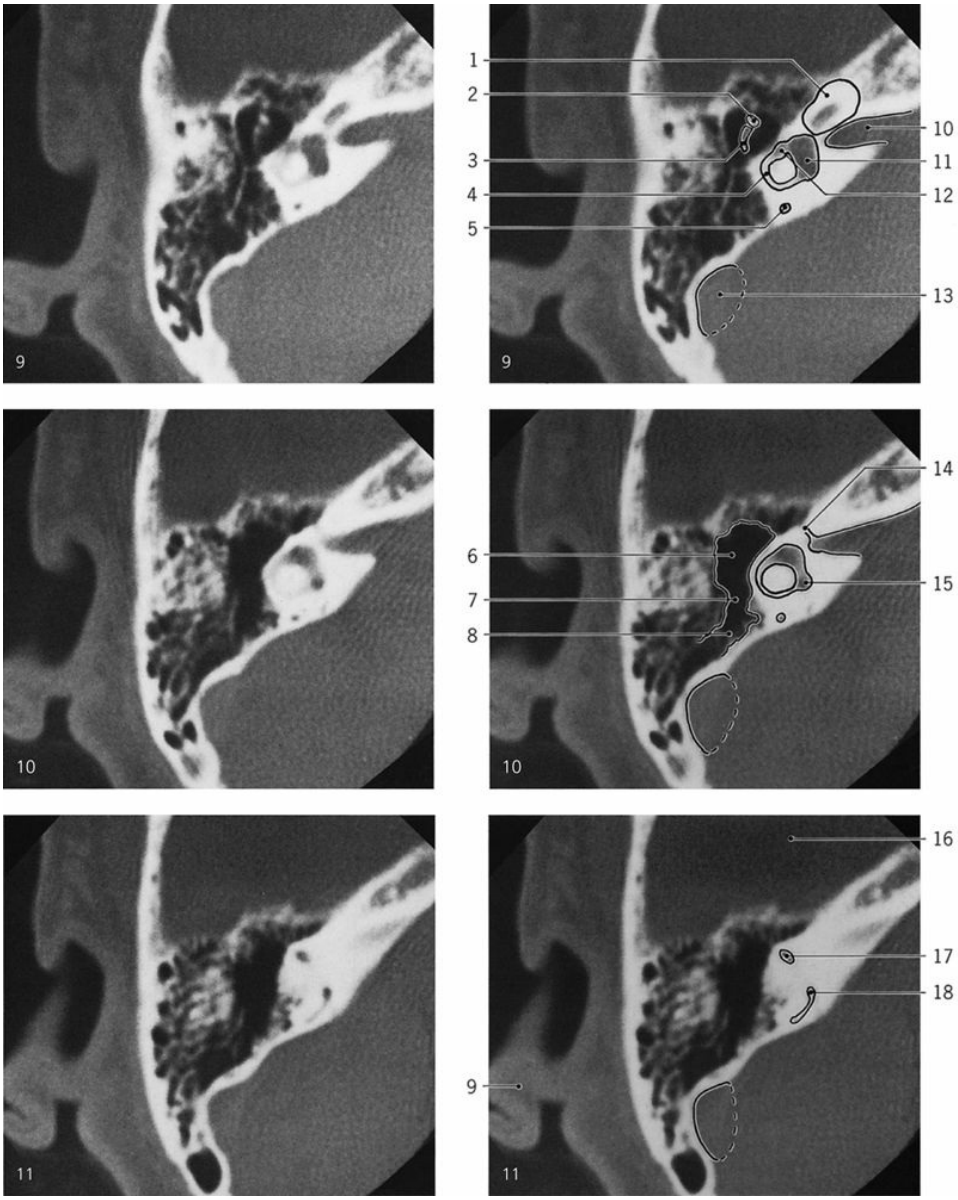
13: Apófisis intrayugular
14: Bulbo de la vena yugular interna
15: Seno sigmoideo
16: Orificio timpánico de la trompa auditiva
17: Abertura del conductillo de la cóclea (conducto perilinfático)



Oído, TC axial

Las posiciones de los cortes 6-8 son las indicadas en la página 219
1: Músculo tensor del tímpano
2: Orificio timpánico de la trompa auditiva
3: Manubrio del martillo
4: Conducto del nervio facial
5: Celdillas en la apófisis mastoides

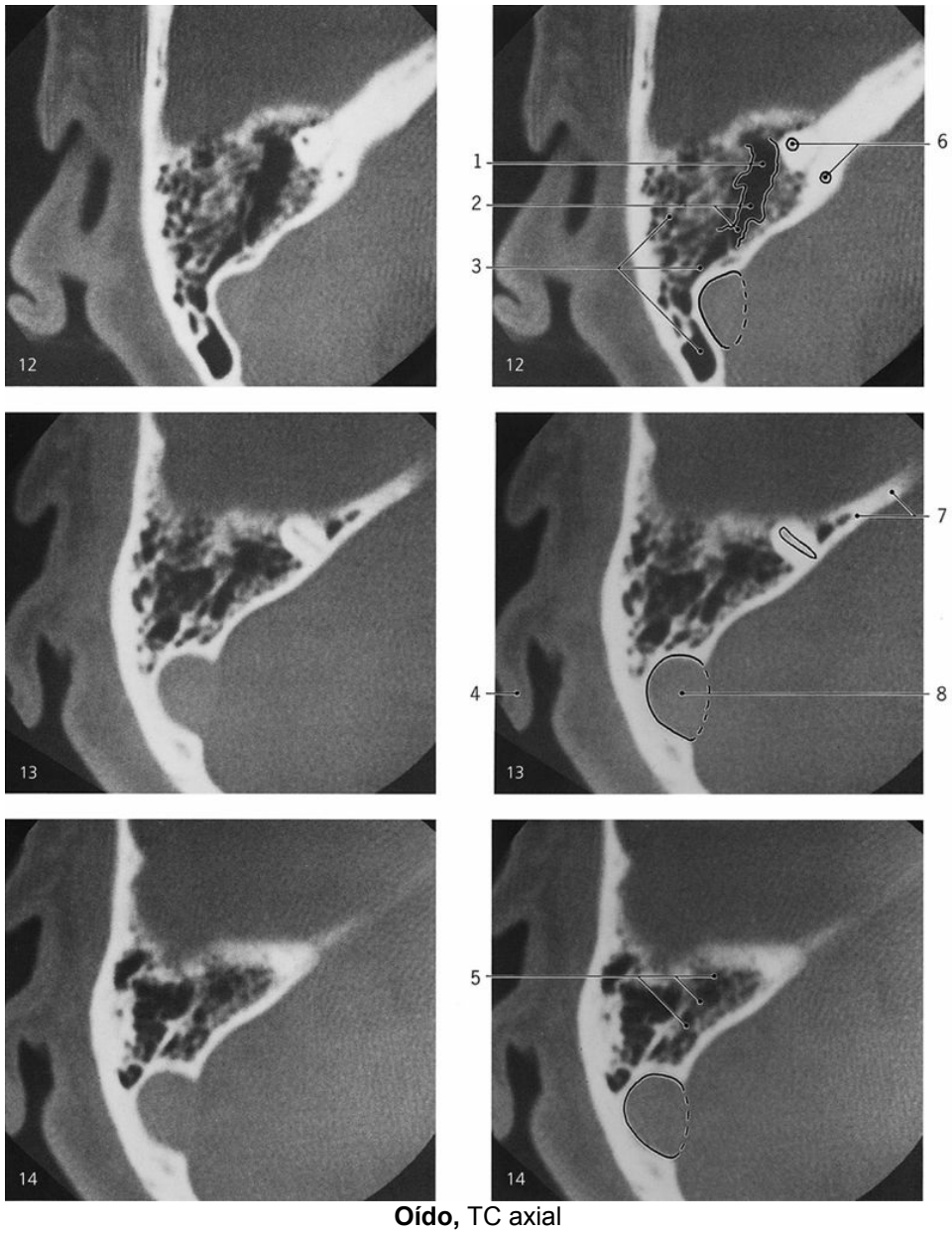
6: Seno sigmoideo
7: Cuello del martillo
8: Rama larga del yunque
9: Promontorio
10: Oreja
11: Base del estribo en la ventana vestibular
12: Cabeza del martillo
13: Cuerpo del yunque
14: Eminencia piramidal
15: Conducto carotídeo
16: Cóclea
17: Conducto espiral
18: Conductillo de la cóclea (conducto perilinfático)
19: Seno timpánico
20: Ventana coclear
21: Fosa craneal media
22: Conducto auditivo interno
23: Vestíbulo
24: Ampolla del conducto semicircular posterior
25: Conducto semicircular posterior



Oído, TC axial

Las posiciones de los cortes 9-11 son las indicadas en la página 219
1: Cóclea
2: Cabeza del martillo
3: Rama corta del yunque
4: Conducto semicircular lateral
5: Conducto semicircular posterior
6: Receso epitimpánico
7: Entrada al antro
8: Antro mastoideo
9: Oreja
10: Conducto auditivo interno
11: Vestíbulo
12: Ampolla del conducto semicircular lateral

13: Seno sigmoideo
14: Conducto del nervio facial
15: Receso elíptico
16: Fosa craneal media
17: Ampolla del conducto semicircular anterior
18: Rama común de los conductos semicirculares anterior y posterior

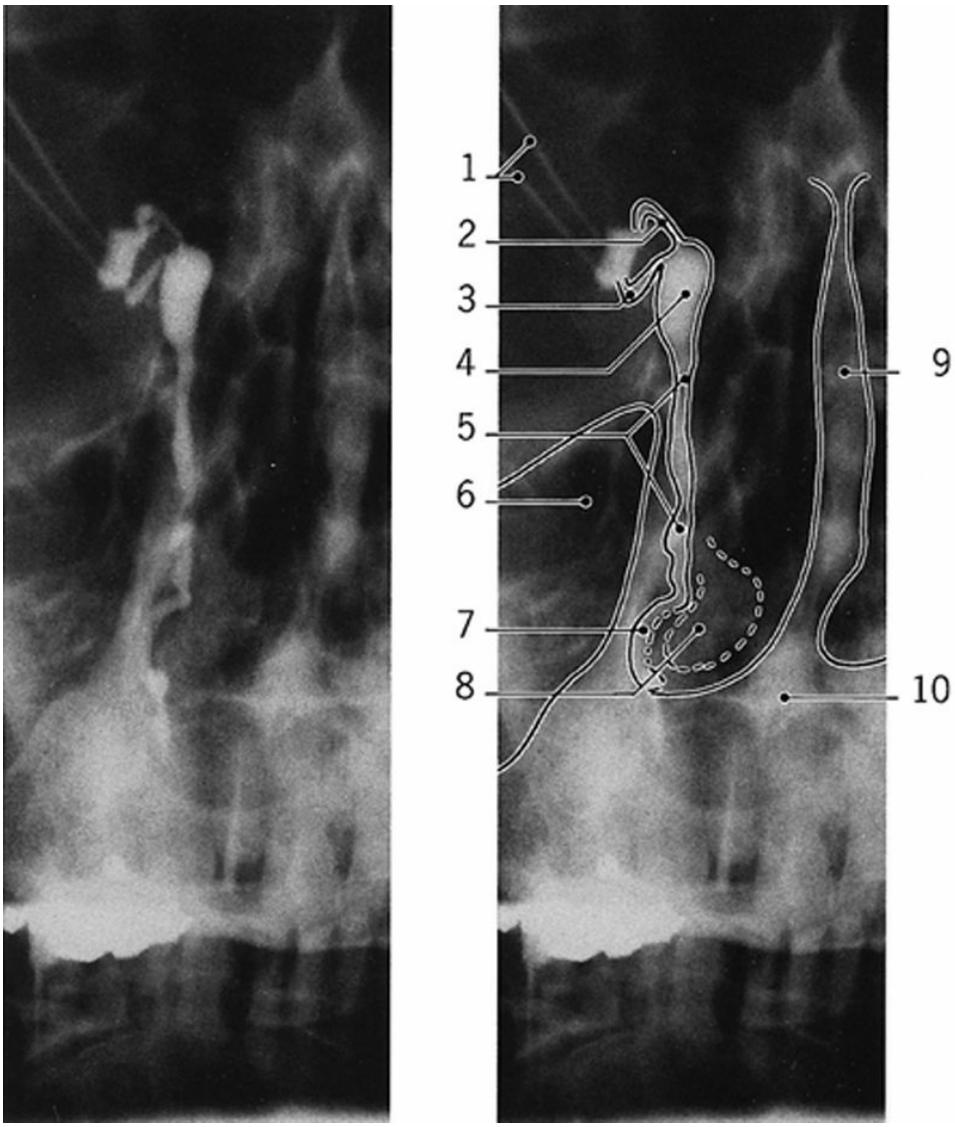


Oído, TC axial

Las posiciones de los cortes 12-14 son las indicadas en la página 219
1: Receso epitimpánico
2: Antro mastoideo
3: Celdillas en la apófisis mastoides
4: Oreja

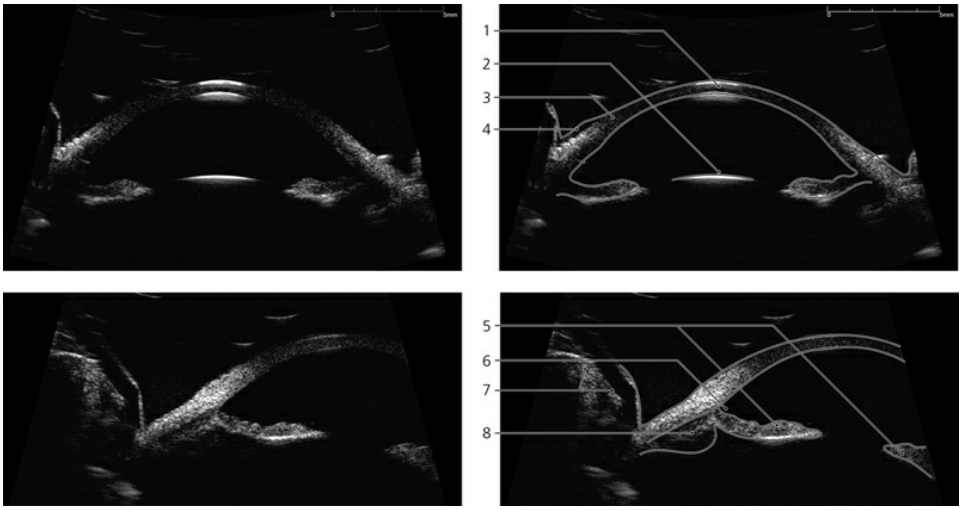
5: Techo del tímpano
6: Conducto semicircular anterior
7: Borde superior de la porción petrosa
8: Seno sigmoideo

Órbita



Vías lagrimales, radiografía AP, dacriografía

1: Catéteres introducidos en los puntos lagrimales
2: Conductillo lagrimal superior
3: Conductillo lagrimal inferior
4: Saco lagrimal
5: Conducto nasolagrimal
6: Seno maxilar
7: Medio de contraste pasando a la cavidad nasal
8: Cornete nasal inferior
9: Tabique nasal
10: Paladar duro



Ojo, ecografía axial

1: Córnea
2: Parte anterior de la lente
3: Limbo de la córnea
4: Conjuntiva
5: Iris
6: Ángulo iridocorneal
7: Carúncula lagrimal
8: Cuerpo ciliar

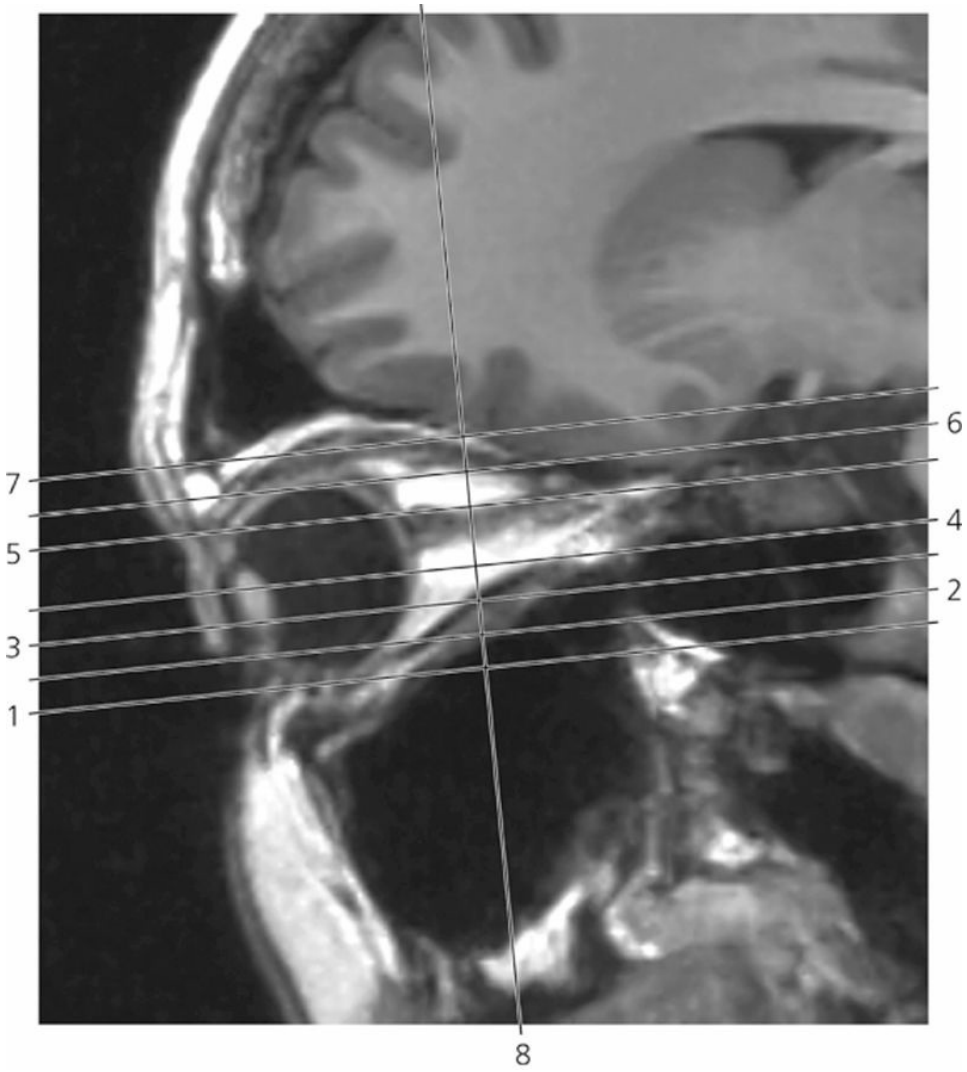
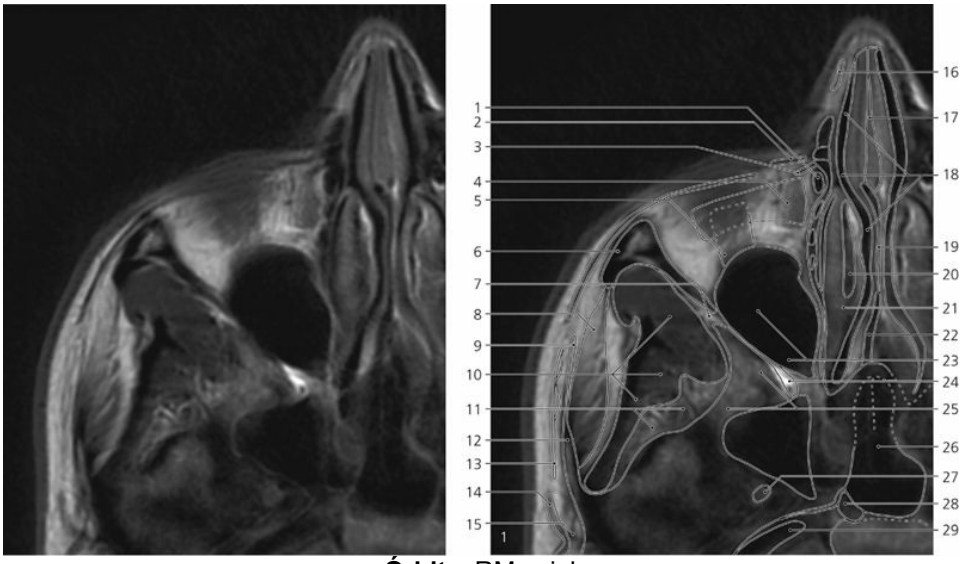


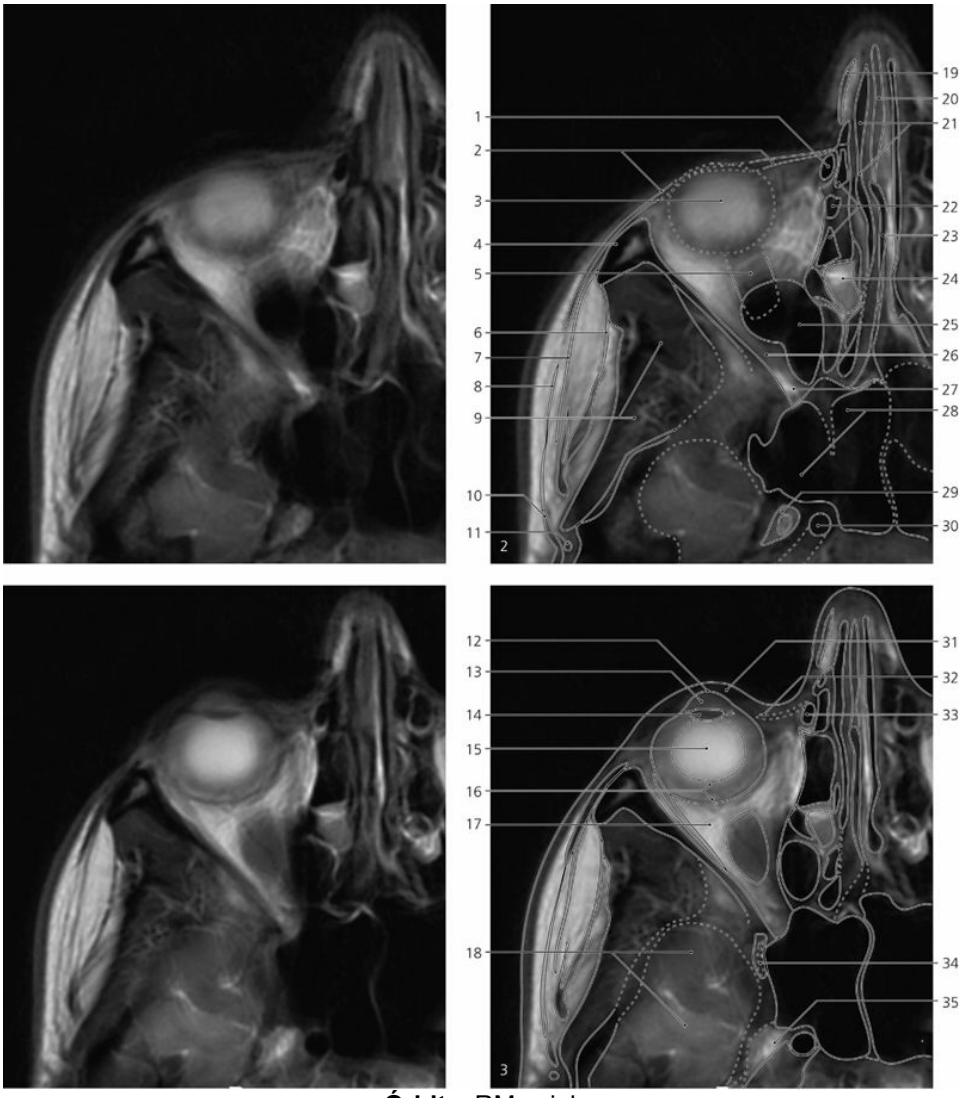
Imagen localizadora de la órbita

Las líneas 1-7 indican la posición de los cortes en la siguiente serie de RM axiales. La línea 8 indica la posición de un corte coronal. Obsérvese que las estructuras del globo ocular no corresponden a los planos indicados en algunas de las imágenes debido a los movimientos oculares durante el tiempo de exploración.



Órbita, RM axial

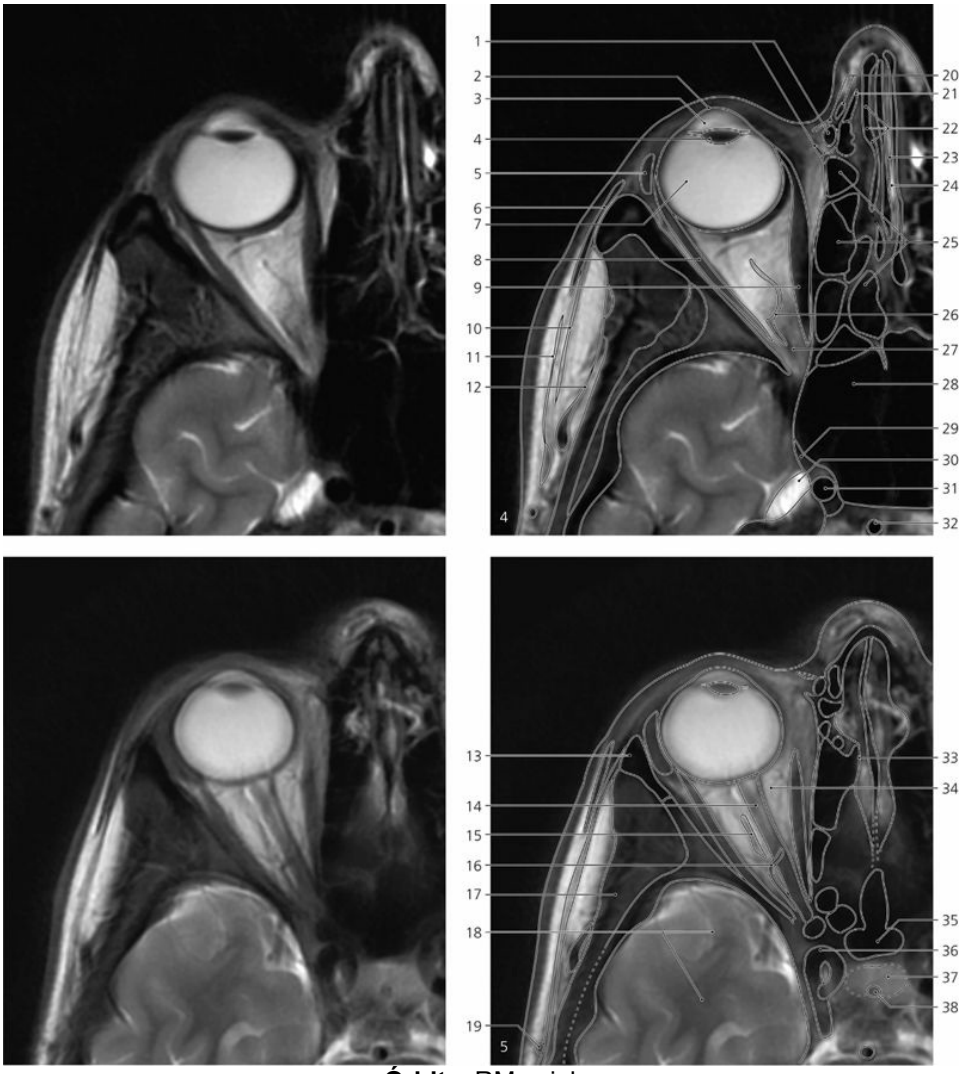
1: Saco lagrimal →
2: Músculo elevador del labio superior y del ala de la nariz
3: Músculo orbicular del ojo (porción profunda) →
4: Músculo oblicuo inferior
5: Músculo recto inferior →
6: Hueso cigomático →
7: Fisura orbitaria inferior →
8: Músculo masetero
9: Fascia temporal (lámina superficial) →
10: Músculo temporal →
11: Plexo venoso pterigoideo
12: Apófisis cigomática del temporal
13: Fascia temporoparietal →
14: Músculo auricular anterior →
15: Arteria temporal superficial →
16: Cartílago nasal →
17: Tabique nasal (porción cartilaginosa) →
18: Meato nasal medio →
19: Hueso etmoides (lámina perpendicular) →
20: Cornete nasal medio
21: Mucosa del cornete nasal medio
22: Vómer →
23: Seno maxilar →
24: Fosa pterigopalatina →
25: Ala mayor del esfenoides (con celdilla) →
26: Seno esfenoidal →
27: Agujero oval
28: Agujero rasgado
29: Arteria carótida interna (en el conducto carotídeo) →



Órbita, RM axial

Imagen localizadora en la página 225
1: Saco lagrimal ↔
2: Músculo orbicular del ojo ↔
3: Globo ocular →
4: Hueso cigomático ↔
5: Músculo recto inferior ↔
6: Fascia temporal (lámina profunda) →
7: Fascia temporal (lámina superficial) ↔
8: Fascia temporoparietal ↔
9: Músculo temporal ↔
10: Músculo auricular anterior ←
11: Arteria temporal superficial ↔
12: Córnea →
13: Cámara anterior del ojo →
14: Lente ↔
15: Cuerpo vítreo →

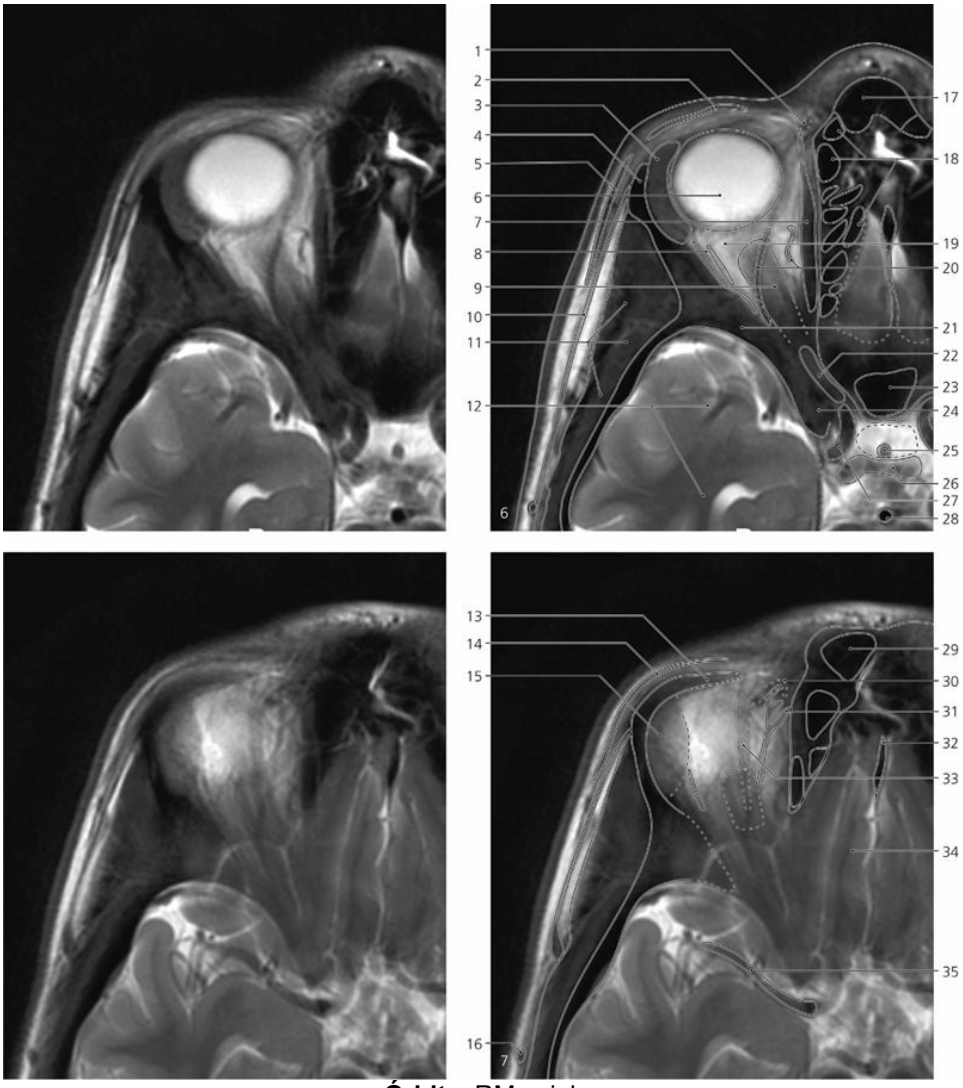
16: Corte tangencial de la esclerótica, la coroides y la retina
17: Cuerpo adiposo de la órbita ↔
18: Lóbulo temporal →
19: Cartílago nasal ←
20: Tabique nasal (porción cartilaginosa) ←
21: Meato nasal medio ←
22: Celdillas etmoidales ↔
23: Hueso etmoides (lámina perpendicular) ←
24: Celdilla con líquido
25: Seno maxilar ←
26: Fisura orbitaria inferior cerrada por tejido fibromuscular (músculo de Müller)
27: Fosa pterigopalatina ←
28: Seno esfenoidal (extendido por el ala mayor del esfenoides) ↔
29: Cavidad trigeminal (de Meckel) →
30: Arteria carótida interna ↔
31: Párpado ↔
32: Ligamento palpebral medial
33: Saco lagrimal en la fosa lagrimal ↔
34: Nervio maxilar en el agujero redondo
35: Cavidad trigeminal con el ganglio del trigémino ↔



Órbita, RM axial

Imagen localizadora en la página 225
1: Saco lagrimal y músculo orbicular del ojo insertado en la cresta lagrimal posterior ↔
2: Córnea ↔
3: Cámara anterior del ojo ↔
4: Lente ↔
5: Glándula lagrimal →
6: Músculo orbicular del ojo ↔
7: Cuerpo vítreo ↔
8: Músculo recto lateral →
9: Músculo recto medial →
10: Fascia temporal (lámina superficial) ↔
11: Fascia temporoparietal ↔
12: Fascia temporal (lámina profunda) ←
13: Hueso cigomático ←
14: Nervio óptico →

15: Vena retroocular
16: Arteria oftálmica
17: Músculo temporal ↔
18: Lóbulo temporal ↔
19: Arteria temporal superficial ↔
20: Músculo corrugador de la ceja
21: Hueso nasal →
22: Meato nasal medio ←
23: Tabique nasal ←
24: Mucosa nasal
25: Celdillas etmoidales ↔
26: Vena retroocular
27: Fisura orbitaria superior →
28: Seno esfenoidal ↔
29: Seno cavernoso
30: Cavidad trigeminal ←
31: Arteria carótida interna ↔
32: Arteria basilar →
33: Bulla etmoidal
34: Cuerpo adiposo de la órbita ↔
35: Seno esfenoidal ↔
36: Arteria carótida interna («sifón») ↔
37: Adenohipófisis
38: Neurohipófisis

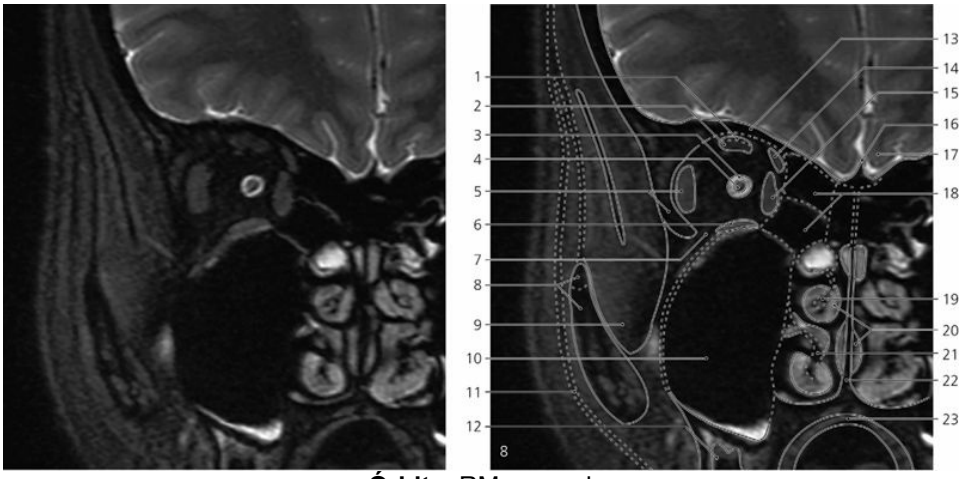


Órbita, RM axial

Imagen localizadora en la página 225
1: Tróclea (de la órbita)
2: Tarso superior
3: Glándula lagrimal ↔
4: Apófisis cigomática del frontal
5: Músculo orbicular del ojo ↔
6: Cuerpo vítreo ←
7: Músculo oblicuo superior →
8: Vasos lagrimales
9: Músculos recto superior y elevador del párpado superior →
10: Fascia temporal superficial fusionada con la fascia temporoparietal →
11: Músculo temporal ↔
12: Lóbulo temporal ↔
13: Borde supraorbitario del frontal
14: Músculo orbicular del ojo ←
15: Glándula lagrimal ←

16: Arteria temporal superficial ←
17: Hueso nasal ←
18: Celdillas etmoidales ↔
19: Cuerpo adiposo de la órbita ←
20: Venas retrooculares ←
21: Ala menor del esfenoides ←
22: Nervio óptico en el conducto óptico ←
23: Seno esfenoidal ←
24: Apófisis clinoides anterior
25: Infundíbulo de la hipófisis
26: Dorso de la silla
27: Arteria carótida interna ←
28: Arteria basilar ←
29: Seno frontal
30: Músculo oblicuo superior (tendón) ←
31: Vaso etmoidal anterior
32: Crista galli
33: Vena oftálmica superior
34: Circunvolución recta
35: Arteria cerebral media

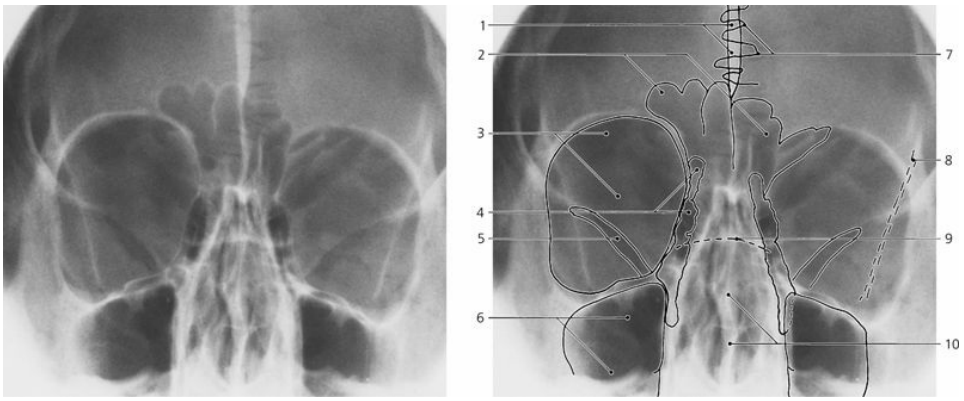
Órbita, RM coronal



Órbita, RM coronal

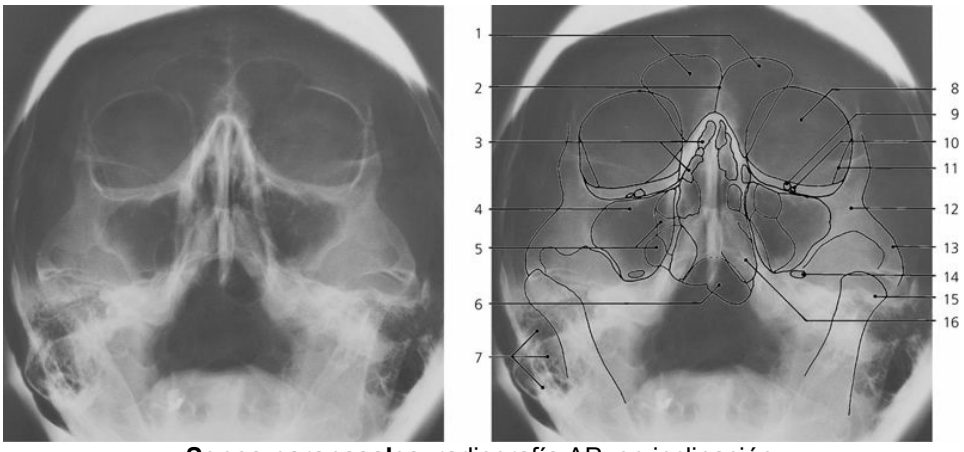
Imagen localizadora en la página 225
1: Músculo elevador del párpado superior
2: Músculo recto superior
3: Espacio subaracnoideo
4: Nervio óptico
5: Músculo recto lateral y ala mayor del esfenoides
6: Músculo recto inferior
7: Fisura orbitaria inferior
8: Músculo masetero y arco cigomático
9: Músculo temporal
10: Seno maxilar
11: Fascia temporoparietal
12: Diente molar
13: Porción orbitaria del frontal
14: Músculo oblicuo superior
15: Músculo recto medial
16: Crista galli
17: Circunvolución recta
18: Celdillas etmoidales
19: Cornete nasal medio
20: Mucosa
21: Cornete nasal inferior
22: Tabique nasal
23: Mucosa del paladar duro

Senos paranasales



Senos paranasales, radiografía AP

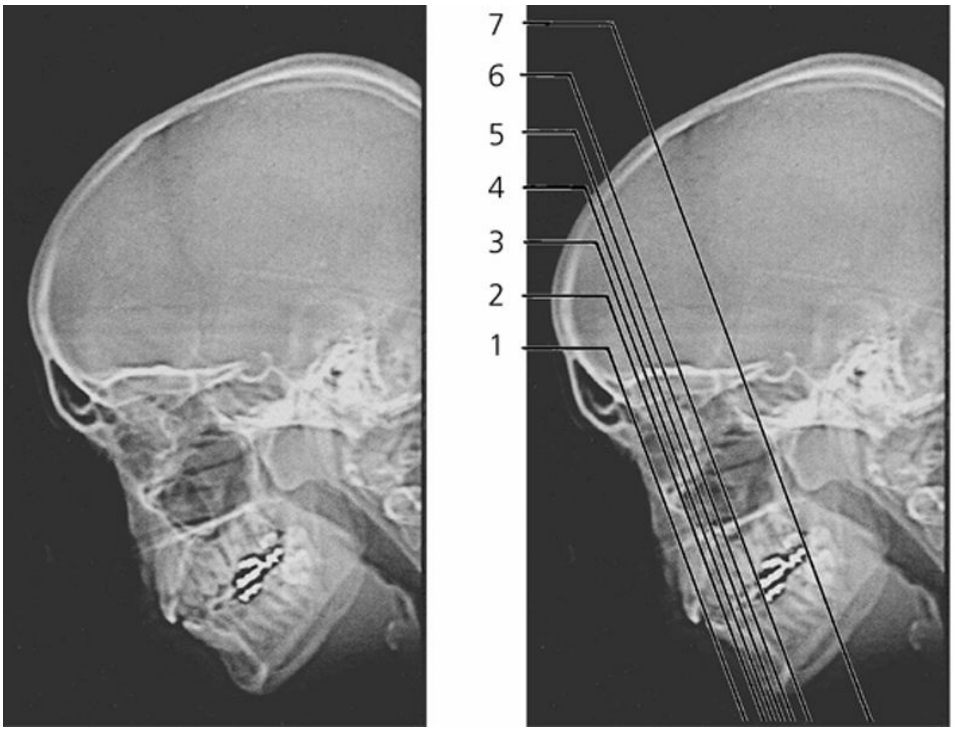
1: Hoz del cerebro (calcificada)
2: Seno frontal
3: Órbita
4: Celdillas etmoidales
5: Fisura orbitaria superior
6: Seno maxilar
7: Sutura sagital
8: Línea innominada (término radiológico, imagen tangencial del ala mayor del esfenoides)
9: Fosa hipofisaria (fondo)
10: Tabique nasal



Senos paranasales, radiografía AP, en inclinación

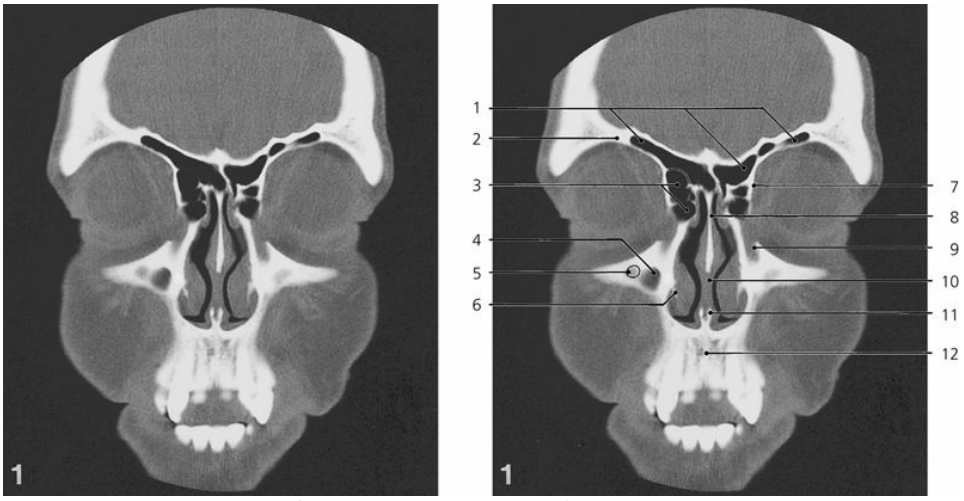
1: Seno frontal
2: Tabique del seno frontal
3: Celdillas etmoidales anteriores
4: Seno maxilar
5: Celdillas etmoidales posteriores
6: Seno esfenoidal
7: Celdillas mastoideas
8: Órbita
9: Agujero redondo
10: Agujero infraorbitario
11: Línea innominada (término radiológico)
12: Cuerpo del cigomático
13: Arco cigomático
14: Agujero oval
15: Cabeza de la mandíbula
16: Cornete nasal inferior

Senos paranasales, serie de TC coronales



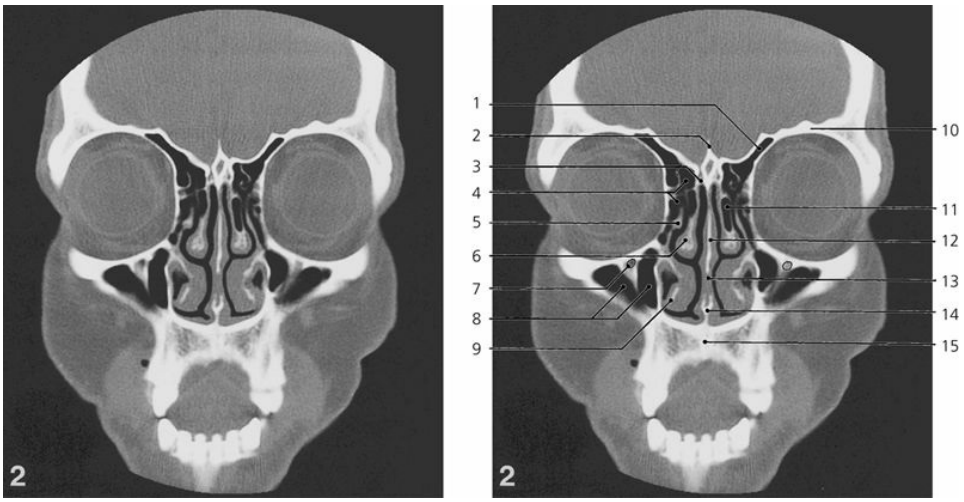
Senos paranasales, imagen localizadora

Las líneas 1-7 indican las posiciones de los cortes en la siguiente serie de TC. Los cortes tienen 1 mm de grosor. Posición en decúbito prono con hiperextensión del cuello. Los cortes 2-6 muestran el «complejo/unidad osteomeatal», que engloba el orificio del seno maxilar, el infundíbulo, la apófisis unciforme, el hiato semilunar, la bulla etmoidal, el cornete medio y el meato medio. Las flechas ←, → y ↔ indican que una estructura puede verse en un corte anterior, posterior o en ambos.



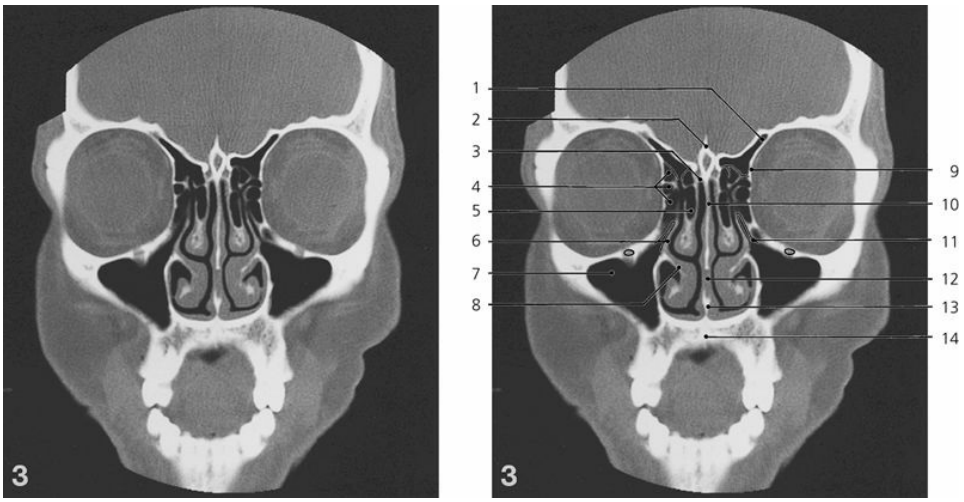
Senos paranasales, TC coronal

1: Seno frontal ↔
2: Crista galli →
3: Lámina cribosa →
4: Celdillas etmoidales anteriores ↔
5: Apófisis unciforme →
6: Cornete nasal medio →
7: Conducto infraorbitario →
8: Seno maxilar ↔
9: Cornete nasal inferior ↔
10: Porción orbitaria del frontal ↔
11: Celdilla en el cornete nasal medio (cornete bulloso) →
12: Lámina perpendicular del etmoides ↔
13: Porción cartilaginosa del tabique nasal ↔
14: Vómer ↔
15: Paladar duro →



Senos paranasales, TC coronal

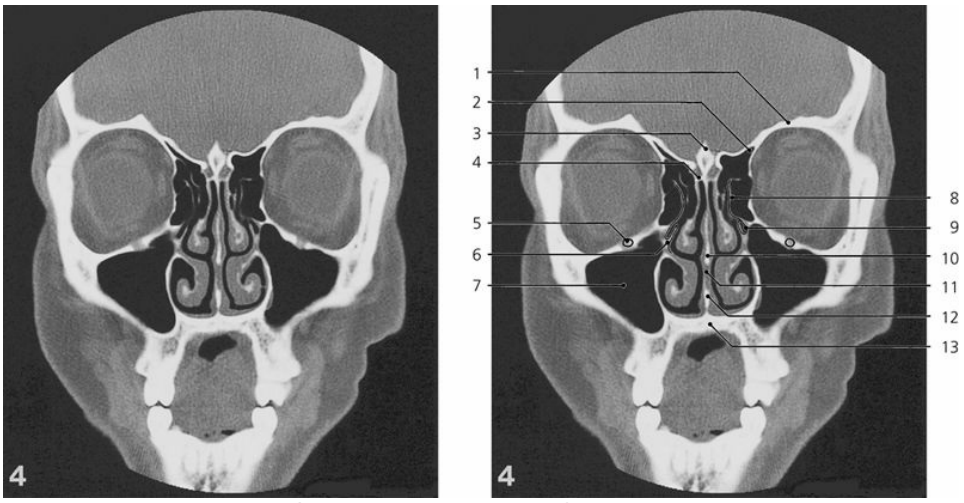
1: Seno frontal →
2: Porción orbitaria del frontal →
3: Celdillas etmoidales anteriores →
4: Seno maxilar →
5: Agujero infraorbitario
6: Cornete nasal inferior →
7: Hueso lagrimal →
8: Lámina perpendicular del etmoides →
9: Conducto nasolagrimal
10: Porción cartilaginosa del tabique nasal →
11: Vómer →
12: Hueso incisivo



Senos paranasales, TC coronal

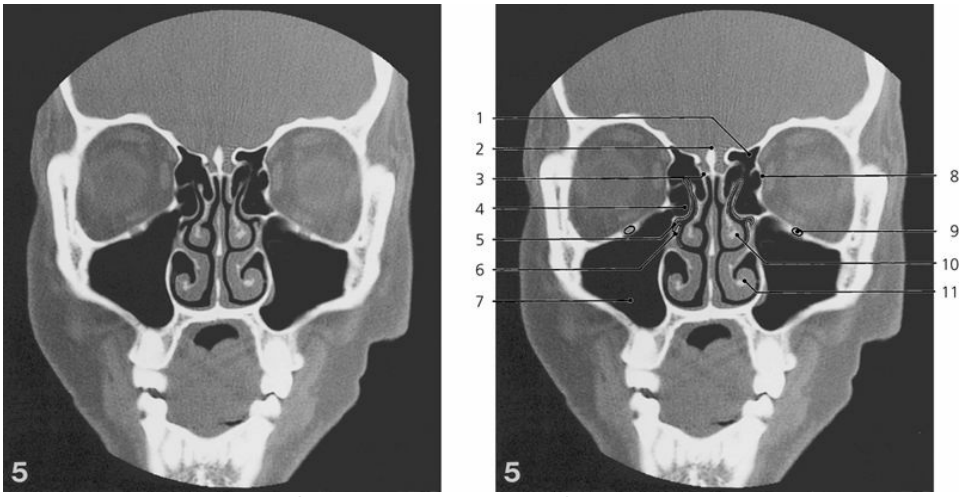
1: Seno frontal ↔
2: Crista galli ↔
3: Lámina cribosa ↔
4: Celdillas etmoidales anteriores ↔
5: Celdilla en el cornete medio (cornete bulloso) ↔
6: Apófisis unciforme ↔
7: Seno maxilar ↔
8: Cornete nasal inferior ↔
9: Lámina papirácea del etmoides →
10: Lámina perpendicular del etmoides ↔
11: Conducto entre el seno maxilar y la cavidad nasal →
12: Porción cartilaginosa del tabique nasal ↔
13: Vómer ↔

14: Paladar duro ↔



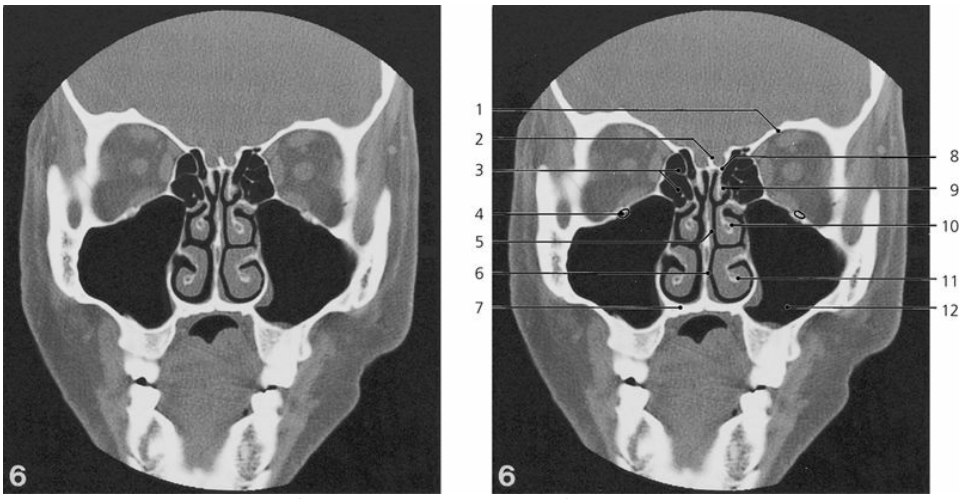
Senos paranasales, TC coronal

La posición de los cortes está indicada en la imagen localizadora de la página 231
1: Porción orbitaria del frontal ↔
2: Seno frontal ↔
3: Crista galli ↔
4: Lámina cribosa ↔
5: Conducto infraorbitario ↔
6: Apófisis unciforme ↔
7: Seno maxilar ↔
8: Bulla etmoidal →
9: Conducto entre el seno maxilar y la cavidad nasal ↔
10: Lámina perpendicular del etmoides ↔
11: Porción cartilaginosa del tabique nasal ↔
12: Vómer ↔
13: Paladar duro ↔



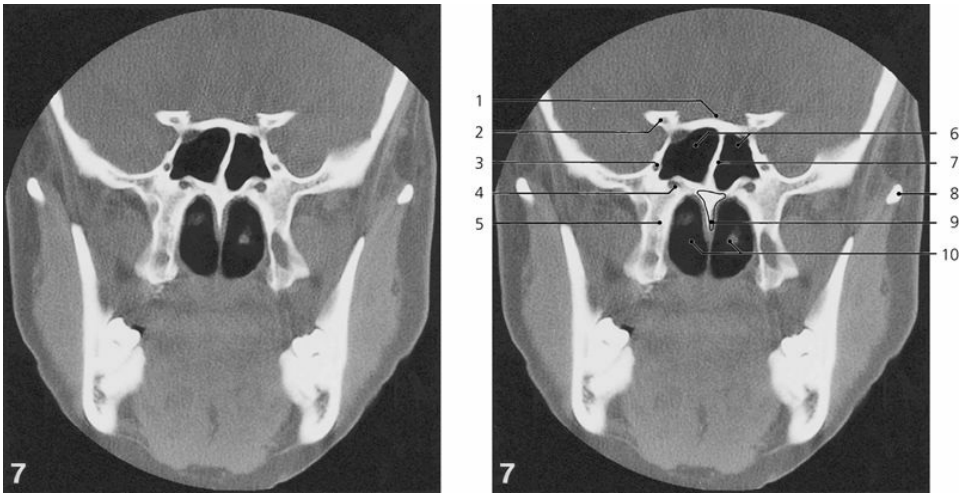
Senos paranasales, TC coronal

1: Seno frontal ←
2: Crista galli ↔
3: Lámina cribosa ↔
4: Bulla etmoidal ←
5: Abertura en el hiato semilunar del conducto procedente del seno maxilar ←
6: Apófisis unciforme ←
7: Seno maxilar ↔
8: Lámina papirácea del etmoides ↔
9: Conducto infraorbitario ↔
10: Cornete nasal medio ↔
11: Cornete nasal inferior ↔



Senos paranasales, TC coronal

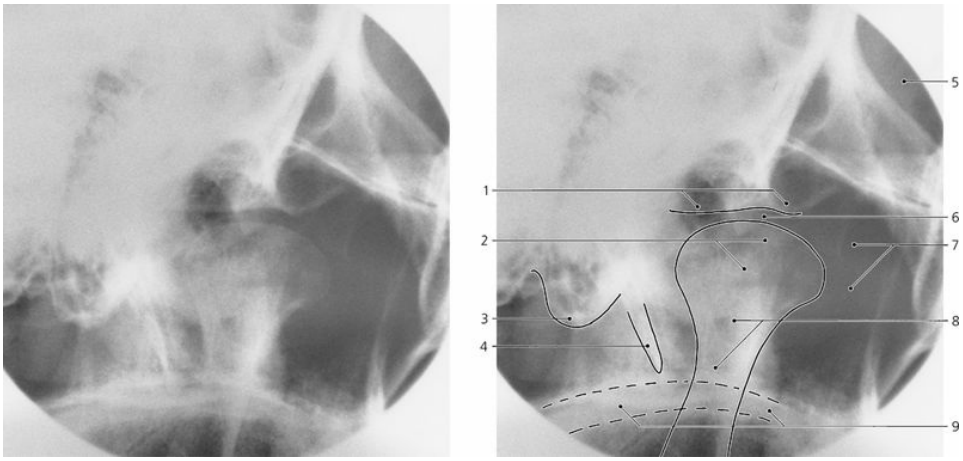
La posición de los cortes está indicada en la imagen localizadora de la página 231
1: Porción orbitaria del frontal ←
2: Crista galli ←
3: Celdillas etmoidales anteriores ←
4: Conducto infraorbitario ←
5: Lámina perpendicular del etmoides ←
6: Vómer ↔
7: Paladar duro ←
8: Lámina cribosa ←
9: Cornete nasal superior
10: Cornete nasal medio ←
11: Cornete nasal inferior ←
12: Seno maxilar ←



Senos paranasales, TC coronal

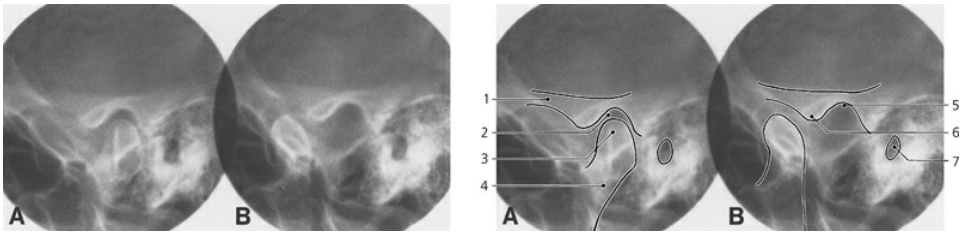
1: Surco prequiasmático
2: Apófisis clinoides anterior
3: Agujero redondo
4: Conducto pterigoideo
5: Apófisis pterigoides
6: Seno esfenoidal
7: Tabique del seno esfenoidal
8: Arco cigomático
9: Vómer ←
10: Coanas

Articulación temporomandibular



Articulación temporomandibular, radiografía oblicua, transmaxilar

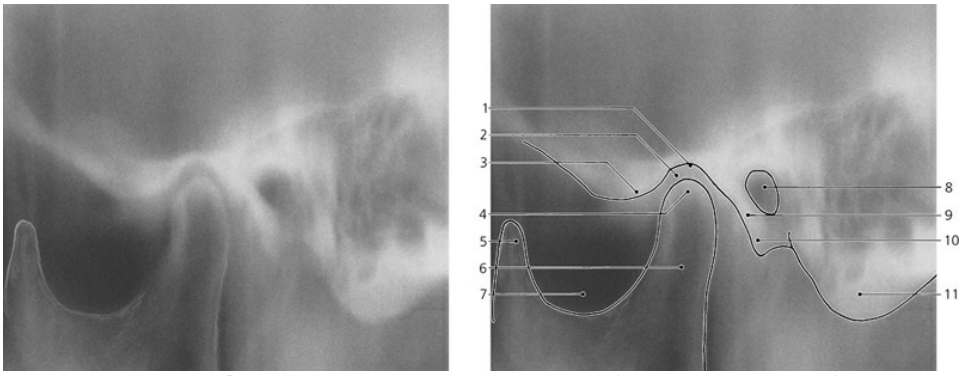
1: Tubérculo articular
2: Cabeza de la mandíbula
3: Apófisis mastoides
4: Apófisis estiloides
5: Órbita
6: Articulación temporomandibular (con el disco)
7: Seno maxilar
8: Cuello de la mandíbula
9: Paladar duro



Articulación temporomandibular, radiografía oblicua

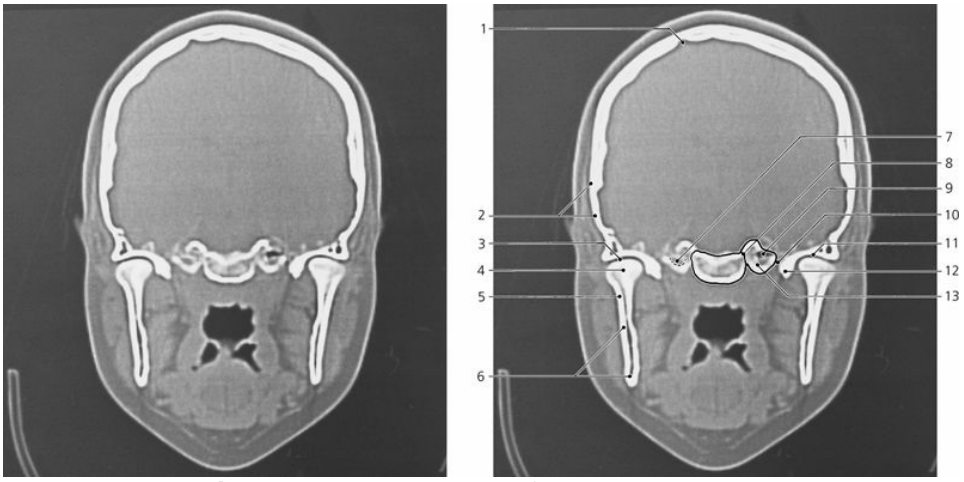
A: boca cerrada. B: boca abierta.
1: Arco cigomático
2: Articulación temporomandibular (con el disco)
3: Cabeza de la mandíbula
4: Cuello de la mandíbula

5: Fosa mandibular
6: Tubérculo articular
7: Conducto auditivo externo



Articulación temporomandibular, radiografía lateral, tomografía

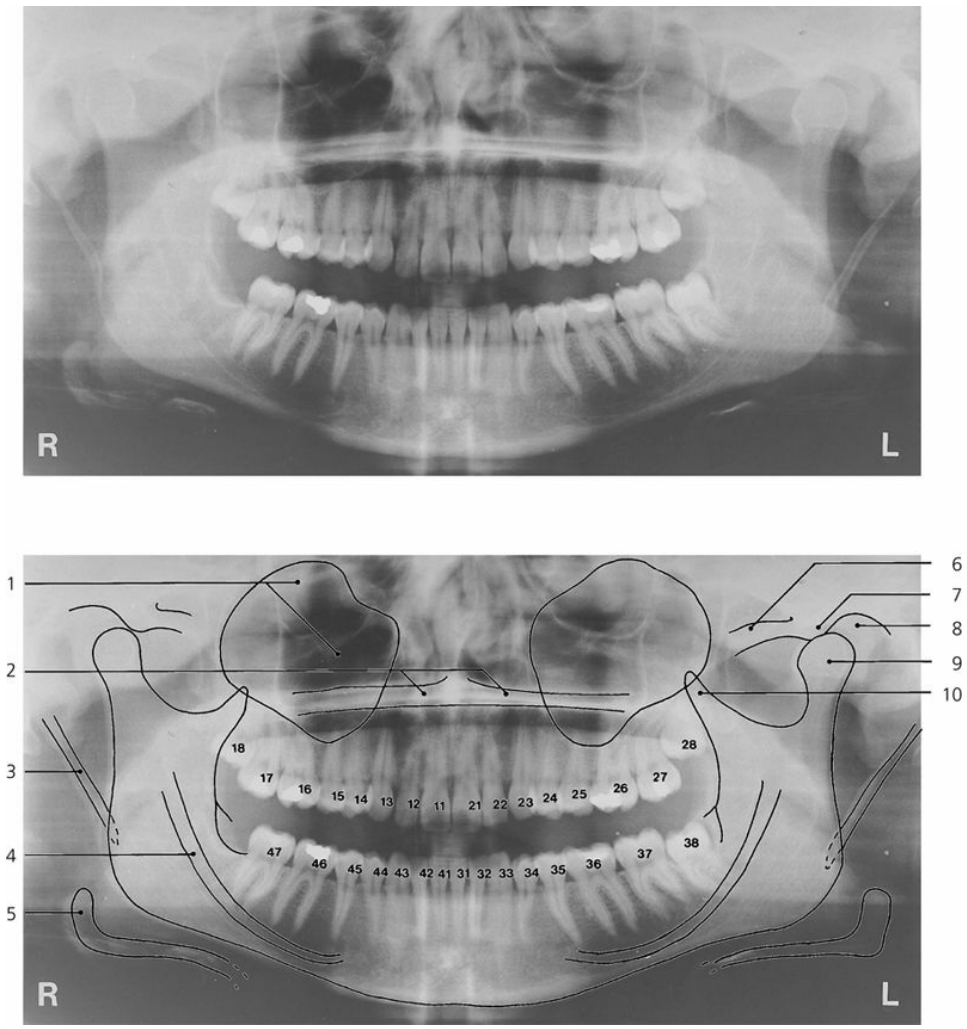
1: Fosa mandibular
2: Disco articular
3: Tubérculo articular
4: Cabeza de la mandíbula
5: Apófisis coronoides
6: Cuello de la mandíbula
7: Escotadura mandibular
8: Conducto auditivo externo
9: Porción timpánica del temporal
10: Apófisis estiloides (raíz)
11: Apófisis mastoides



Articulación temporomandibular, TC coronal (ventana de hueso)

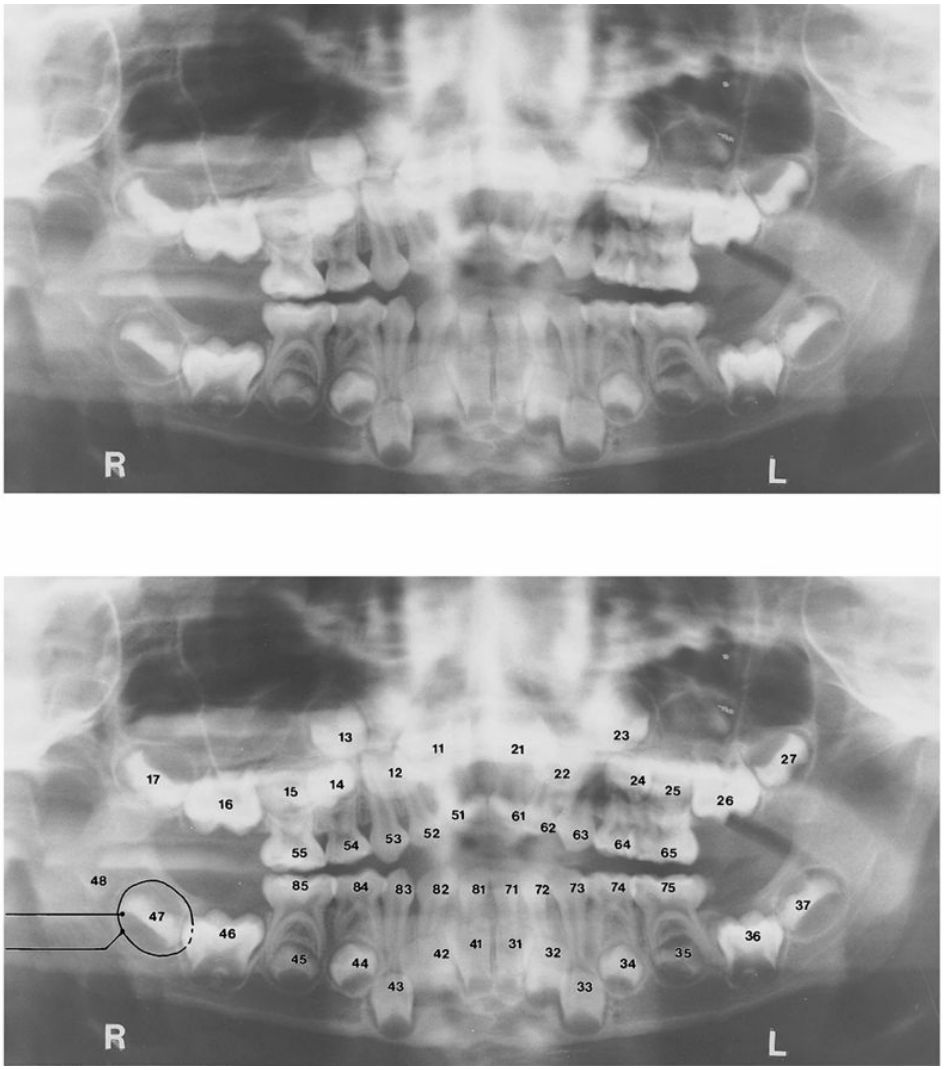
1: Fosita granular
2: Escama del temporal
3: Articulación temporomandibular
4: Cabeza de la mandíbula
5: Cuello de la mandíbula
6: Rama de la mandíbula
7: Conducto carotídeo, ángulo anterior
8: Fisura petrooccipital
9: Celdilla en la porción petrosa del temporal
10: Fisura esfenopetrosa
11: Fosa mandibular
12: Espina del esfenoides
13: Vértice de la porción petrosa del temporal

Dientes



Dientes, adulto, radiografía ortopantomográfica

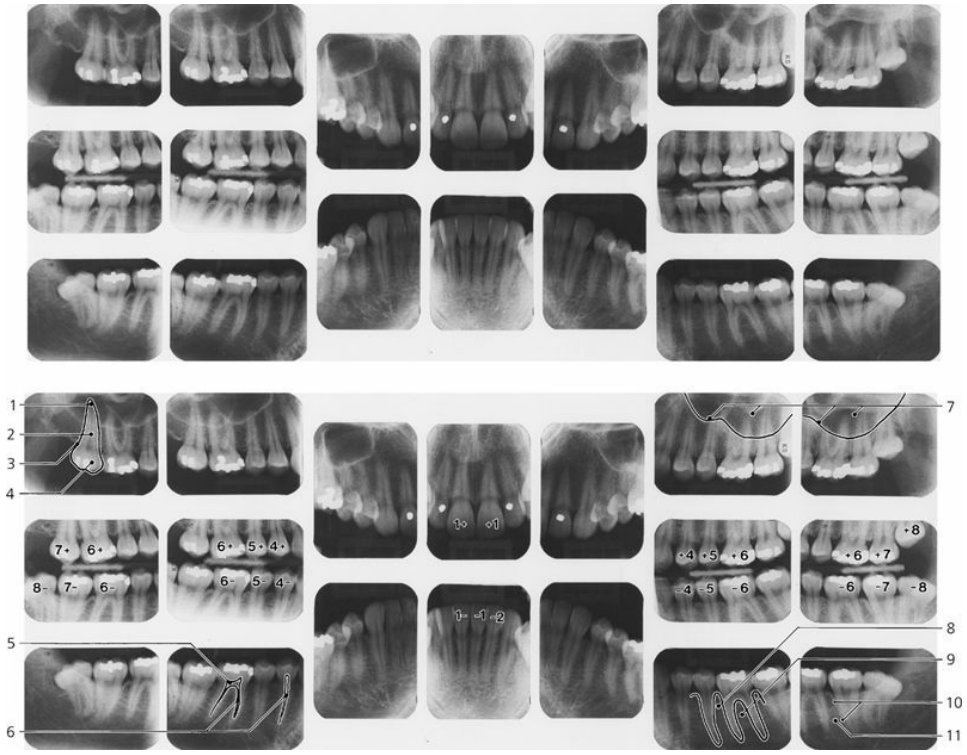
Los dientes están numerados según el Two Digit System de la Federation Dentaire Internationale (FDI)
1: Seno maxilar
2: Paladar duro
3: Apófisis estiloides
4: Conducto mandibular
5: Asta mayor del hioides
6: Arco cigomático
7: Tubérculo articular
8: Fosa mandibular
9: Cabeza de la mandíbula
10: Apófisis coronoides de la mandíbula



Dientes, niño de 5 años, radiografía ortopantomográfica

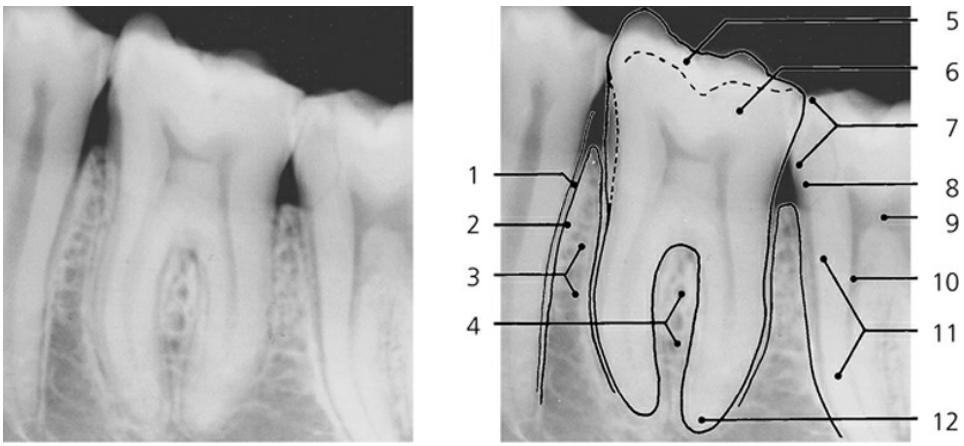
Los dientes están numerados según el Two Digit System de la Federation Dentaire Internationale (FDI)
1: Lámina periodontoblástica
2: Saco dental
11: Primer diente incisivo permanente
12: Segundo diente incisivo permanente
13: Diente canino permanente
14: Primer diente premolar permanente
15: Segundo diente premolar permanente
16: Primer diente molar permanente
17: Segundo diente molar permanente
48: Tercer diente molar permanente (muela del juicio)
51: Primer diente incisivo deciduo
52: Segundo diente incisivo deciduo
53: Diente canino deciduo
54: Primer diente molar deciduo

55: Segundo diente molar deciduo



Dientes, estudio completo de la boca (incluidas cuatro «aletas de mordida»), radiografía

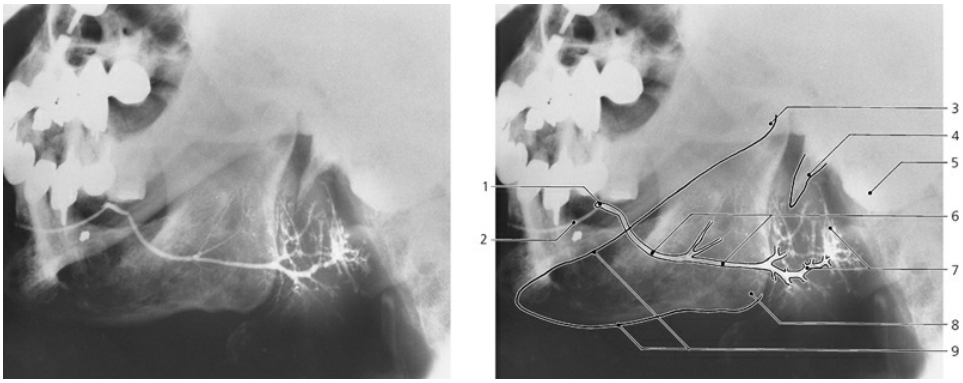
Los dientes están numerados según la fórmula de Haderup
1: Ápice de la raíz
2: Raíz del diente
3: Borde cervical
4: Corona
5: Cavidad pulpar
6: Conducto pulpar
7: Seno maxilar
8: Tabique interalveolar
9: Tabique interradicular
10: Lámina dura del alvéolo dental
11: Hueso esponjoso



Diente, primer premolar, radiografía

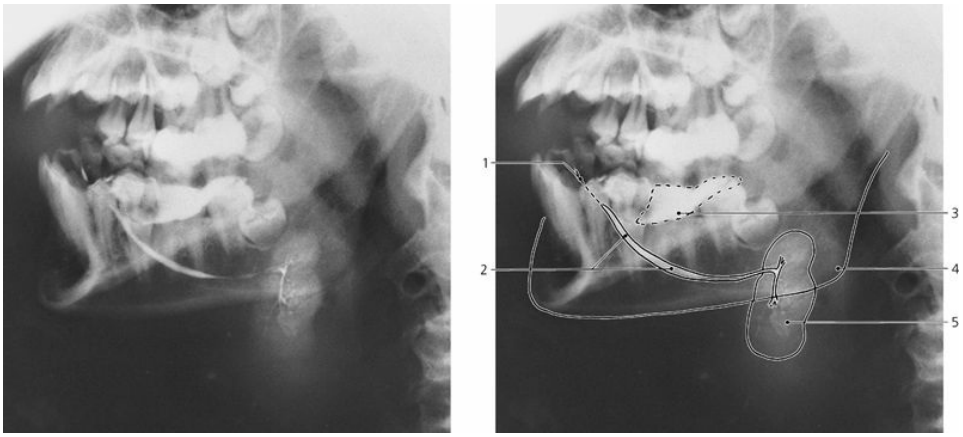
1: Espacio del ligamento periodontal
2: Lámina dura
3: Tabique interalveolar
4: Tabique interradicular
5: Esmalte
6: Dentina
7: Corona
8: Cuello
9: Cavidad pulpar de la corona
10: Conducto radicular
11: Raíz
12: Ápice de la raíz

Glándulas salivales



Glándula parótida, radiografía oblicua, sialografía

1: Orificio del conducto parotídeo
2: Cánula
3: Ángulo de la mandíbula (contralateral)
4: Apófisis estiloides
5: Apófisis mastoides
6: Conducto parotídeo
7: Conductos intraglandulares
8: Ángulo de la mandíbula (homolateral)
9: Base de la mandíbula

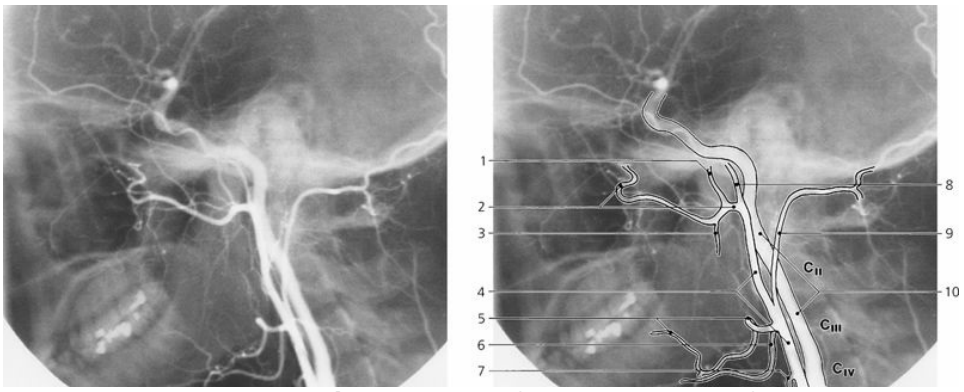


Glándula submandibular, radiografía lateral, sialografía

1: Cánula
2: Conducto submandibular

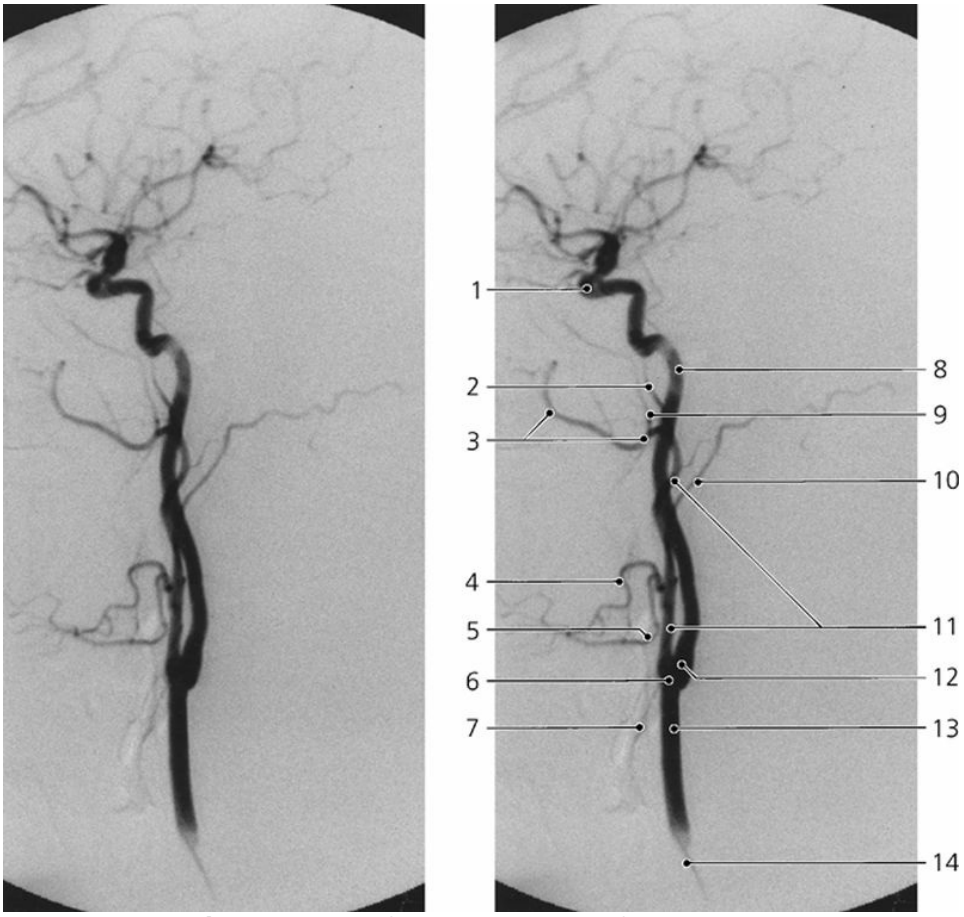
3: Medio de contraste en la boca
4: Ángulo de la mandíbula
5: Glándula submandibular

Arterias de la cabeza



Arterias carótidas, radiografía lateral, arteriografía

1: Arteria meníngea media
2: Arteria maxilar
3: Arteria alveolar inferior
4: Arteria carótida externa
5: Arteria facial
6: Arteria lingual
7: Arteria tiroidea superior
8: Arteria temporal superficial
9: Arteria occipital
10: Arteria carótida interna



Arterias carótidas, radiografía lateral, arteriografía por sustracción digital

1: «Sifón» carotídeo
2: Arteria temporal superficial
3: Arteria maxilar
4: Arteria facial
5: Arteria lingual
6: Bifurcación carotídea
7: Arteria tiroidea superior
8: Arteria carótida interna
9: Arteria meníngea media
10: Arteria occipital
11: Arteria carótida externa
12: Seno carotídeo
13: Arteria carótida común
14: Catéter

Encéfalo

Encéfalo, serie de TC axiales

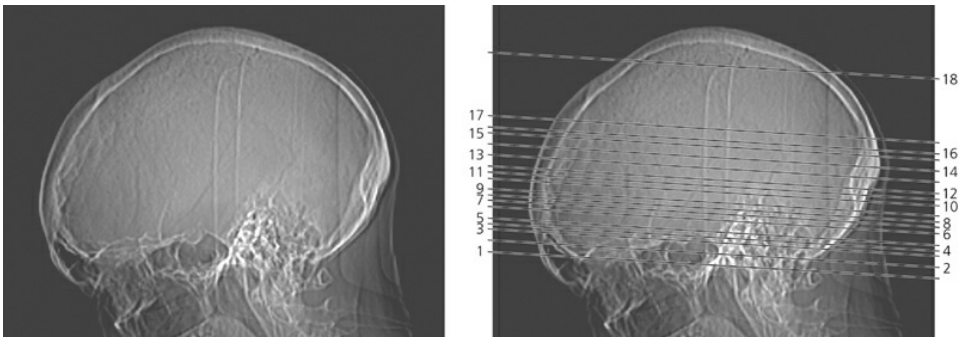
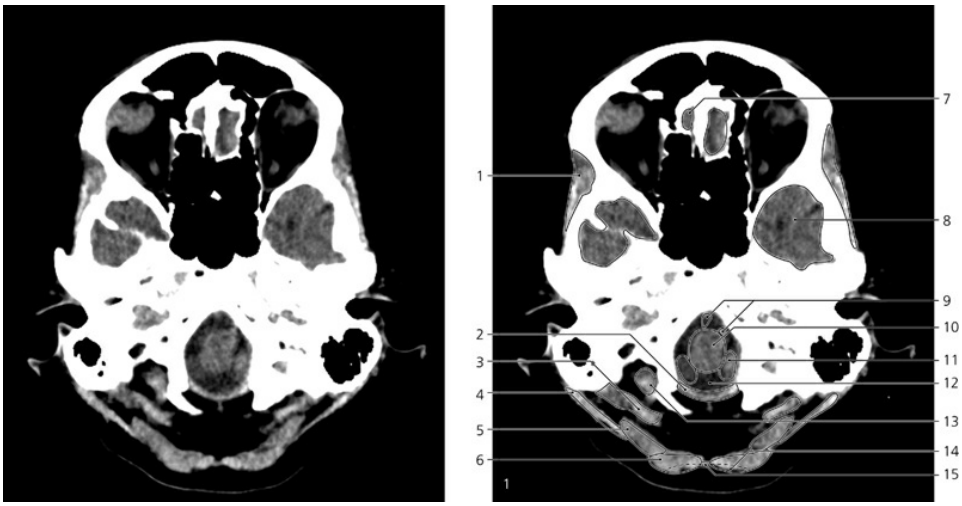


Imagen localizadora del encéfalo

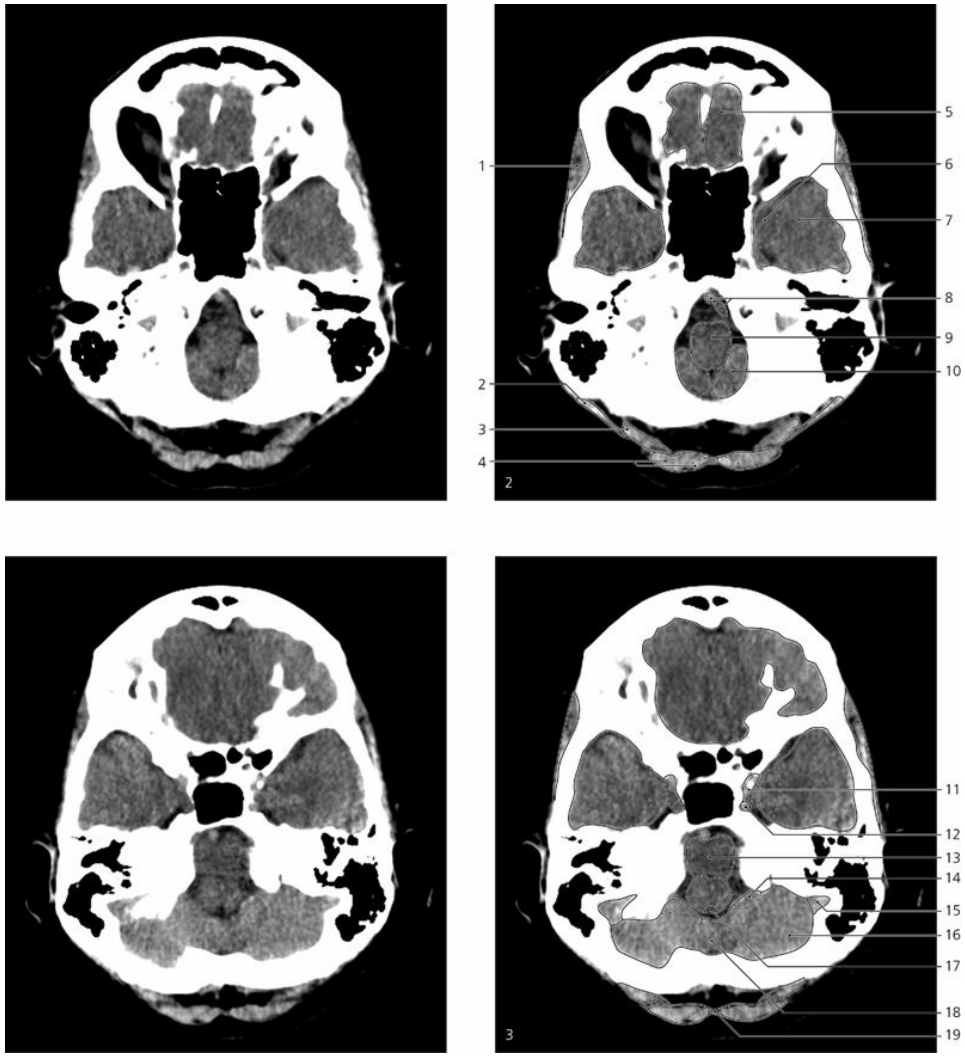
Las líneas 1-18 indican la posición de los cortes en la siguiente serie de TC axiales.



Encéfalo, TC axial

En la figura 1 de la página 207 se puede consultar la imagen correspondiente de la base del cráneo.
1: Músculo temporal →
2: Membrana atlantooccipital posterior
3: Músculos recto posterior mayor y recto posterior menor de la cabeza
4: Músculo esternocleidomastoideo →
5: Músculos esplenio de la cabeza y oblicuo superior de la cabeza →
6: Músculo semiespinoso de la cabeza →

7: Bulbo olfatorio
8: Lóbulo temporal →
9: Arterias vertebrales en la cisterna bulbar →
10: Bulbo raquídeo →
11: Amígdala del cerebelo →
12: Cisterna magna
13: Músculo recto lateral de la cabeza
14: Músculo trapecio →
15: Ligamento nucal →



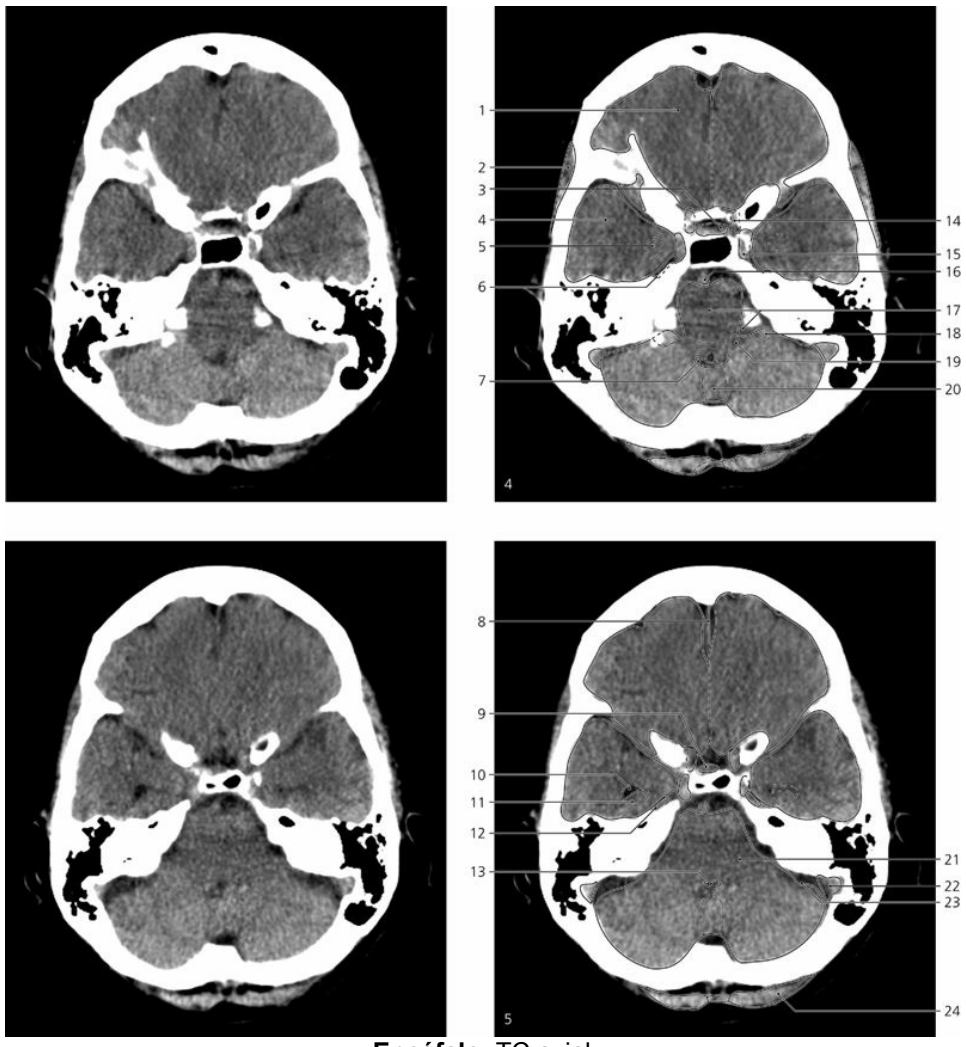
Encéfalo, TC axial

Imagen localizadora en la página 245. La imagen 2 de esta serie se muestra con ventana de hueso en la página 208.

La imagen 3 también se muestra así en la página 209.

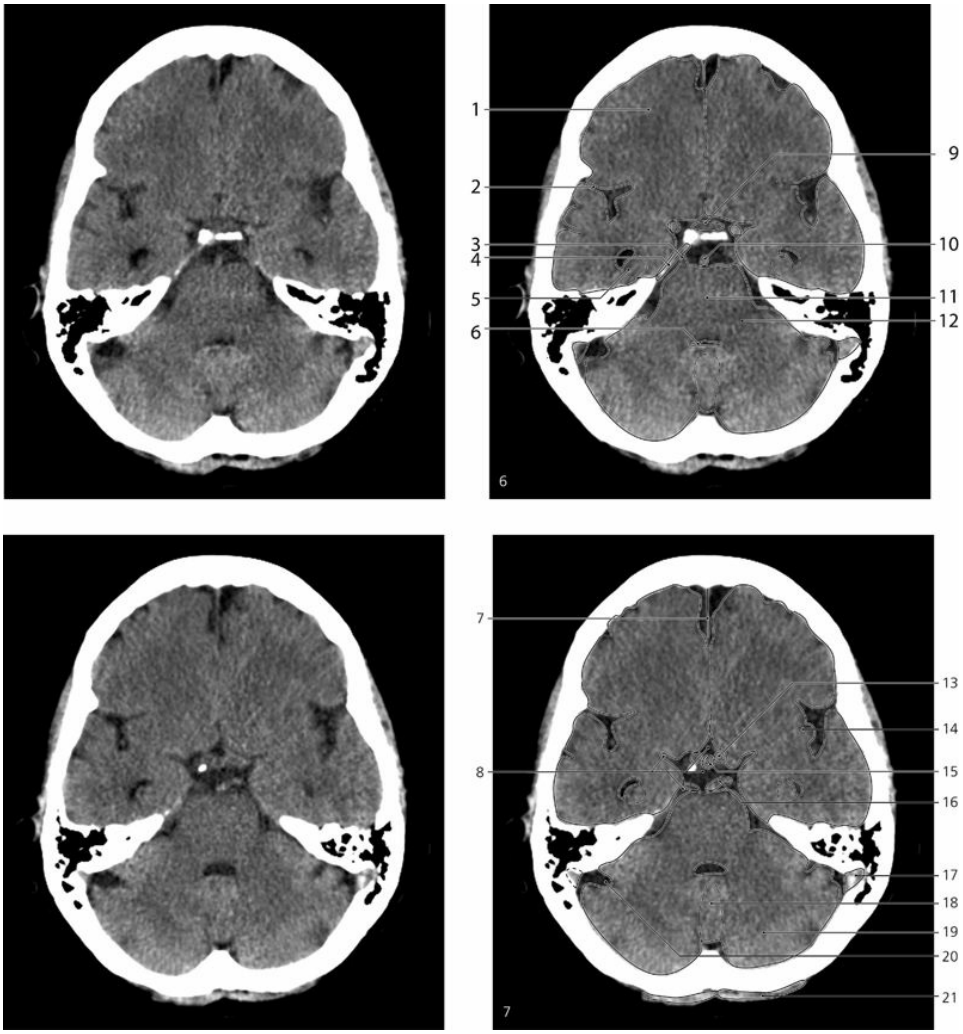
1: Músculo temporal ↔
2: Músculo esternocleidomastoideo ←

3: Músculos esplenio de la cabeza y oblicuo superior de la cabeza ↔
4: Músculos semiespinoso de la cabeza y trapecio ↔
5: Circunvolución recta
6: Uncus del lóbulo temporal →
7: Lóbulo temporal ↔
8: Arterias vertebrales en la cisterna bulbar ←
9: Bulbo raquídeo ←
10: Cerebelo (amígdala) ←
11: Seno cavernoso →
12: Arteria carótida interna →
13: Protuberancia →
14: Flóculo →
15: Seno sigmoideo →
16: Hemisferio cerebeloso →
17: Cuarto ventrículo (óbex) →
18: Vermis (nódulo) →
19: Ligamento nucal ←



Encéfalo, TC axial

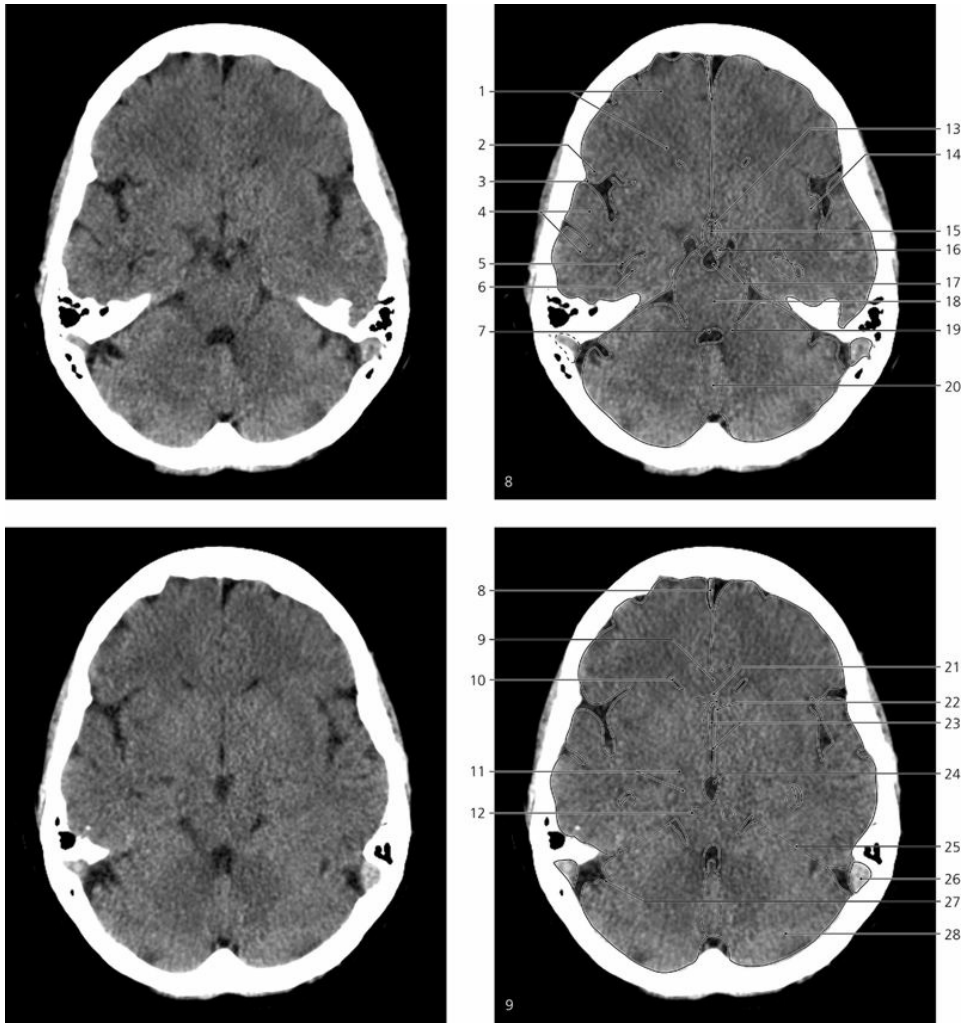
Imagen localizadora en la página 245. Las imágenes 4 y 5 de esta serie se muestran con ventana de hueso en las imágenes 6 y 7 de la página 210.
1: Lóbulo frontal →
2: Músculo temporal ←
3: Glándula pituitaria
4: Lóbulo temporal ↔
5: Núcleo amigdalino
6: Cavidad trigeminal
7: Plexo coroideo del cuarto ventrículo
8: Hoz del cerebro ↔
9: Infundíbulo y porción tuberal de la glándula pituitaria
10: Ventrículo lateral (asta temporal) →
11: Hipocampo →
12: Ganglio del trigémino
13: Cuarto ventrículo ↔
14: Arteria carótida interna («sifón») ←
15: Seno cavernoso ←
16: Arteria basilar en la cisterna pontina ↔
17: Protuberancia ↔ y ángulo/cisterna pontocerebelosa
18: Flóculo ←
19: Pedúnculo cerebeloso inferior
20: Vermis (úvula) ↔
21: Pedúnculo cerebeloso medio →
22: Seno sigmoideo ↔
23: Fisura horizontal →
24: Músculos semiespinoso de la cabeza y trapecio ↔



Encéfalo, TC axial

Imagen localizadora en la página 245
1: Lóbulo frontal ↔
2: Surco lateral (de Silvio) →
3: Nervio trigémino
4: Seno petroso superior en el cordón de la duramadre (ligamento petroesfenoideo)
5: Hipocampo ↔
6: Cuarto ventrículo (fosa romboidea) ↔
7: Hoz del cerebro ↔
8: Cisterna supraselar («pentagonal») →
9: Quiasma óptico
10: Arteria basilar en la cisterna pontina ←
11: Protuberancia ←
12: Pedúnculo cerebeloso medio ←
13: Arteria cerebral media
14: Ínsula →
15: Infundíbulo (con el receso infundibular) ←

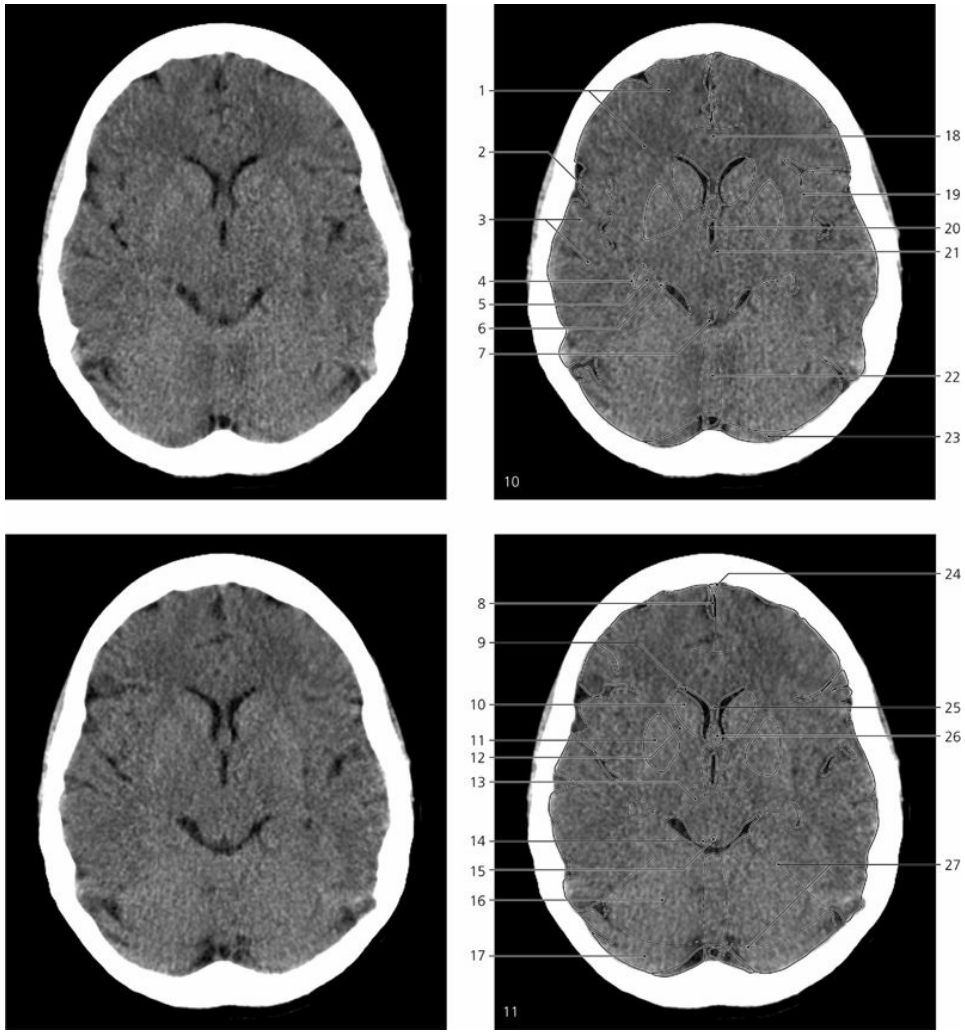
16: Arteria cerebral posterior
17: Seno sigmoideo ↔
18: Vermis (túber) ↔
19: Hemisferio cerebeloso ↔
20: Fisura horizontal ↔
21: Vientre posterior del músculo epicraneano



Encéfalo, TC axial

Imagen localizadora en la página 245
1: Lóbulo frontal ↔
2: Opérculo ↔
3: Surco lateral (de Silvio) ↔
4: Lóbulo temporal ↔
5: Ventrículo lateral (asta temporal) ↔
6: Hipocampo ↔
7: Cuarto ventrículo (fosa romboidea) ↔
8: Hoz del cerebro ↔

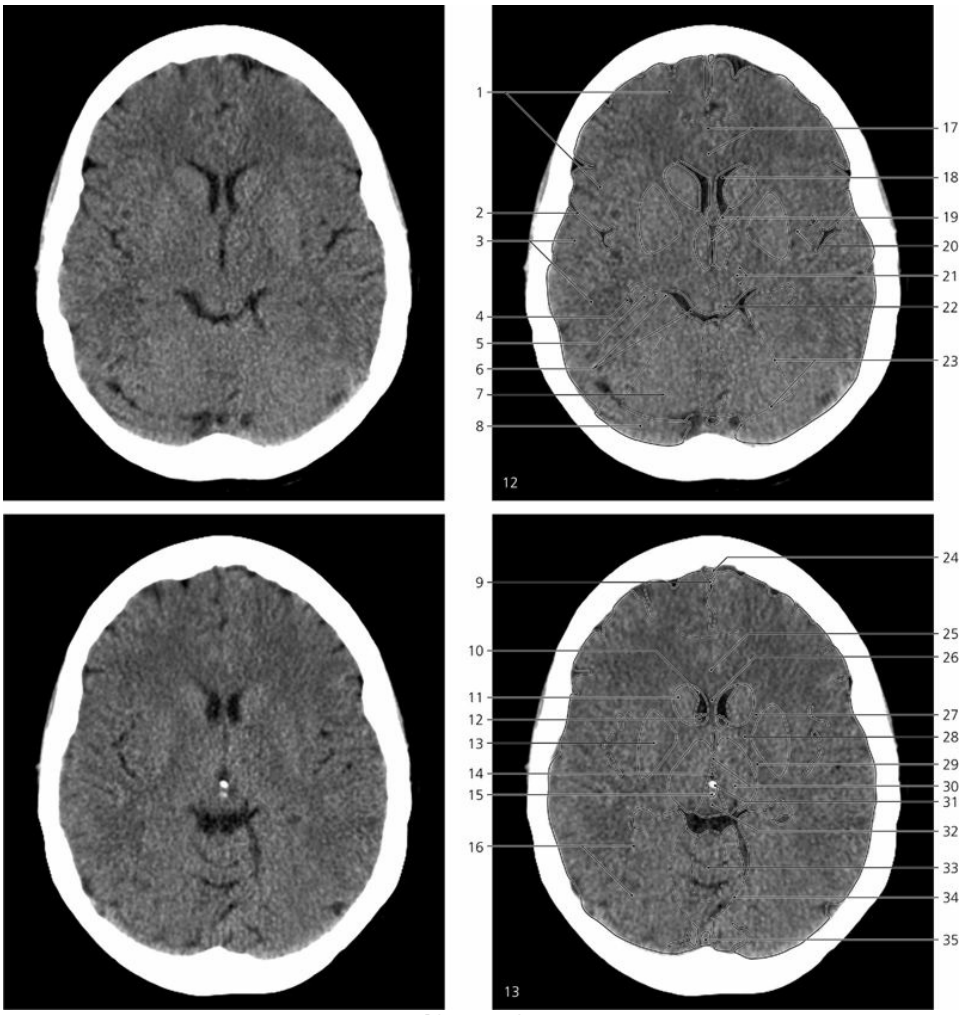
9: Cuerpo calloso (pico) →
10: Ventrículo lateral (asta frontal) →
11: Pedúnculo cerebral
12: Núcleo rojo
13: Hipotálamo →
14: Ínsula ↔
15: Tercer ventrículo →
16: Cuerpo mamilar
17: Pedúnculo cerebral y fosa interpeduncular ←
18: Mesencéfalo
19: Pedúnculo cerebeloso superior
20: Vermis (túber) ↔
21: Comisura anterior
22: Hipotálamo ↔
23: Tercer ventrículo ↔
24: Fosa interpeduncular ←
25: Tienda del cerebelo →
26: Seno sigmoideo ←
27: Fisura horizontal ←
28: Hemisferio cerebeloso ↔



Encéfalo, TC axial

Imagen localizadora en la página 245
1: Lóbulo frontal ↔
2: Opérculo ←
3: Lóbulo temporal ↔
4: Ventrículo lateral (asta temporal) ↔
5: Hipocampo y plexo coroideo ↔
6: Surco del hipocampo
7: Cuarto ventrículo ←
8: Hoz del cerebro ↔
9: Ventrículo lateral (asta frontal) ↔
10: Núcleo caudado (cabeza)
11: Núcleo lentiforme →
12: Cápsula interna (brazo anterior) ↔
13: Área subtalámica →
14: Colículo inferior
15: Acueducto cerebral
16: Hemisferio cerebeloso ↔

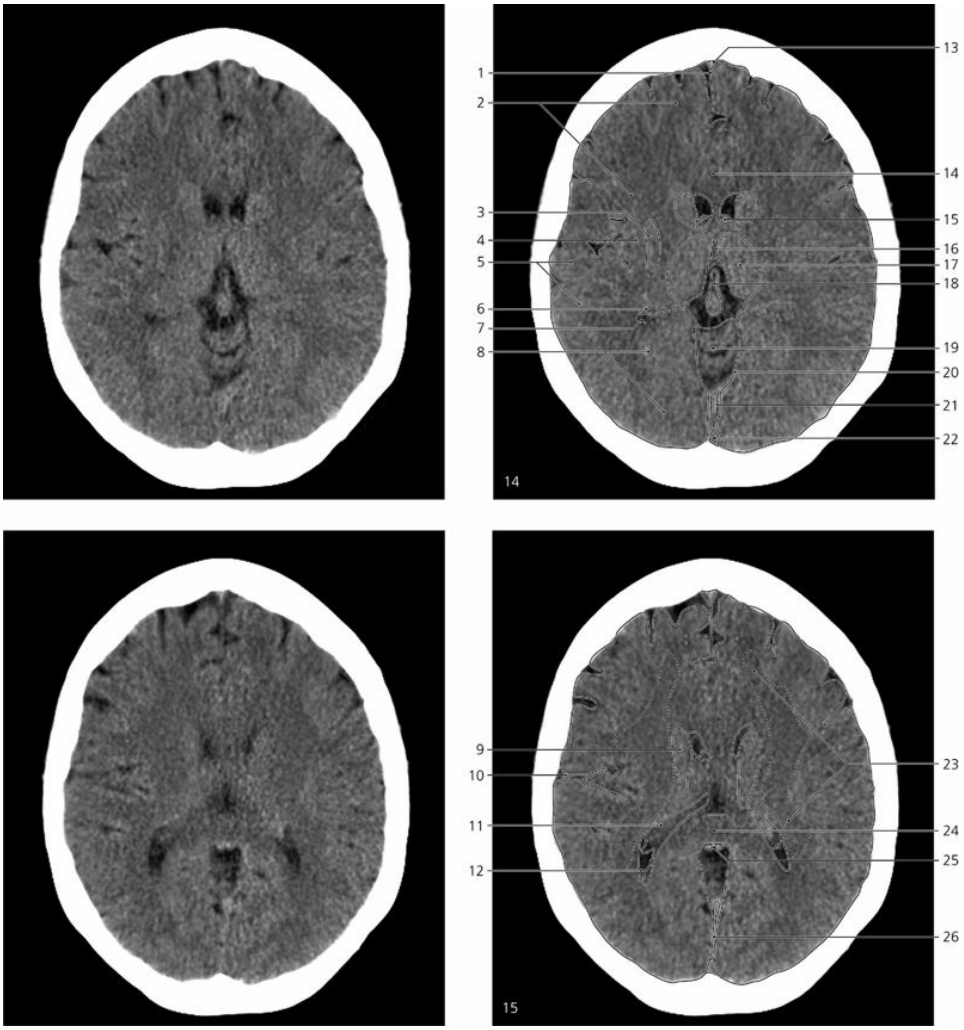
17: Lóbulo occipital →
18: Cuerpo calloso (rodilla) →
19: Ínsula ↔
20: Tercer ventrículo ↔
21: Hipotálamo ↔
22: Vermis ↔
23: Seno transverso →
24: Seno sagital superior →
25: Septo pelúcido →
26: Columna del fórnix
27: Tienda del cerebelo ↔



Encéfalo, TC axial

Imagen localizadora en la página 245
1: Lóbulo frontal ↔
2: Surco lateral (de Silvio)
3: Lóbulo temporal ↔

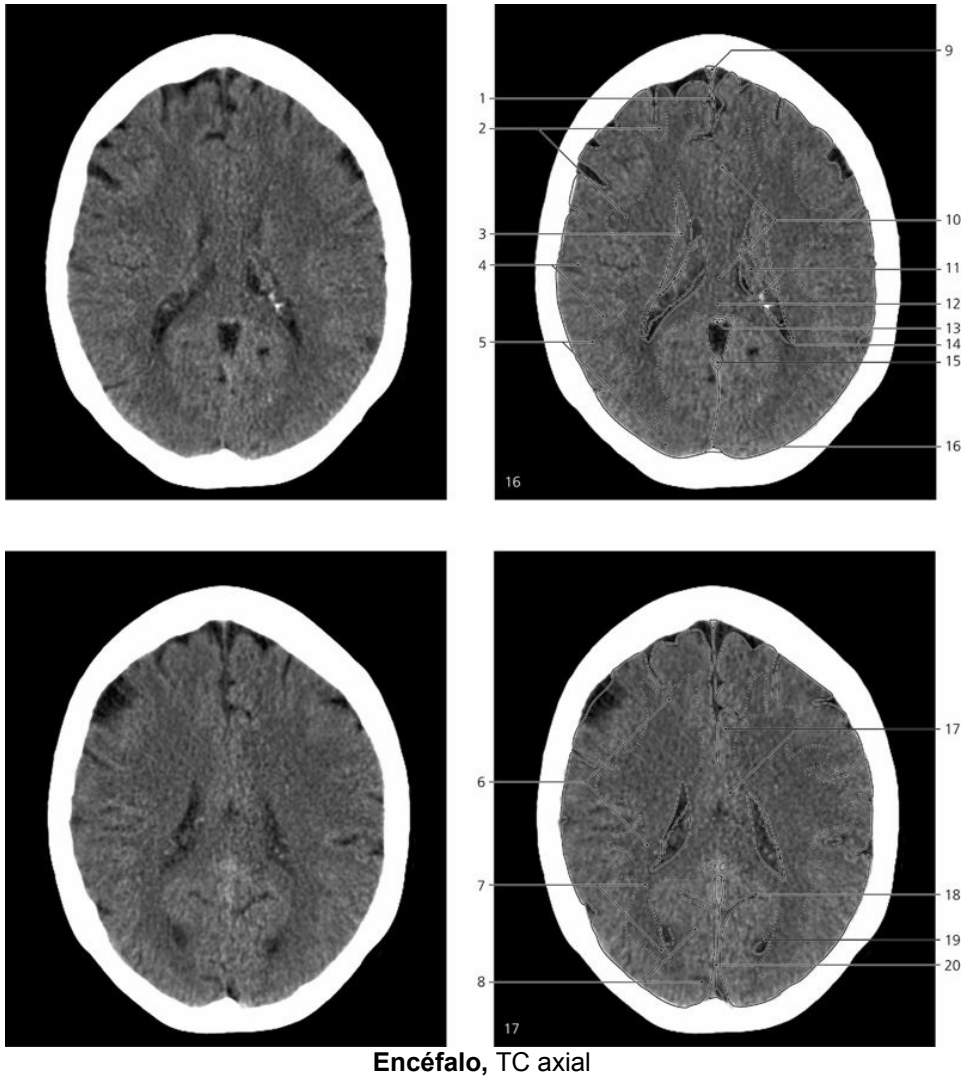
4: Ventrículo lateral (asta temporal) ↔
5: Plexo coroideo ↔
6: Surco del hipocampo y cisterna cuadrigémina →
7: Hemisferio cerebeloso ↔
8: Lóbulo occipital ↔
9: Hoz del cerebro ↔
10: Ventrículo lateral (porción central) ↔
11: Núcleo caudado (cuerpo) ↔
12: Plexo coroideo ↔
13: Núcleo lentiforme ↔
14: Tercer ventrículo ↔
15: Glándula pineal (con calcificación)
16: Lóbulo occipital ↔
17: Cuerpo calloso (rodilla) ↔
18: Ventrículo lateral (porción central) ↔
19: Agujero interventricular (de Monro) y tercer ventrículo →
20: Ínsula ↔
21: Área subtalámica ←
22: Colículo superior
23: Tienda del cerebelo ↔
24: Seno sagital superior →
25: Cuerpo calloso (tronco) ↔
26: Septo pelúcido ←
27: Cápsula interna (brazo anterior) ←
28: Cápsula interna (rodilla) ←
29: Cápsula interna (brazo posterior) ←
30: Tálamo → y adhesión intertalámica
31: Habénula (con calcificación)
32: Lámina tectal del mesencéfalo
33: Vermis (culmen) ↔
34: Tienda del cerebelo ↔
35: Confluencia de los senos



Encéfalo, TC axial

Imagen localizadora en la página 245
1: Hoz del cerebro ↔
2: Lóbulo frontal ↔
3: Núcleo lentiforme ←
4: Ínsula ←
5: Lóbulo temporal ←
6: Plexo coroideo ↔
7: Ventrículo lateral (asta temporal) ←
8: Lóbulo occipital ↔
9: Núcleo caudado (cuerpo) ↔
10: Surco lateral (de Silvio)
11: Plexo coroideo (en el atrio del ventrículo lateral) ↔
12: Ventrículo lateral (asta occipital) →
13: Seno sagital superior ↔
14: Cuerpo calloso (tronco) ↔
15: Plexo coroideo (en la porción central del ventrículo lateral) ↔
16: Tercer ventrículo ←

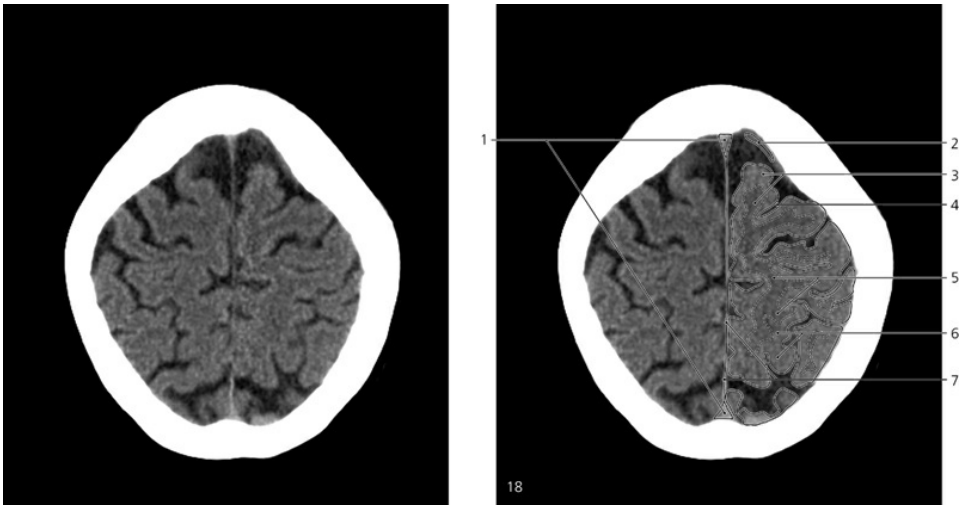
17: Tálamo ←
18: Vena cerebral magna (de Galeno) en la fisura transversa del cerebro
19: Vermis (culmen) ←
20: Tienda del cerebelo ↔
21: Seno recto →
22: Seno sagital superior ↔
23: Corona radiada (centro semioval) →
24: Cuerpo calloso (esplenio) ↔
25: Venas cerebelosas superiores →
26: Hoz del cerebro ↔



Encéfalo, TC axial

Imagen localizadora en la página 245
1: Hoz del cerebro ↔
2: Lóbulo frontal ↔
3: Núcleo caudado (cuerpo) ←

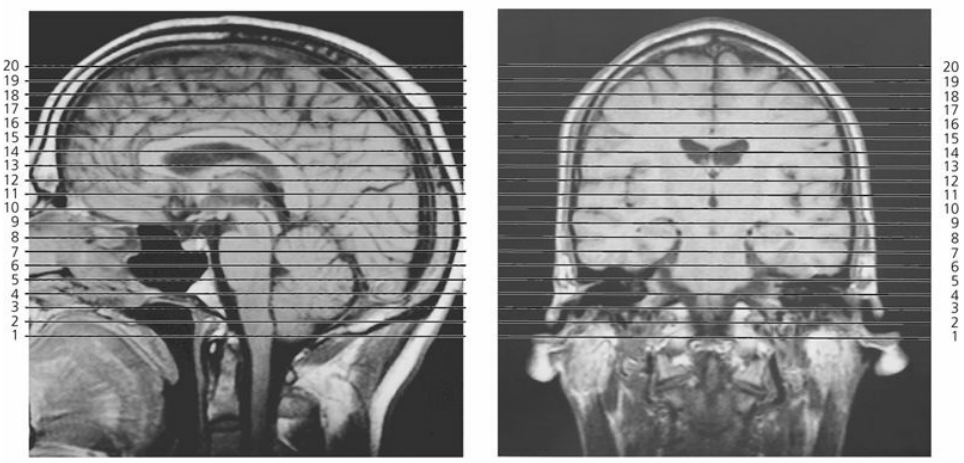
4: Lóbulo parietal →
5: Lóbulo occipital ↔
6: Corona radiada ←
7: Radiación óptica
8: Corteza visual
9: Seno sagital superior ↔
10: Cuerpo calloso (tronco) ←
11: Plexo coroideo (con calcificaciones) ↔
12: Cuerpo calloso (esplenio) ←
13: Venas cerebelosas superiores ←
14: Ventrículo lateral (asta occipital) ↔
15: Seno recto ←
16: Seno sagital superior ↔
17: Circunvolución del cíngulo
18: Surco calcarino
19: Ventrículo lateral (asta occipital) ←
20: Hoz del cerebro (en la fisura longitudinal del cerebro) ↔



Encéfalo, TC axial

Imagen localizadora en la página 245
1: Seno sagital superior ←
2: Vena cerebral superior (en el espacio subaracnoideo)
3: Circunvolución cerebral
4: Surco cerebral
5: Sustancia blanca
6: Sustancia gris
7: Hoz del cerebro (en la fisura longitudinal del cerebro) ←

Encéfalo, serie de RM axiales



Imágenes localizadoras de la serie de RM axiales

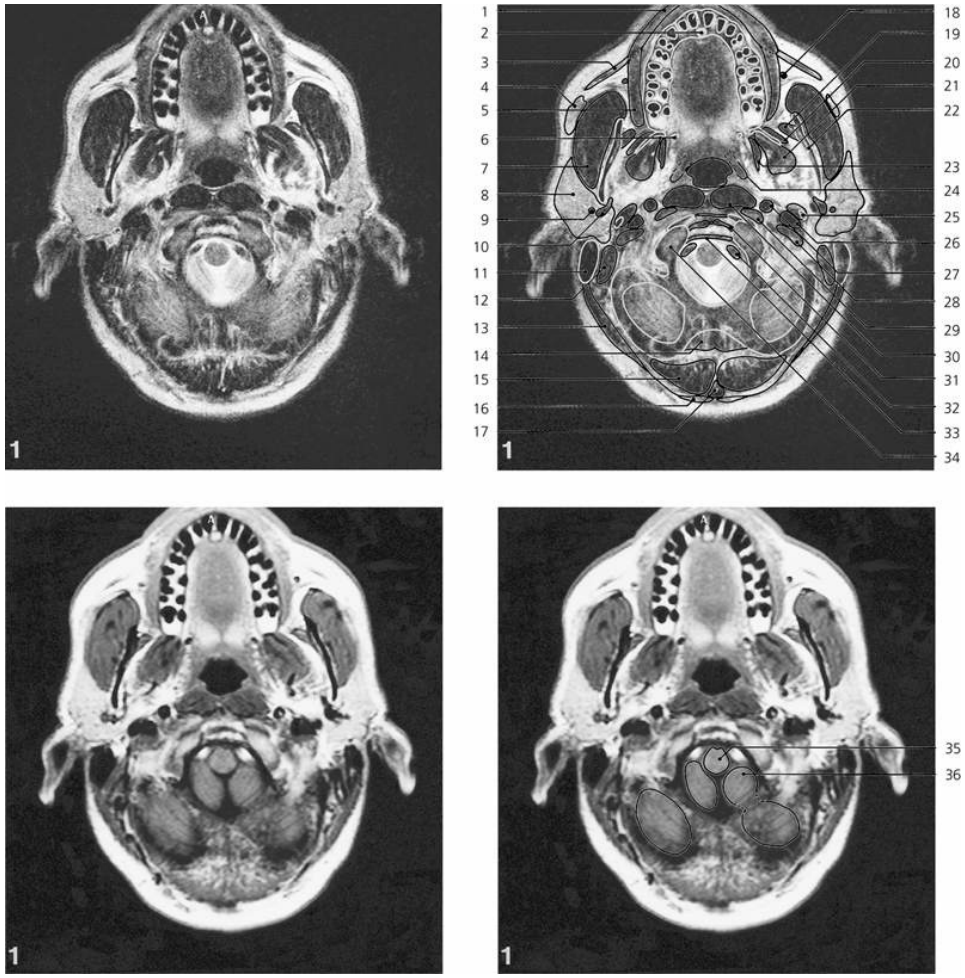
Las líneas 1-20 indican las posiciones de los cortes axiales en la siguiente serie de RM.

Para interpretar las imágenes localizadoras, consulte la página 306 y la página 290 en las correspondientes series sagital y coronal. Todos los cortes tienen un grosor de 5 mm y están a 0,5 mm de distancia.

Cada corte se visualiza en imágenes potenciadas en T2 (arriba) y T1 (abajo).

Las estructuras óseas están delineadas con líneas amarillas en las imágenes potenciadas en T2.

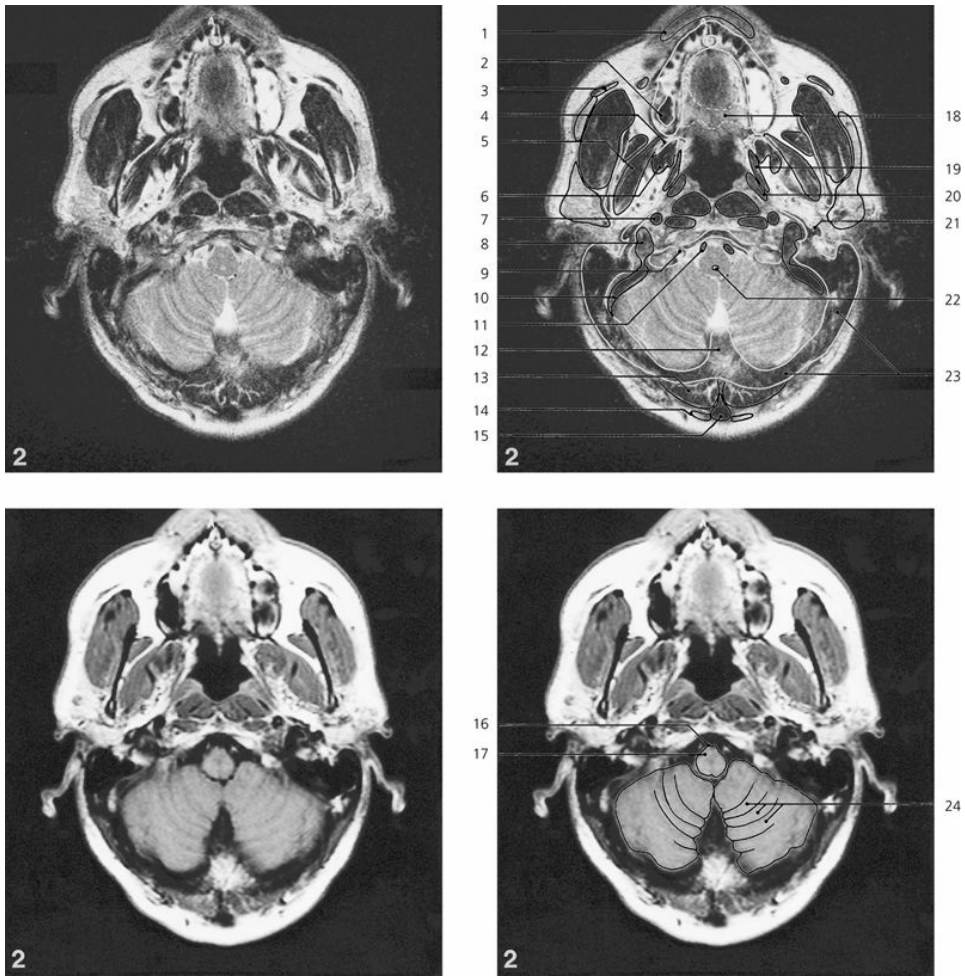
Las flechas ←, → y ↔ indican que una estructura puede verse en un corte anterior, posterior o en ambos.



Encéfalo, RM axial

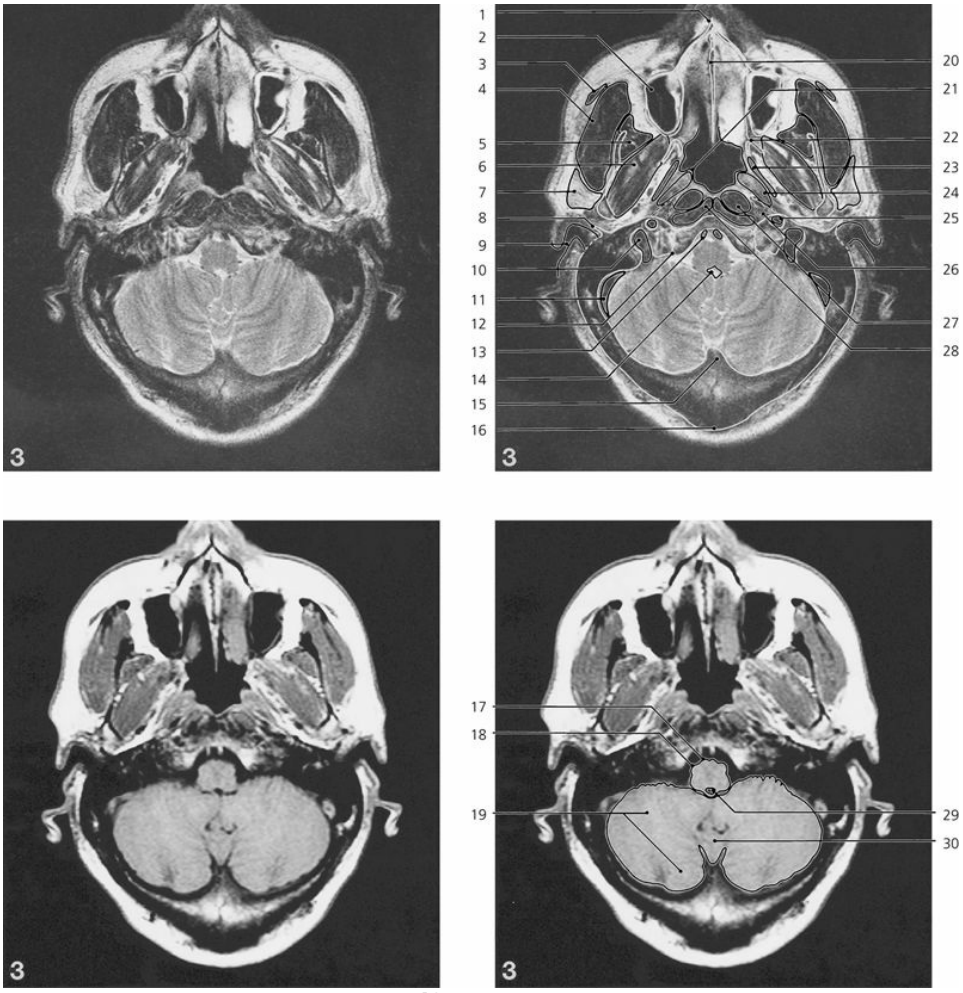
Imagen localizadora en la página anterior
1: Músculo orbicular de la boca →
2: Agujero incisivo →
3: Músculo risorio
4: Glándula parótida accesoria →
5: Músculo buccinador →
6: Gancho de la pterigoides
7: Músculo masetero →
8: Glándula parótida →
9: Vena retromandibular →
10: Nacimiento de la arteria maxilar en la arteria carótida externa
11: Apófisis mastoides →
12: Músculo digástrico, vientre posterior →
13: Músculo esplenio de la cabeza →
14: Músculo recto posterior menor de la cabeza
15: Músculo semiespinoso de la cabeza →
16: Músculo trapecio →
17: Ligamento nucal →
18: Arteria/vena faciales →

19: Músculo temporal (inserción inferior) →
20: Músculo pterigoideo lateral →
21: Músculo pterigoideo medial →
22: Rama de la mandíbula →
23: Músculo tensor del velo del paladar →
24: Músculo elevador del velo del paladar →
25: Apófisis estiloides →
26: Vena yugular interna →
27: Arteria carótida interna →
28: Músculo recto lateral de la cabeza
29: Músculo recto anterior de la cabeza →
30: Músculo largo de la cabeza →
31: Ligamento alar
32: Arteria vertebral →
33: Membrana tectoria
34: Cóndilo occipital
35: Bulbo raquídeo →
36: Amígdala del cerebelo



Encéfalo, RM axial

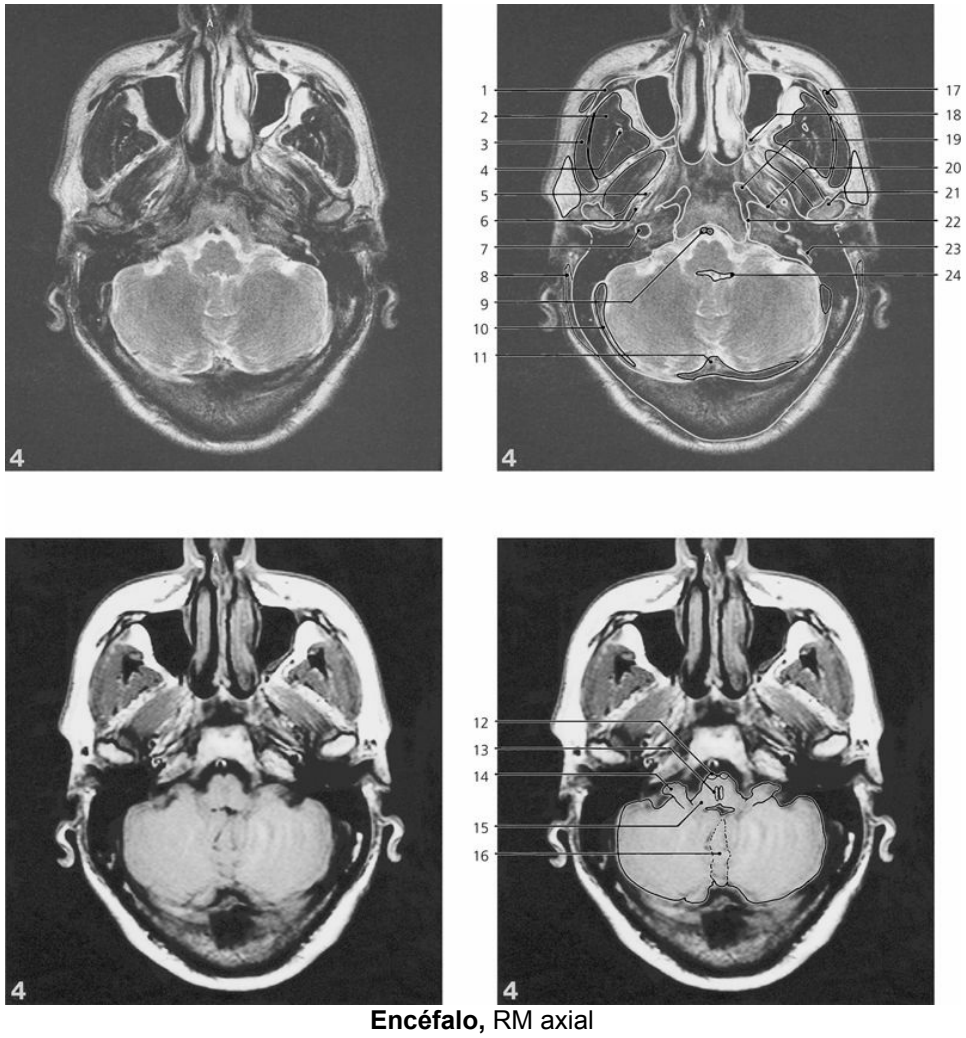
Imagen localizadora en la página 255
1: Músculo orbicular de la boca ←
2: Seno maxilar →
3: Músculo cigomático mayor →
4: Apófisis pterigoides ↔
5: Músculo pterigoideo lateral ↔
6: Músculo pterigoideo medial ←
7: Arteria carótida interna ↔
8: Vena yugular interna (bulbo) ↔
9: Conducto del nervio hipogloso
10: Seno sigmoideo →
11: Arteria vertebral ↔
12: Cresta occipital interna →
13: Músculo semiespinoso de la cabeza ←
14: Músculo trapecio ←
15: Ligamento nucal ←
16: Pirámide →
17: Bulbo raquídeo ↔
18: Paladar duro
19: Músculo tensor del velo del paladar ↔
20: Músculo elevador del velo del paladar ↔
21: Apófisis estiloides (raíz) ←
22: Conducto central del bulbo raquídeo
23: Escama del occipital
24: Láminas del cerebelo



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Espina nasal anterior
2: Seno maxilar ↔
3: Músculo cigomático mayor ↔
4: Músculo masetero ↔
5: Músculo temporal ↔
6: Músculo pterigoideo lateral ↔
7: Glándula parótida ↔
8: Porción timpánica del temporal
9: Conducto auditivo externo
10: Vena yugular interna (bulbo) ←
11: Seno sigmoideo ↔
12: Fisura petrooccipital →
13: Arteria vertebral ↔
14: Cuarto ventrículo →
15: Protuberancia occipital interna
16: Protuberancia occipital externa
17: Pirámide ↔

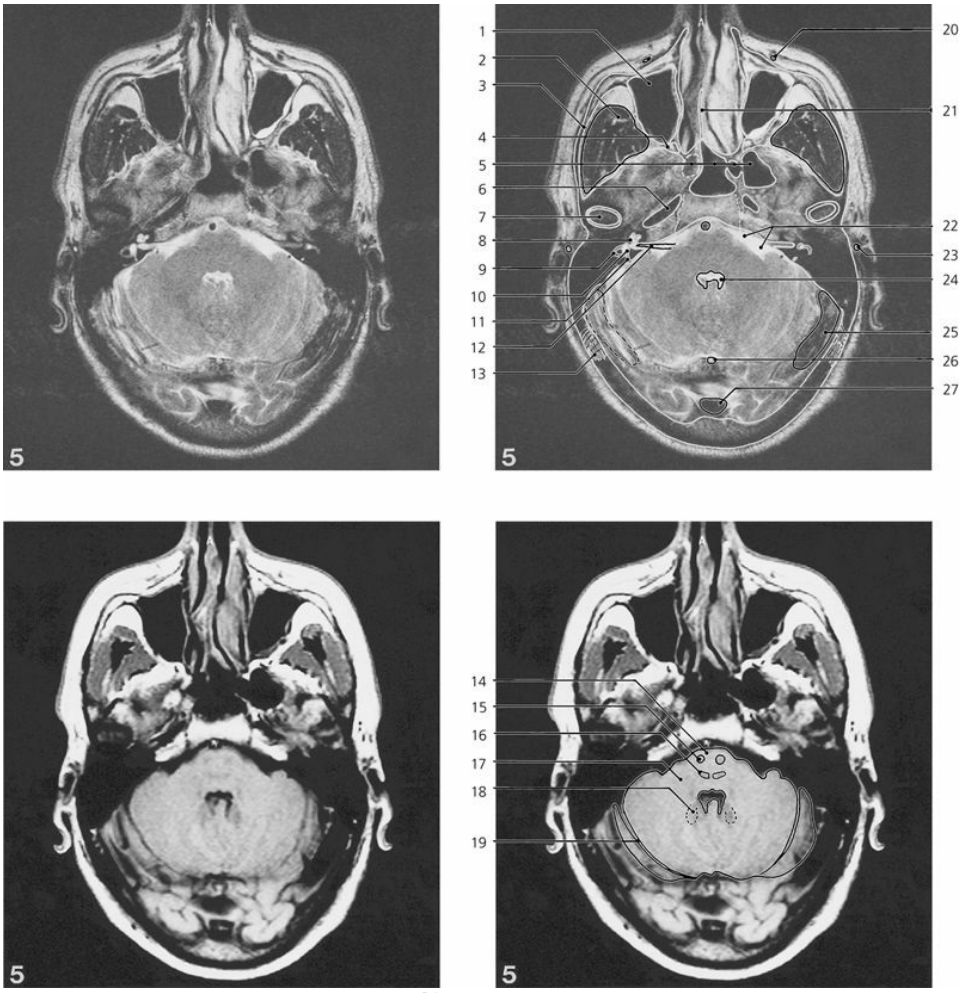
18: Oliva
19: Hemisferio cerebeloso
20: Vómer →
21: Rodete del elevador
22: Apófisis pterigoides ←
23: Músculo tensor del velo del paladar ←
24: Músculo elevador del velo del paladar ←
25: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo ↔
26: Trompa auditiva
27: Músculo largo de la cabeza ←
28: Músculo recto anterior de la cabeza ←
29: Cuarto ventrículo →
30: Vermis del cerebelo →



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Cuerpo del cigomático →

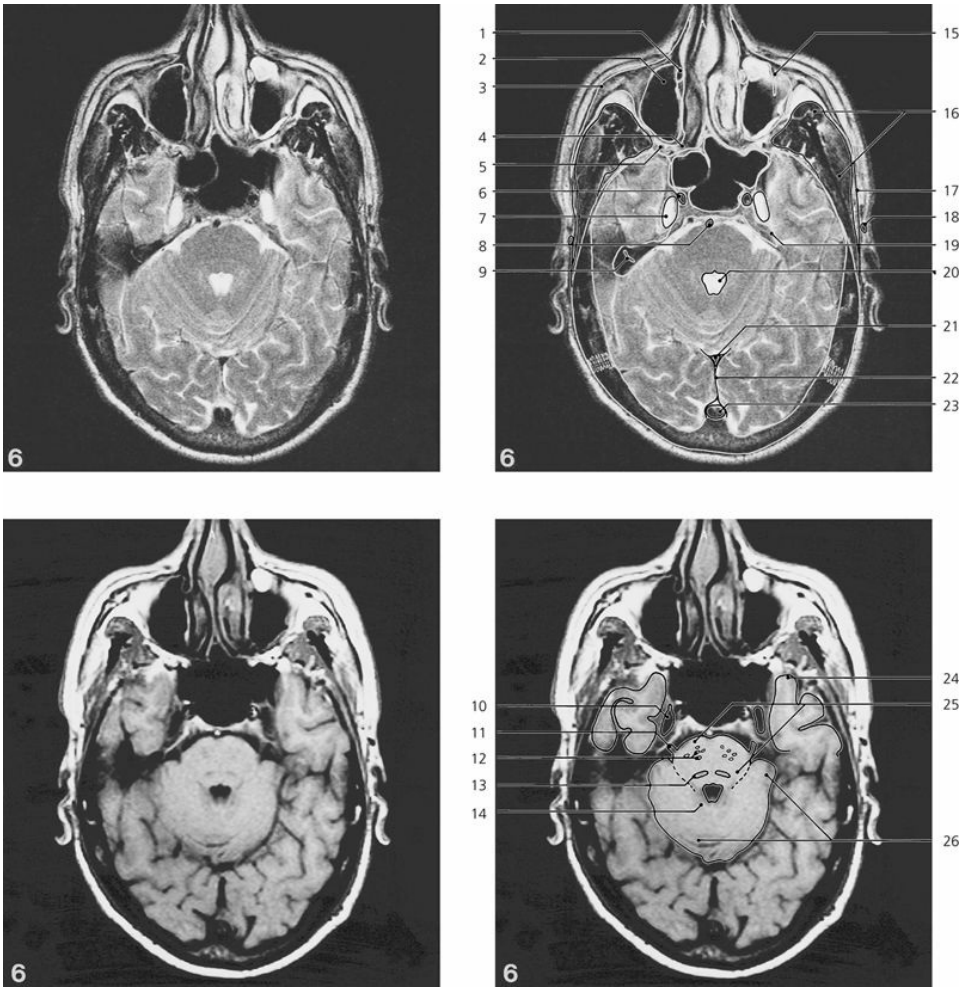
2: Músculo temporal ↔
3: Músculo masetero ←
4: Apófisis coronoides (punta) dentro del músculo temporal ←
5: Agujero oval
6: Agujero espinoso
7: Conducto carotídeo ↔
8: Músculo auricular posterior
9: Arteria vertebral ←
10: Seno transverso ↔
11: Confluencia de los senos →
12: Pirámide ←
13: Lemnisco medial →
14: Flóculo
15: Pedúnculo cerebeloso inferior
16: Vermis del cerebelo ←
17: Músculo cigomático mayor ←
18: Fosa pterigopalatina →
19: Agujero rasgado
20: Fisura esfenopetrosa
21: Cabeza de la mandíbula →
22: Fisura petrooccipital
23: Conducto semicircular posterior
24: Cuarto ventrículo ↔



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Seno maxilar ↔
2: Músculo temporal ↔
3: Arco cigomático
4: Fosa pterigopalatina ↔
5: Seno esfenoidal →
6: Conducto carotídeo ↔
7: Cabeza de la mandíbula en la fosa mandibular ←
8: Cóclea
9: Conducto semicircular lateral
10: Vestíbulo
11: Conducto perilinfático
12: Orificio auditivo interno con los nervios facial y vestibulococlear
13: Asterión
14: Protuberancia →
15: Tracto corticoespinal →
16: Lemnisco medial ↔
17: Pedúnculo cerebeloso medio

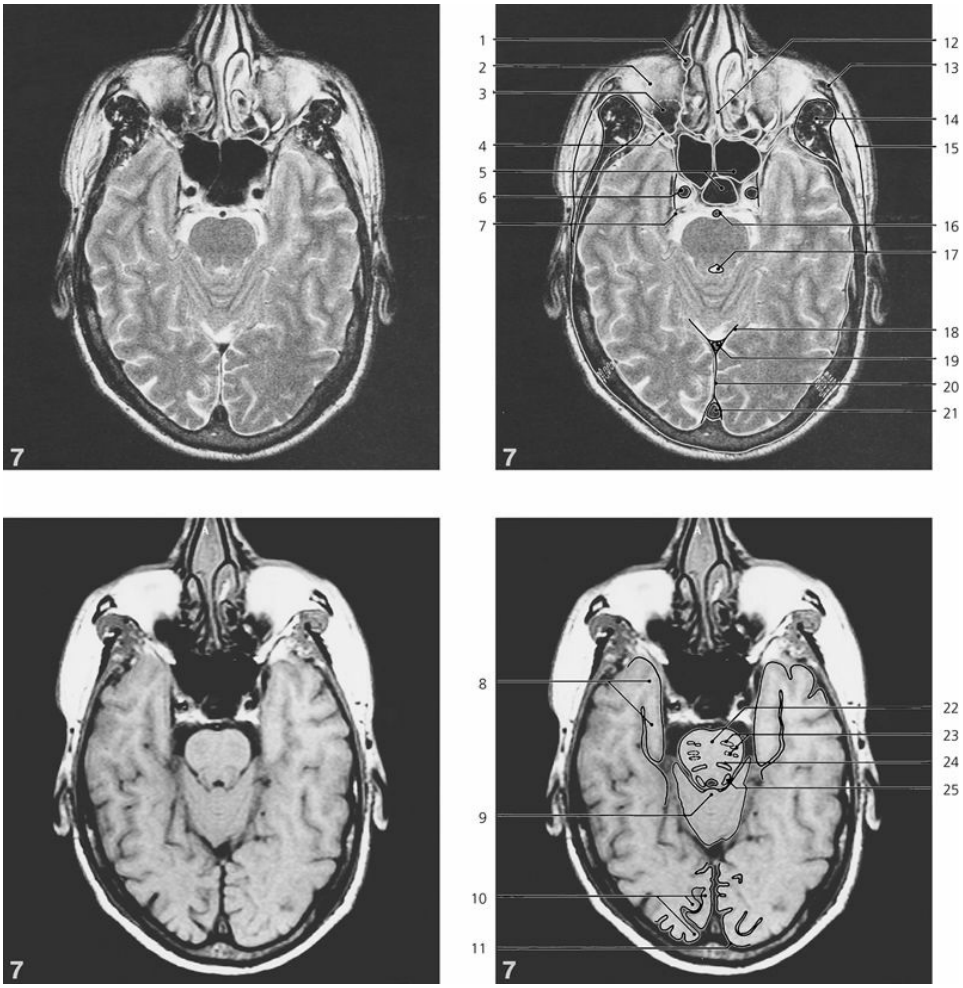
18: Núcleo dentado
19: Fisura horizontal
20: Arteria/vena faciales
21: Vómer ↔
22: Cisterna pontocerebelosa
23: Arteria temporal superficial →
24: Cuarto ventrículo ↔
25: Seno transverso ←
26: Seno recto →
27: Confluencia de los senos ←



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Conducto nasolagrimal →
2: Seno maxilar ↔
3: Cuerpo del cigomático ↔
4: Agujero esfenopalatino
5: Fosa pterigopalatina ↔

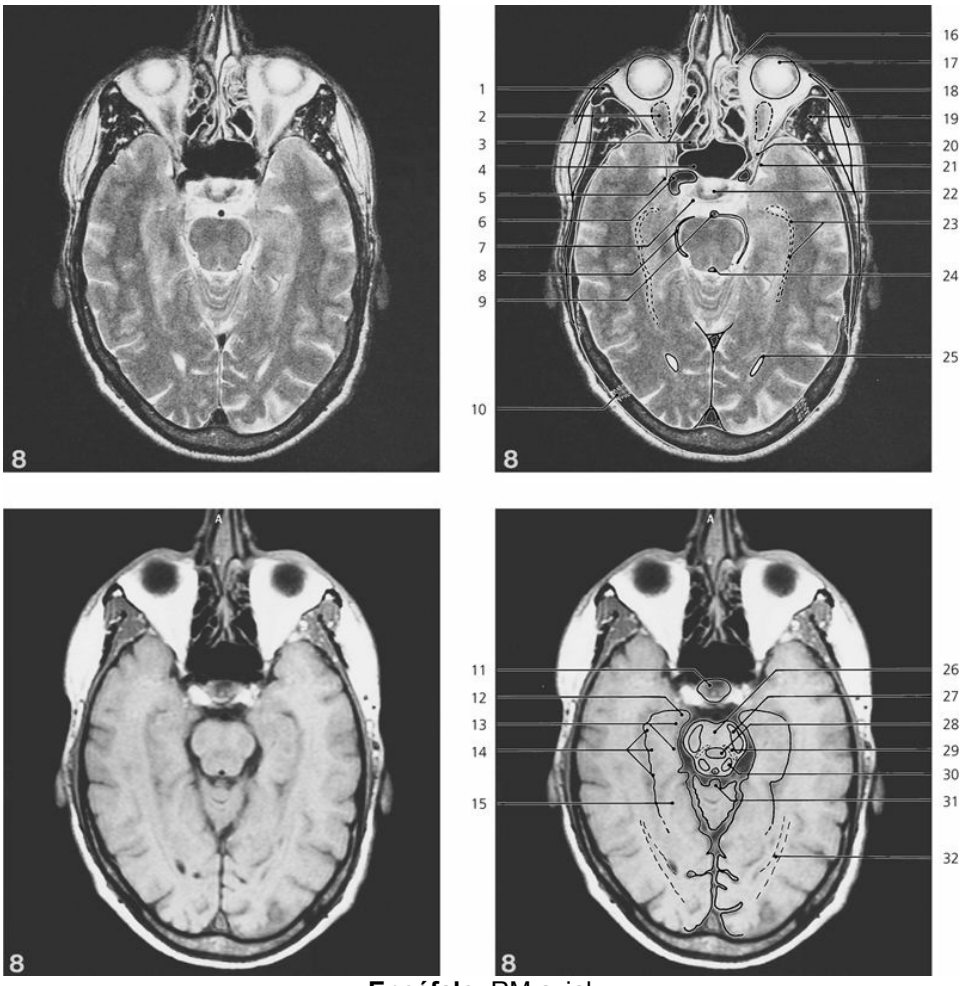
6: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo ↔
7: Cavidad trigeminal
8: Arteria basilar ↔
9: Conducto semicircular anterior
10: Ganglio del trigémino
11: Nervio trigémino
12: Tracto corticoespinal ↔
13: Lemnisco medial ↔
14: Pedúnculo cerebeloso superior →
15: Conducto infraorbitario
16: Músculo temporal ↔
17: Fascia temporal
18: Arteria temporal superficial ←
19: Borde superior de la porción petrosa del temporal
20: Cuarto ventrículo ↔
21: Seno recto ↔
22: Hoz del cerebro
23: Seno sagital superior →
24: Polo anterior del lóbulo temporal
25: Protuberancia ↔
26: Cerebelo ↔



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Conducto nasolagrimal ←
2: Órbita
3: Seno maxilar ←
4: Fosa pterigopalatina ←
5: Seno esfenoidal ↔
6: Arteria carótida interna en el seno cavernoso ↔
7: Apófisis clinoides posterior
8: Circunvolución occipitotemporal lateral
9: Culmen del cerebelo ↔
10: Corteza visual alrededor del surco calcarino
11: Polo occipital del cerebro
12: Vómer ↔
13: Cuerpo del cigomático ↔
14: Músculo temporal ↔
15: Fascia temporal ↔
16: Arteria basilar ↔
17: Cuarto ventrículo ↔

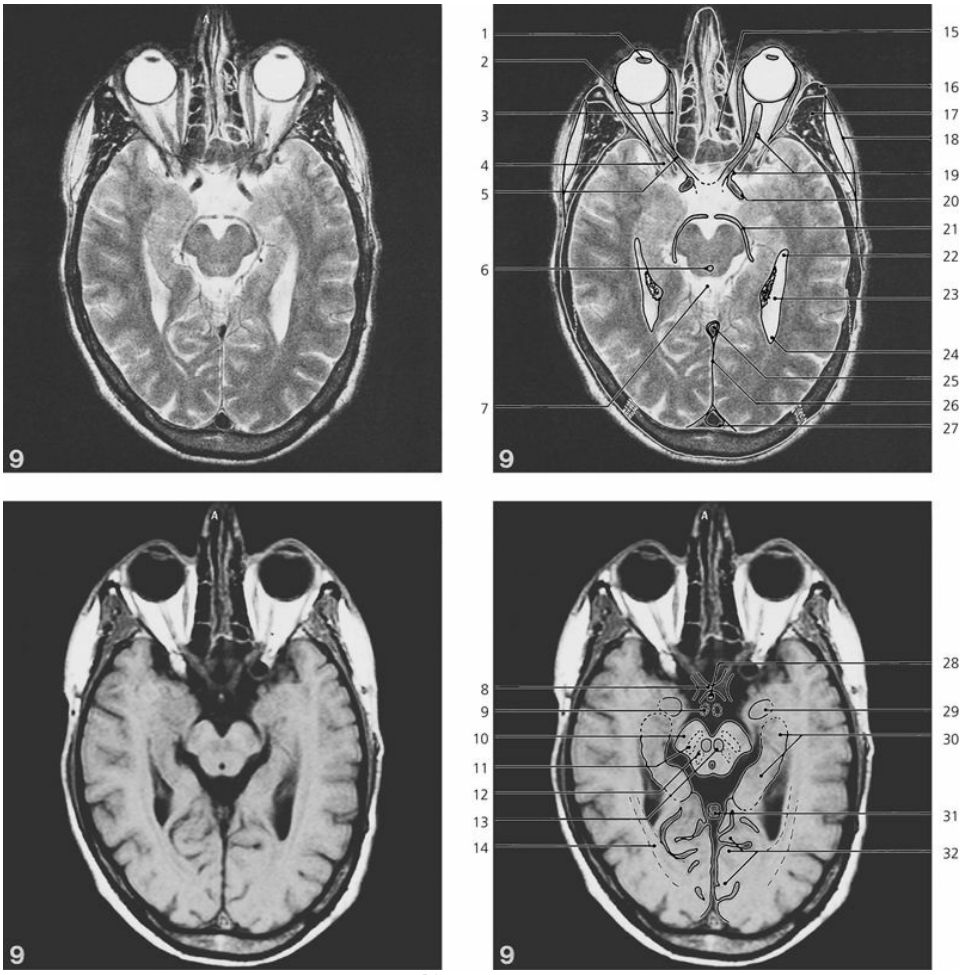
18: Tienda del cerebelo →
19: Seno recto ↔
20: Hoz del cerebro ↔
21: Seno sagital superior ↔
22: Protuberancia ←
23: Tracto corticoespinal ↔
24: Lemnisco medial ↔
25: Pedúnculo cerebeloso superior ←



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Apófisis frontal del cigomático →
2: Músculo recto inferior
3: Celdillas etmoidales →
4: Seno esfenoidal ←
5: Apófisis clinoides anterior
6: Arteria carótida interna ↔
7: Dorso de la silla

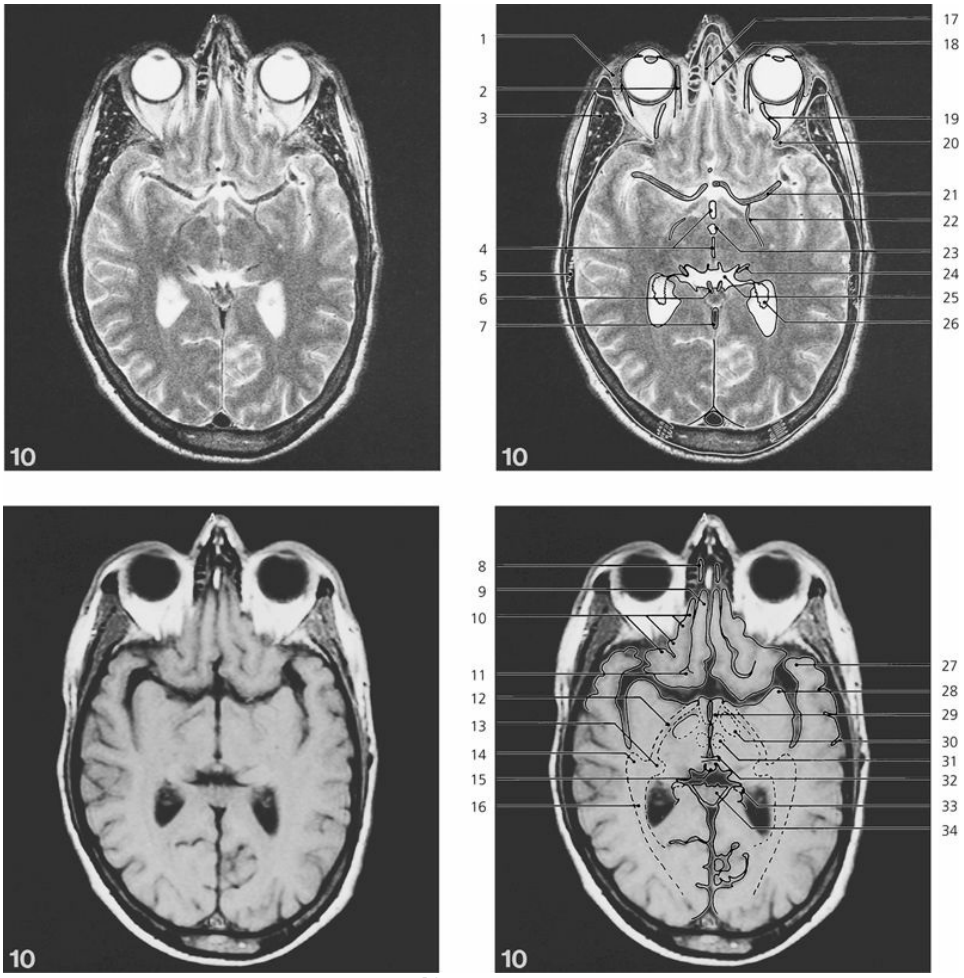
8: Arteria cerebelosa superior en la cisterna ambiens
9: Arteria basilar en la cisterna pontina ←
10: Sutura lambdoidea ↔
11: Hipófisis
12: Uncus
13: Circunvolución parahipocámpica
14: Hipocampo →
15: Circunvolución occipitotemporal medial
16: Surco lagrimal
17: Globo ocular
18: Músculo orbicular del ojo
19: Músculo temporal ↔
20: Fisura orbitaria superior →
21: Ala menor del esfenoides
22: Fosa hipofisaria
23: Ventrículo lateral, asta temporal →
24: Acueducto cerebral →
25: Ventrículo lateral, asta occipital →
26: Mesencéfalo →
27: Tracto corticoespinal →
28: Decusación de los pedúnculos cerebelosos superiores
29: Lemnisco medial →
30: Núcleo del colículo inferior
31: Culmen ←
32: Radiación óptica



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Cristalino
2: Músculo recto lateral →
3: Músculo recto medial →
4: Fisura orbitaria superior ←
5: Nervio óptico en el conducto óptico
6: Acueducto cerebral ←
7: Cisterna cuadrigémina
8: Quiasma óptico
9: Cuerpos mamilares en la cisterna interpeduncular
10: Tracto corticoespinal en el pedúnculo cerebral ↔
11: Sustancia negra
12: Lemnisco medial ←
13: Núcleo rojo
14: Radiación óptica ↔
15: Celdillas etmoidales ↔
16: Apófisis frontal del cigomático ↔
17: Músculo temporal ↔
18: Fascia temporal ↔

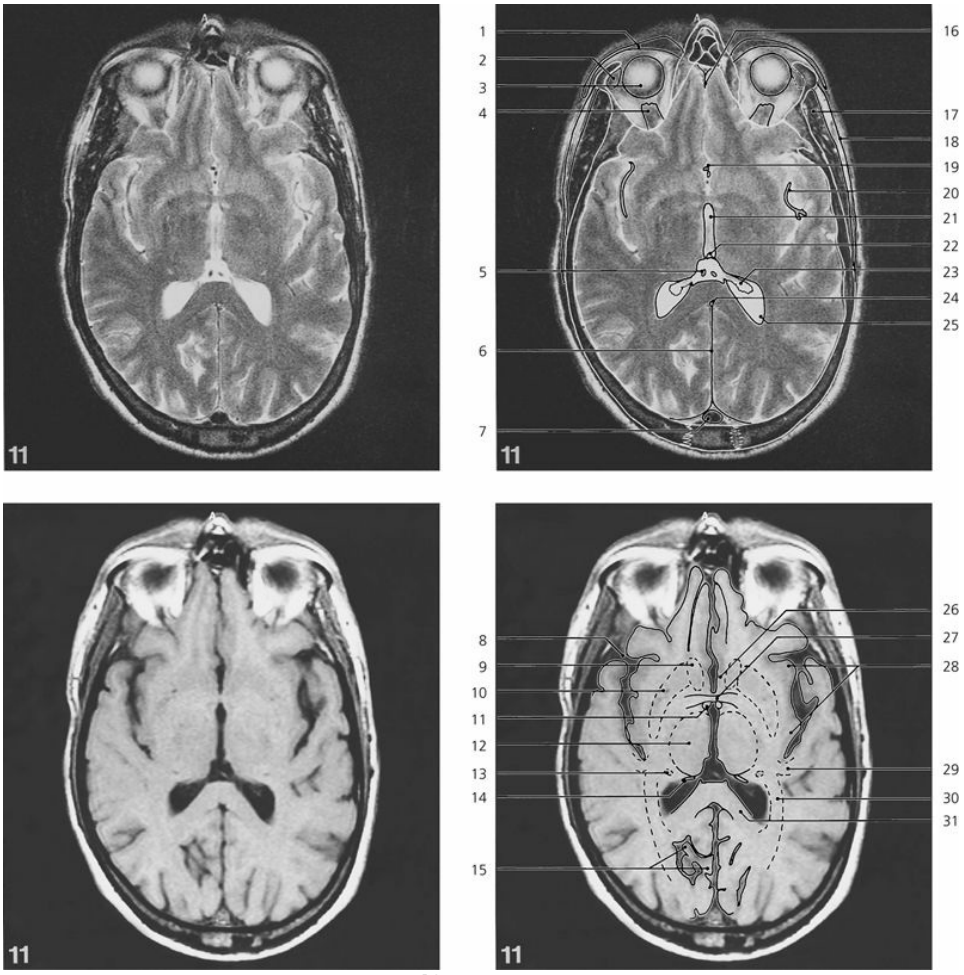
19: Arteria oftálmica →
20: Arteria carótida interna ←
21: Arteria cerebral posterior
22: Ventrículo lateral, asta temporal ←
23: Ventrículo lateral, atrio →
24: Ventrículo lateral, asta occipital →
25: Seno recto ↔
26: Hoz del cerebro ↔
27: Seno sagital superior ↔
28: Infundíbulo de la hipófisis en la cisterna supraselar
29: Cuerpo amigdalino
30: Hipocampo ←
31: Piamadre alrededor de la vena cerebral magna
32: Corteza visual alrededor del surco calcarino ←



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Glándula lagrimal →

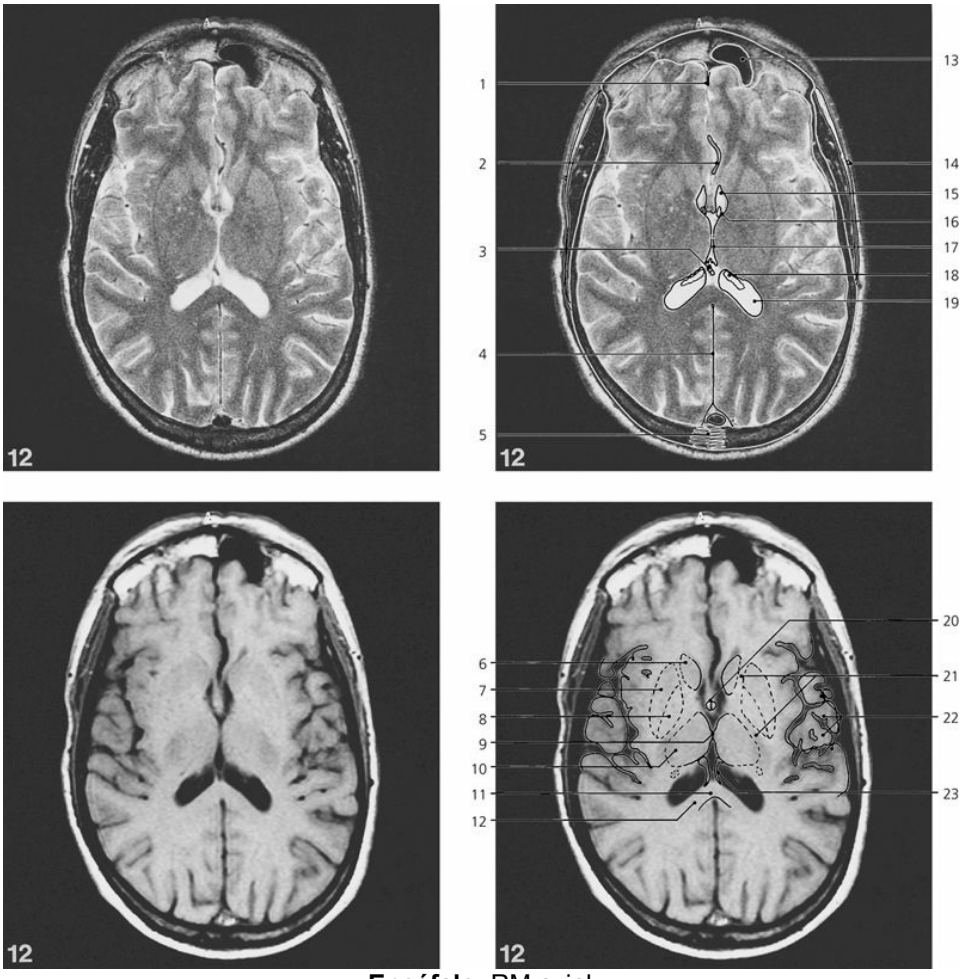
2: Músculo oblicuo superior
3: Músculo temporal ↔
4: Tercer ventrículo →
5: Sutura escamosa ←
6: Vena cerebral interna →
7: Vena cerebral magna ←
8: Bulbo olfatorio
9: Circunvolución recta →
10: Circunvoluciones orbitarias →
11: Trígono olfatorio
12: Tracto óptico
13: Cuerpo geniculado lateral
14: Radiación óptica, porción sublentiforme
15: Cuerpo pineal
16: Radiación óptica ↔
17: Lámina cribosa
18: Crista galli
19: Arteria oftálmica ←
20: Ala menor del esfenoides ←
21: Arteria cerebral media →
22: Arteria coroidea anterior
23: Cisterna interpeduncular
24: Arteria cerebral posterior ←
25: Fisura transversa del cerebro
26: Plexo coroideo del ventrículo lateral ↔
27: Polo anterior del lóbulo temporal
28: Limen de la ínsula
29: Hipotálamo
30: Pedúnculo cerebral ←
31: Núcleo rojo ←
32: Comisura posterior
33: Pilar del fórnix →/fimbria del hipocampo
34: Cuerpo calloso, esplenio →



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Músculo orbicular del ojo
2: Glándula lagrimal ←
3: Globo ocular ←
4: Músculos recto superior/elevador del párpado superior
5: Vena cerebral interna ↔
6: Hoz del cerebro ↔
7: Seno sagital superior ↔
8: Surco lateral (de Silvio) →
9: Núcleo caudado, cabeza →
10: Putamen →
11: Fórnix, columna →
12: Tálamo ↔
13: Núcleo caudado, cola →
14: Pilar del fórnix →
15: Corteza visual en el surco calcarino
16: Hoz del cerebro ↔
17: Músculo temporal ↔
18: Fascia temporal ↔

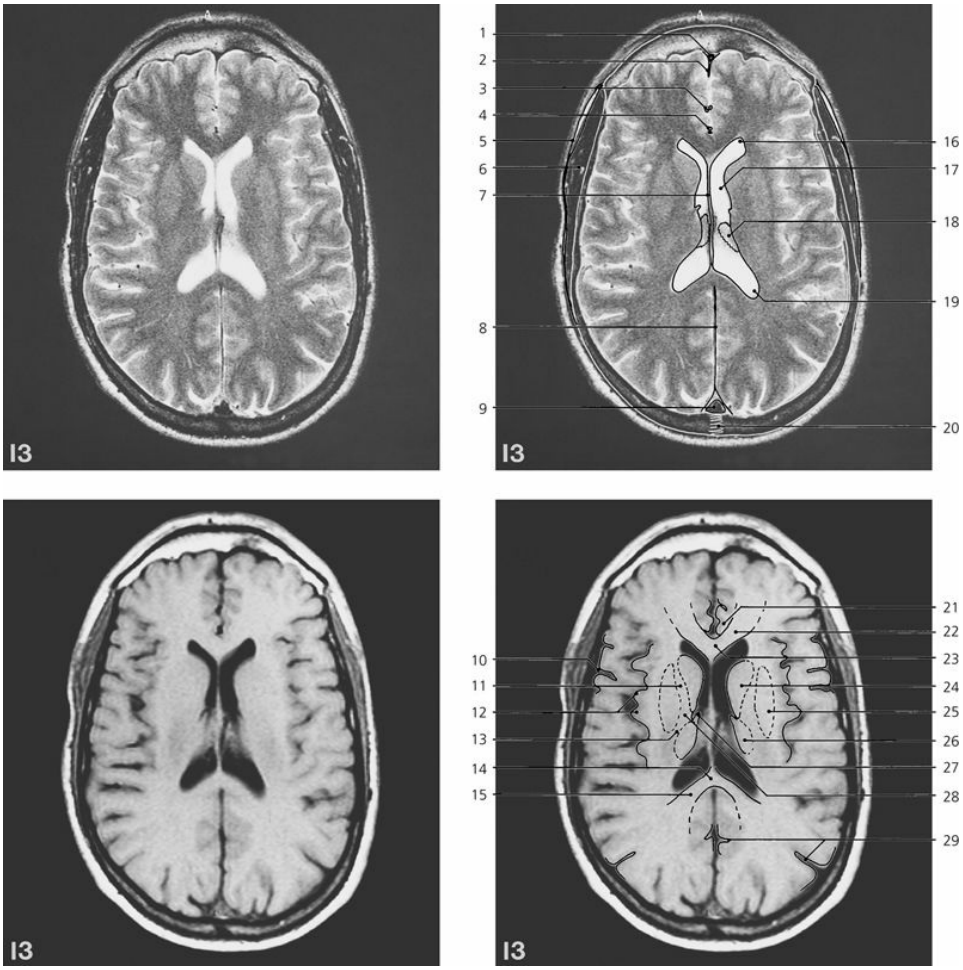
19: Arteria cerebral anterior en la fisura longitudinal del cerebro →
20: Arteria cerebral media, rama ←
21: Tercer ventrículo ↔
22: Plexo coroideo del tercer ventrículo →
23: Plexo coroideo del ventrículo lateral ↔
24: Seno sagital inferior →
25: Ventrículo lateral, asta occipital →
26: Área subcallosa/circunvolución paraterminal →
27: Comisura anterior
28: Ínsula ↔
29: Radiación acústica
30: Radiación óptica ←
31: Fórceps occipital →



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Hoz del cerebro ↔
2: Arteria cerebral anterior ←

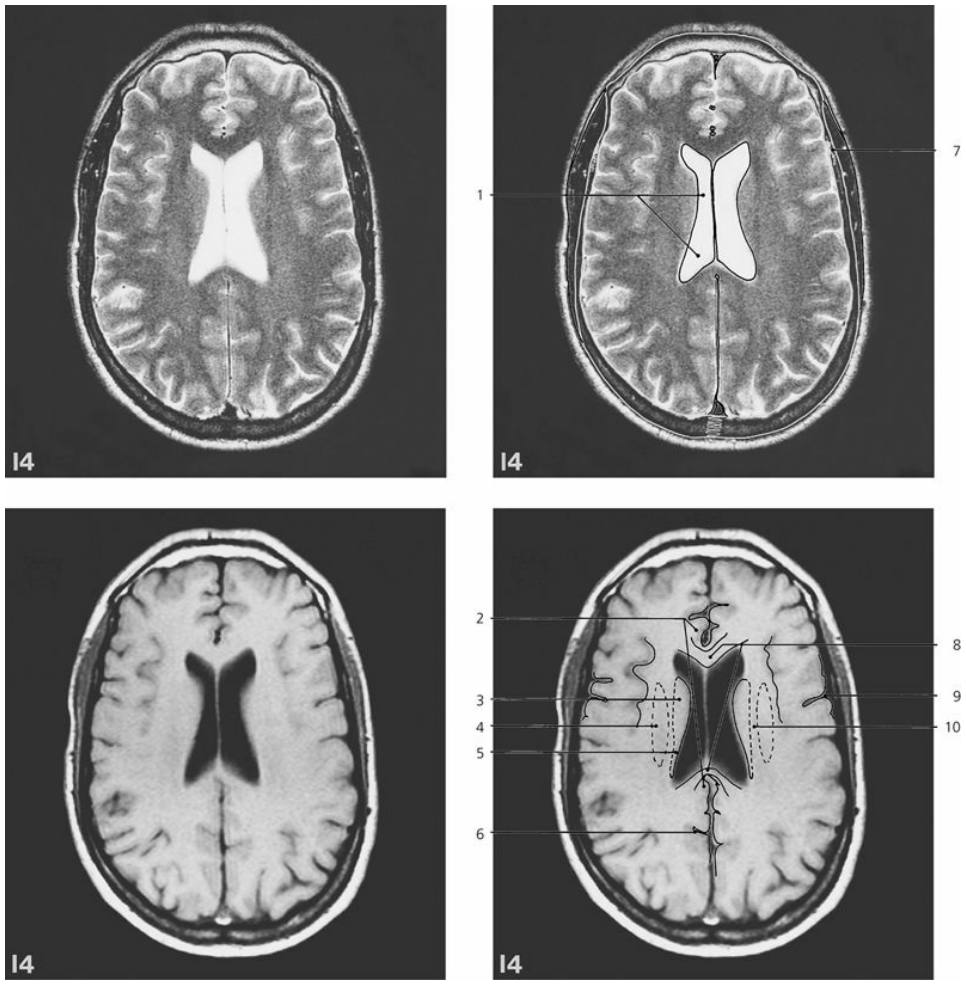
3: Vena cerebral interna ←
4: Hoz del cerebro ↔
5: Lambda
6: Núcleo caudado, cabeza ↔
7: Putamen ↔
8: Globo pálido
9: Adhesión intertalámica
10: Tálamo ↔
11: Cuerpo calloso, esplenio ↔
12: Fórceps occipital ↔
13: Seno frontal
14: Arteria temporal superficial
15: Ventrículo lateral ↔
16: Agujero interventricular (de Monro)
17: Tercer ventrículo ←
18: Plexo coroideo del ventrículo lateral ↔
19: Ventrículo lateral, atrio ↔
20: Fórnix, columna ↔
21: Cápsula interna →
22: Corteza auditiva del lóbulo temporal
23: Fórnix, pilar ↔



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Seno sagital superior ↔
2: Hoz del cerebro ↔
3: Arteria callosomarginal →
4: Arteria pericallosa →
5: Fascia temporal ↔
6: Músculo temporal ↔
7: Septo pelúcido →
8: Hoz del cerebro ↔
9: Seno sagital superior ↔
10: Surco central (de Rolando) →
11: Cápsula interna, brazo anterior ↔
12: Ínsula ↔
13: Cápsula interna, brazo posterior ↔
14: Cuerpo calloso, esplenio ↔
15: Fórceps occipital ↔
16: Ventrículo lateral, asta frontal →
17: Ventrículo lateral, porción central →
18: Plexo coroideo del ventrículo lateral ←

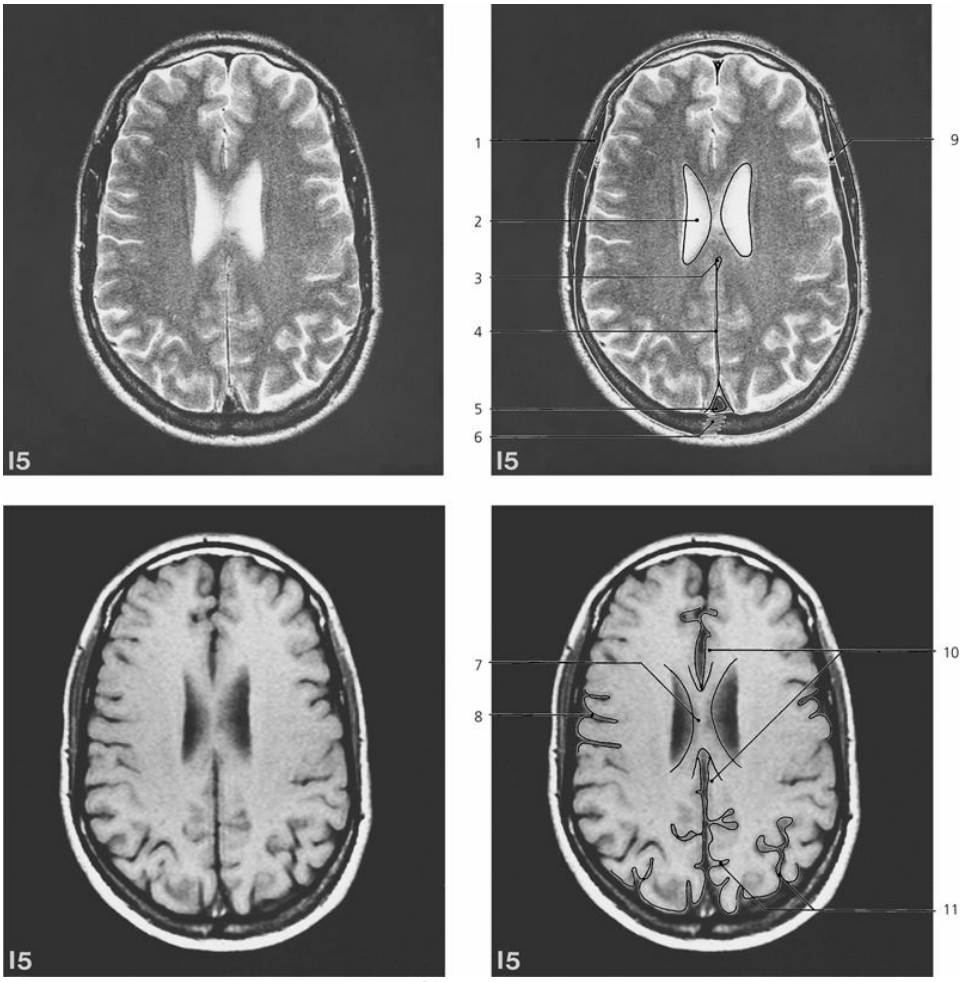
19: Ventrículo lateral, atrio ←
20: Sutura sagital →
21: Circunvolución paraterminal ←/área subcallosa ←
22: Fórceps frontal →
23: Cuerpo calloso, rodilla →
24: Núcleo caudado, cabeza ←
25: Putamen →
26: Tálamo ←
27: Fórnix ←
28: Cápsula interna, rodilla
29: Surco parietooccipital →



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Ventrículo lateral, porción central ↔
2: Circunvolución del cíngulo →
3: Núcleo caudado, cuerpo ←
4: Putamen ←

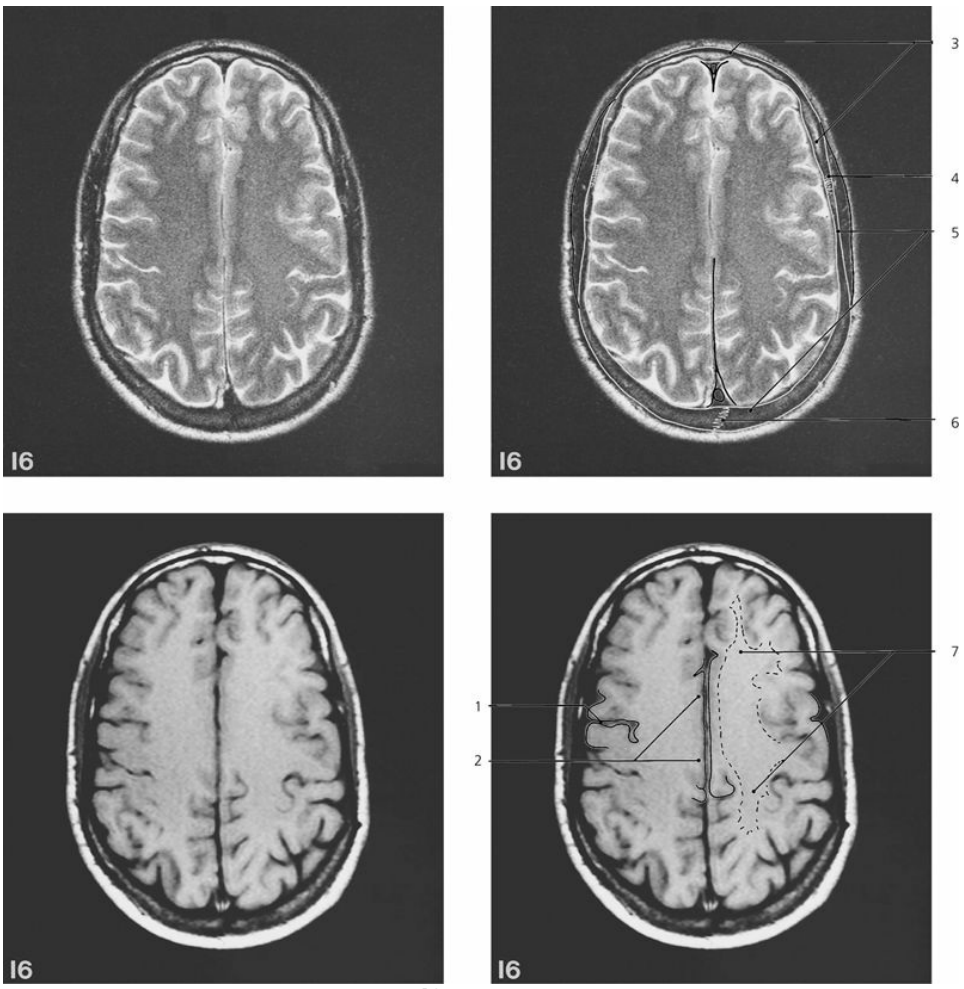
5: Núcleo caudado, cola ←
6: Surco parietooccipital ↔
7: Sutura coronal →
8: Cuerpo calloso, tronco →
9: Surco central (de Rolando) ↔
10: Cápsula interna ←



Encéfalo, RM axial

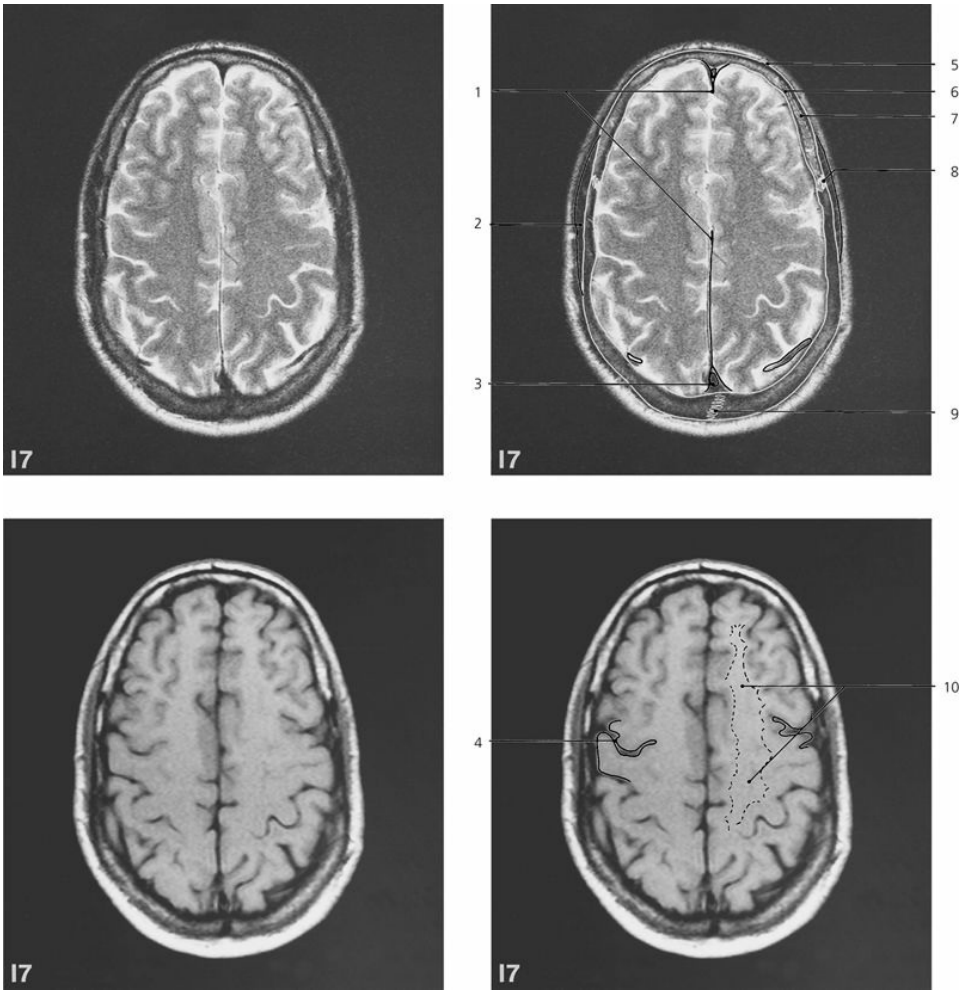
Imagen localizadora en la página 255
1: Músculo temporal ↔
2: Ventrículo lateral, porción central ←
3: Seno sagital inferior
4: Hoz del cerebro ↔
5: Seno sagital superior ↔
6: Sutura sagital ↔
7: Cuerpo calloso, tronco ←
8: Surco central (de Rolando) ↔
9: Sutura coronal ↔

10: Circunvolución del cíngulo ↔
11: Surco parietooccipital ←



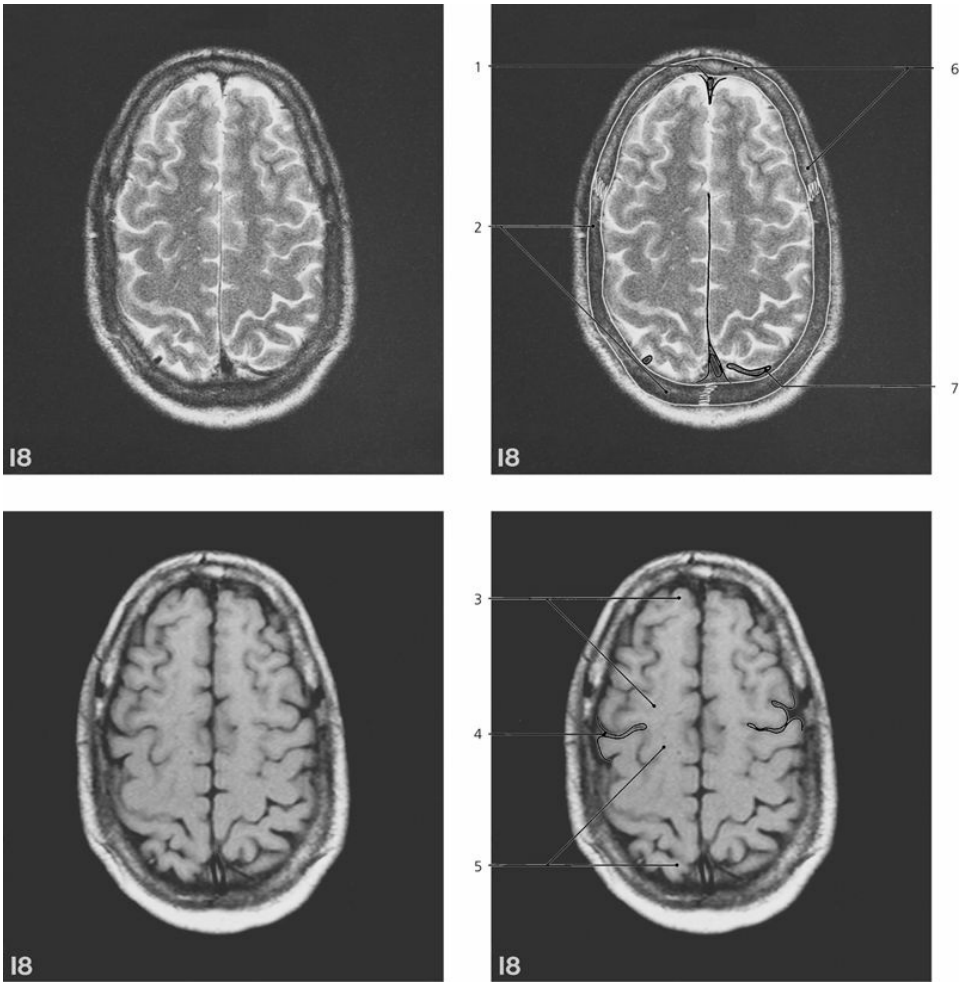
Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Surco central ↔
2: Circunvolución del cíngulo ←
3: Hueso frontal, escama ↔
4: Sutura coronal ↔
5: Hueso parietal ↔
6: Sutura sagital ↔
7: Corona radiada/centro semioval (término radiológico) →



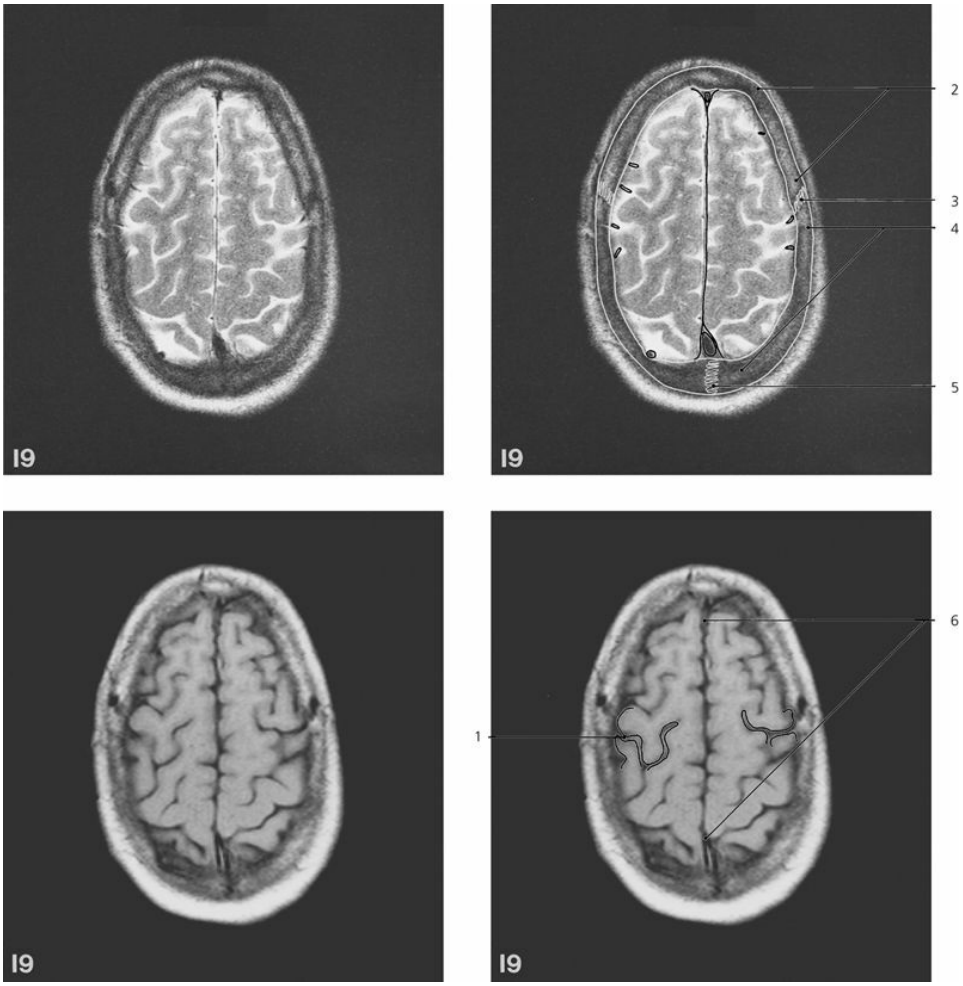
Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Hoz del cerebro ↔
2: Músculo temporal ←
3: Seno sagital superior ↔
4: Surco central (de Rolando) ↔
5: Hueso frontal, lámina externa
6: Hueso frontal, lámina interna
7: Hueso frontal, díploe
8: Sutura coronal ↔
9: Sutura sagital ↔
10: Corona radiada ←



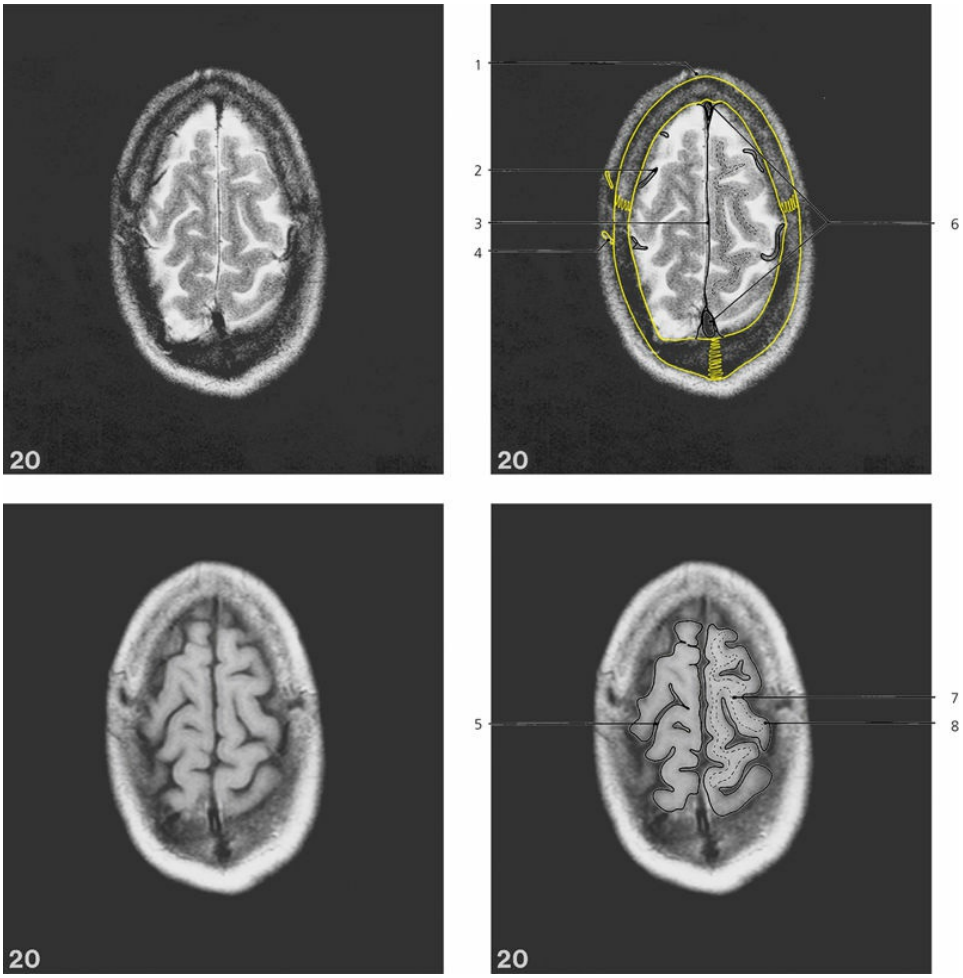
Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Seno sagital superior ↔
2: Hueso parietal ↔
3: Lóbulo frontal ↔
4: Surco central ↔
5: Lóbulo parietal ↔
6: Hueso frontal, escama ↔
7: Vena cerebral superior →



Encéfalo, RM axial

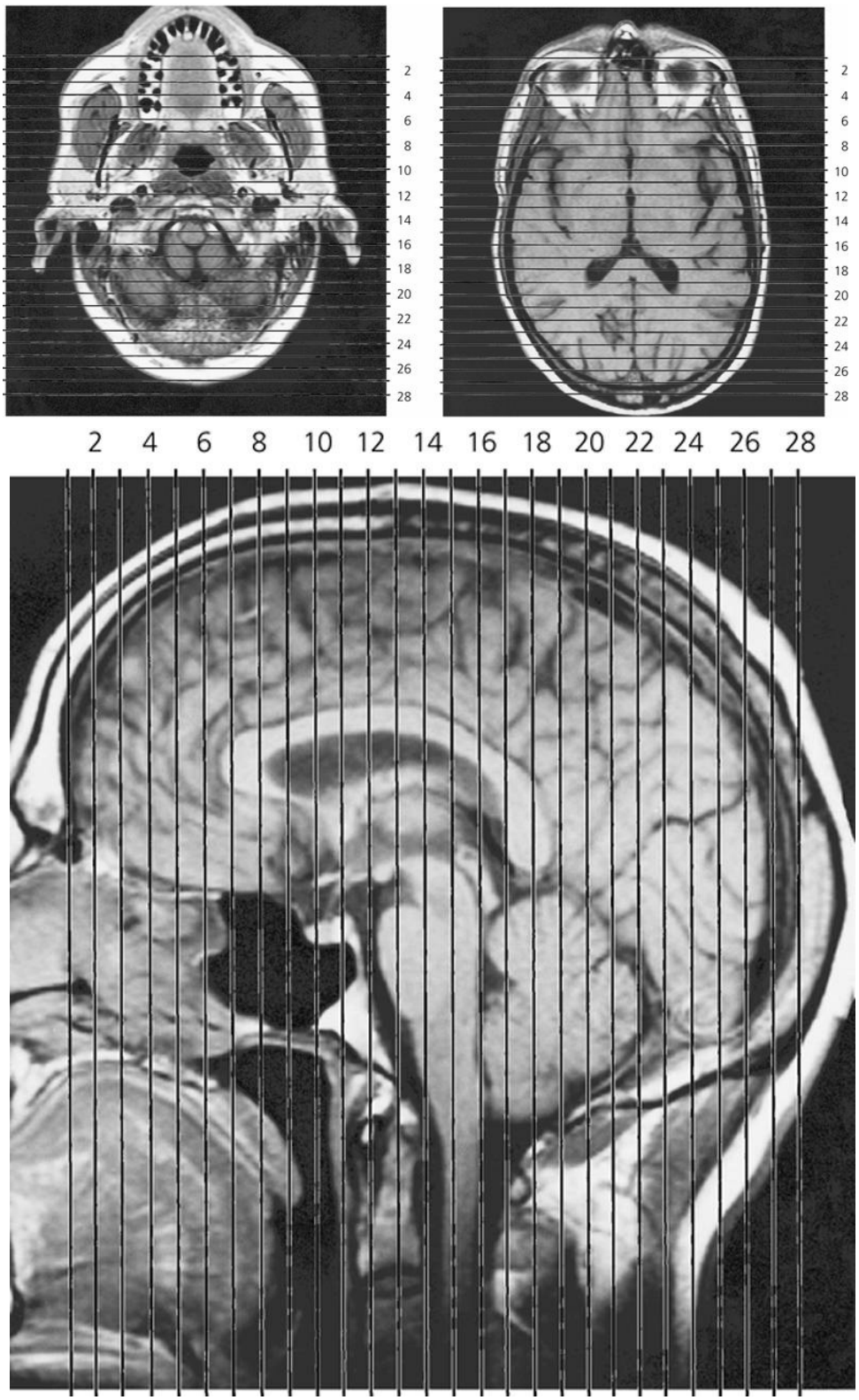
Imagen localizadora en la página 255
1: Surco central (de Rolando) ↔
2: Hueso frontal, escama ↔
3: Sutura coronal ↔
4: Hueso parietal ↔
5: Sutura sagital ↔
6: Fisura longitudinal del cerebro ↔



Encéfalo, RM axial

Imagen localizadora en la página 255
1: Vena de la ira ←
2: Vena cerebral superior ←
3: Hoz del cerebro ←
4: Venas del cuero cabelludo ←
5: Surco de la corteza cerebral
6: Seno sagital superior ←
7: Sustancia blanca de una circunvolución cerebral
8: Sustancia gris de una circunvolución cerebral

Encéfalo, serie de RM coronales



Imágenes localizadoras de la serie de RM coronales

Las líneas 1-28 indican las posiciones de los cortes coronales en la siguiente serie de RM.

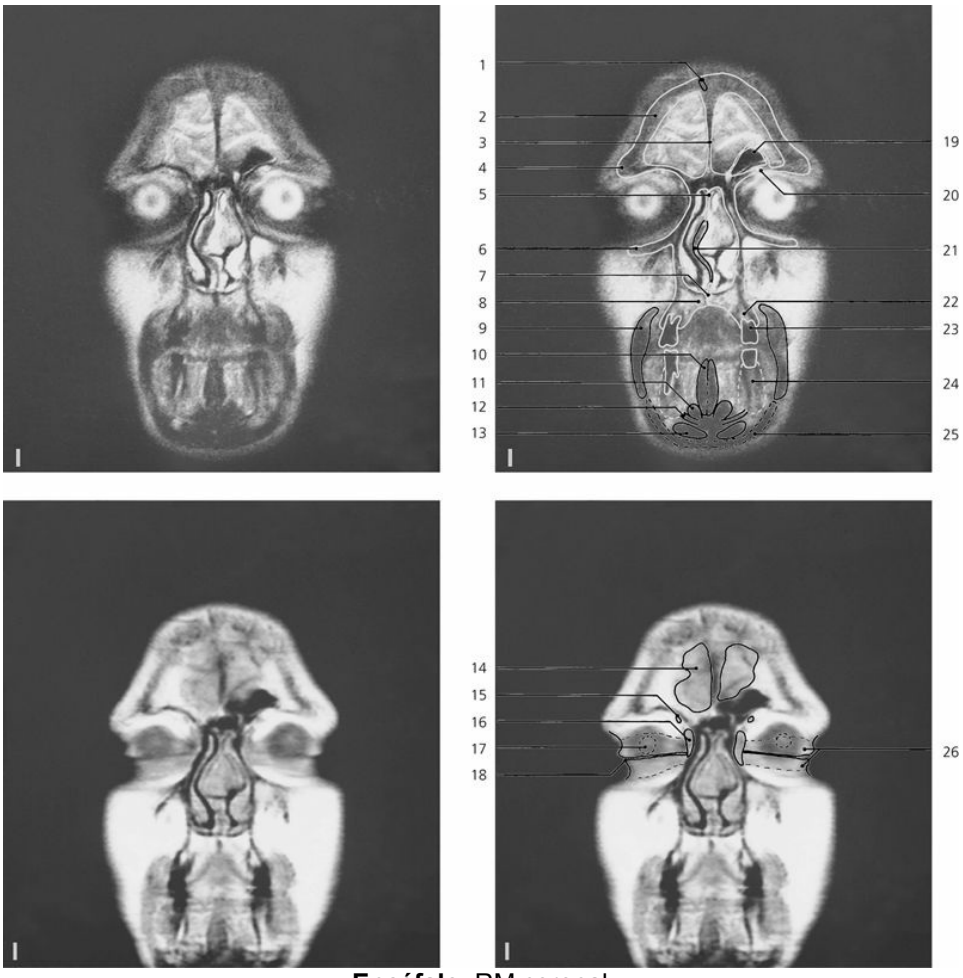
Para interpretar las imagenes localizadoras, consulte las páginas 256, 266 y 306 en las correspondientes series axial y sagital.

Todos los cortes tienen un grosor de 5 mm y están a 0,5 mm de distancia.

Cada corte se visualiza en imágenes potenciadas en T2 (arriba) y T1 (abajo).

Las estructuras óseas están delineadas con líneas amarillas en las imágenes potenciadas en T2.

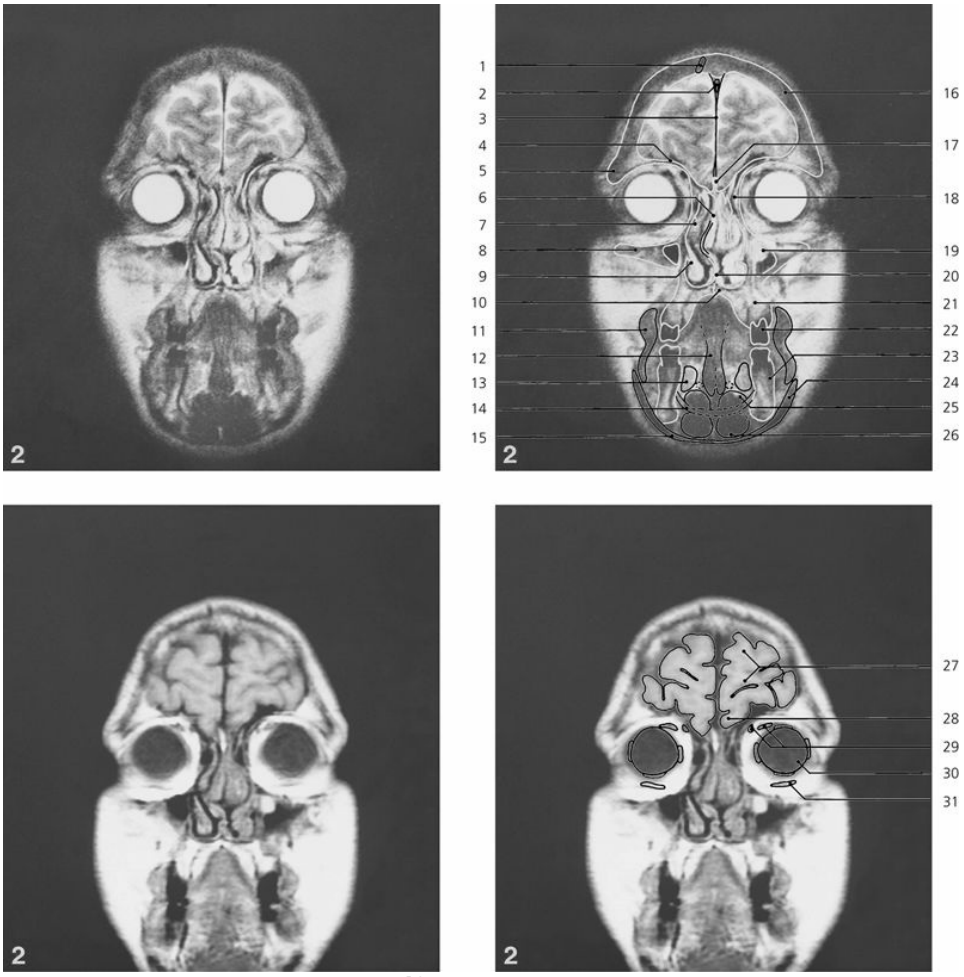
Las flechas ←, → y ↔ indican que una estructura puede verse en un corte anterior, posterior o en ambos.



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página anterior
1: Vena diploica →
2: Hueso frontal, escama →
3: Cresta frontal
4: Borde supraorbitario del frontal →
5: Lámina perpendicular del etmoides →

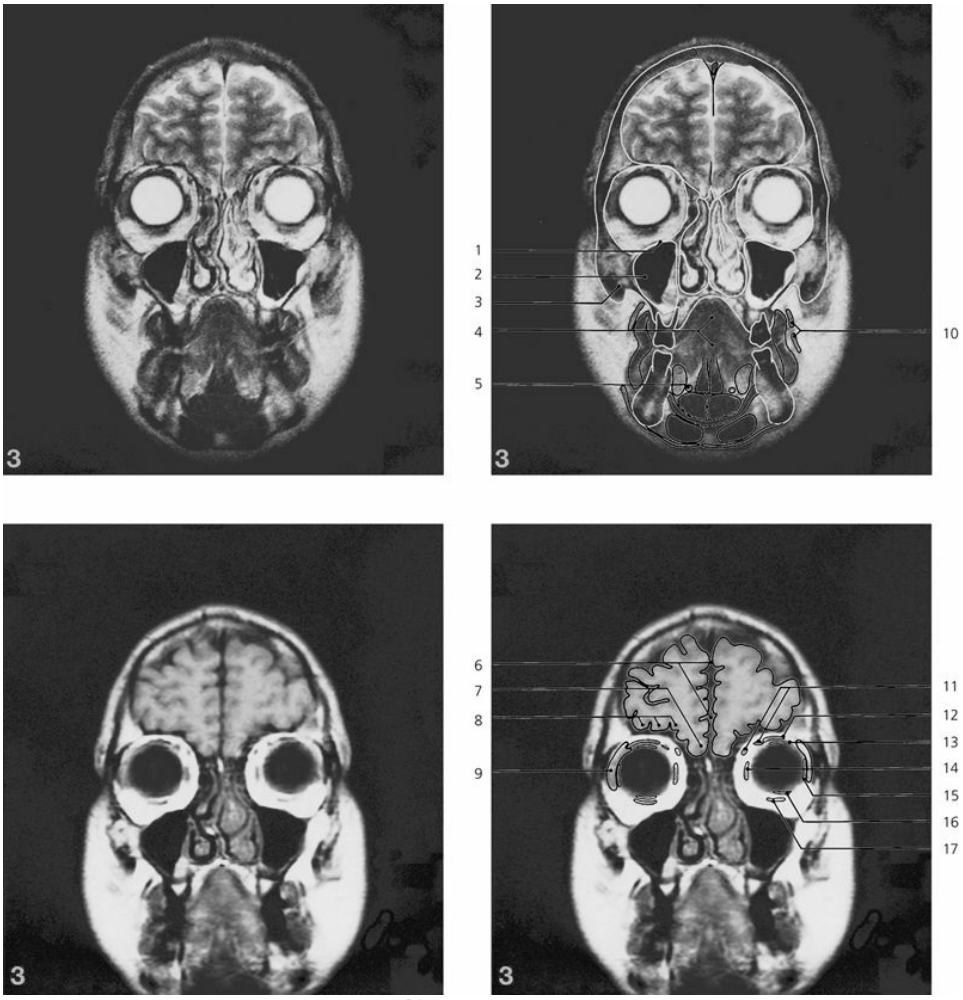
6: Borde infraorbitario del maxilar →
7: Sutura palatina media →
8: Paladar duro →
9: Músculo buccinador →
10: Músculo geniogloso →
11: Músculo genihioideo →
12: Músculo milohioideo →
13: Músculo digástrico, vientre anterior →
14: Polo frontal del cerebro
15: Músculo oblicuo superior en la tróclea →
16: Saco lagrimal
17: Cristalino
18: Hendidura palpebral
19: Seno frontal
20: Porción orbitaria del frontal →
21: Porción cartilaginosa del tabique nasal →
22: Porción alveolar del maxilar →
23: Segundo diente premolar superior
24: Porción alveolar de la mandíbula →
25: Platisma →
26: Párpados



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Vena diploica ↔
2: Seno sagital superior →
3: Hoz del cerebro →
4: Porción orbitaria del frontal ↔
5: Borde supraorbitario del frontal ←
6: Lámina perpendicular del etmoides ↔
7: Cornete nasal medio →
8: Borde infraorbitario del maxilar ←
9: Cornete nasal inferior ↔
10: Paladar duro ↔
11: Músculo buccinador ↔
12: Músculo geniogloso ↔
13: Glándula sublingual →
14: Músculo milohioideo ↔
15: Platisma ↔
16: Escama del frontal ↔
17: Crista galli →
18: Celdillas etmoidales →

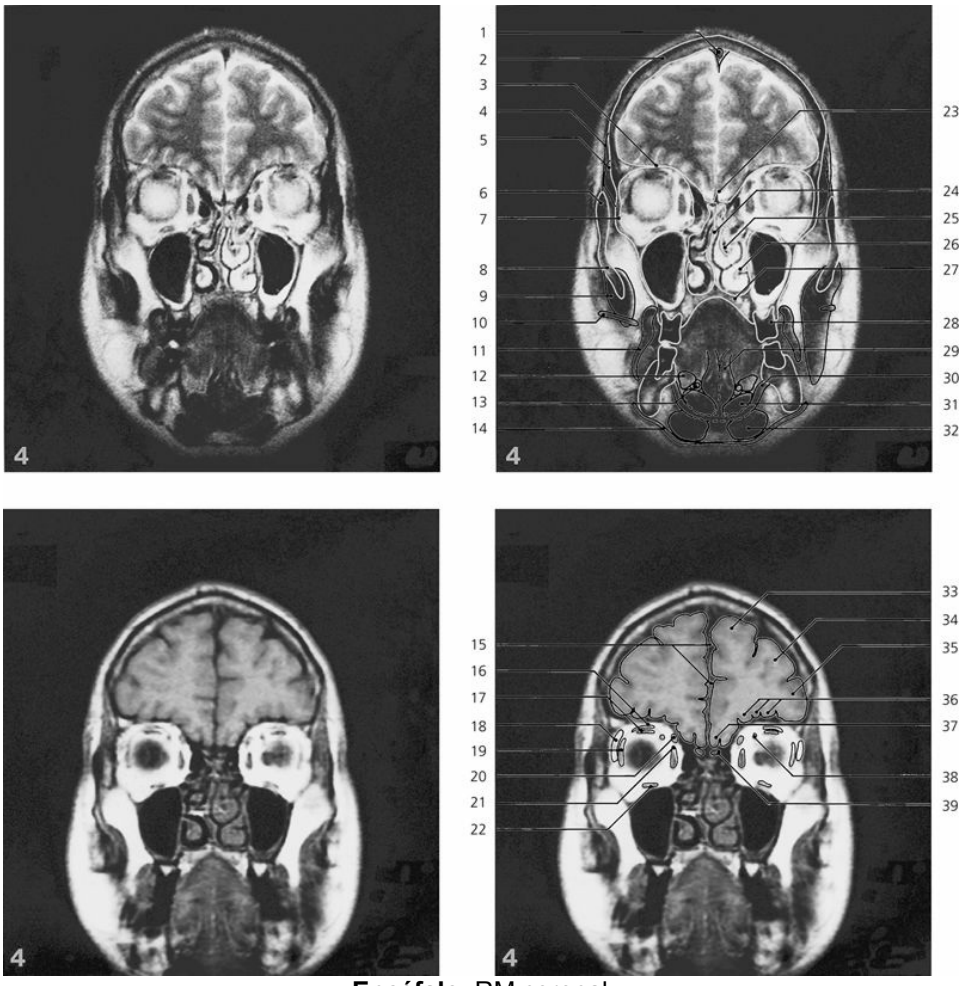
19: Seno maxilar →
20: Vómer →
21: Porción alveolar del maxilar ↔
22: Primer diente molar superior
23: Porción alveolar de la mandíbula ↔
24: Platisma ↔
25: Músculo genihioideo ↔
26: Músculo digástrico, vientre anterior ↔
27: Lóbulo frontal ↔
28: Circunvolución recta →
29: Músculo oblicuo superior ↔
30: Globo ocular ↔
31: Músculo oblicuo inferior →



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Lámina orbitaria del maxilar ↔
2: Seno maxilar ↔ (con edema de mucosa)

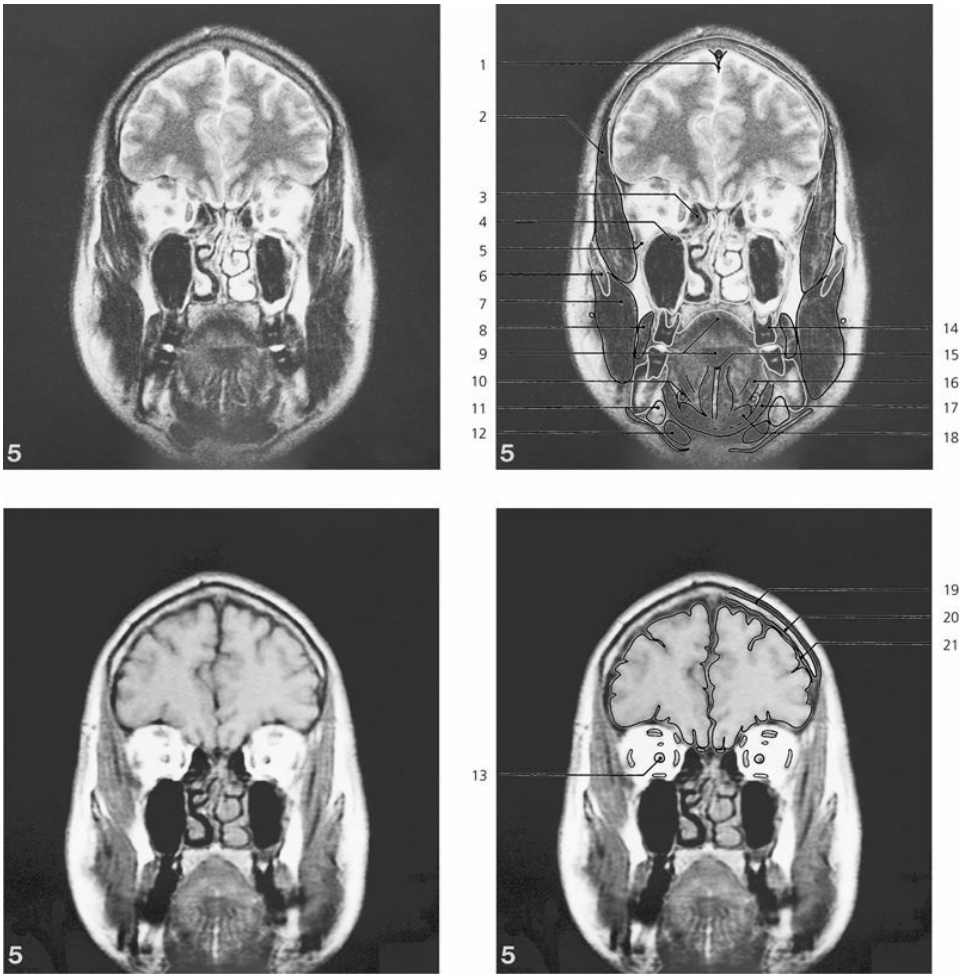
3: Cuerpo del cigomático →
4: Lengua ↔
5: Conducto submandibular →
6: Fisura longitudinal del cerebro ↔
7: Circunvolución recta ↔
8: Circunvoluciones orbitarias →
9: Glándula lagrimal →
10: Arteria/vena faciales
11: Músculo oblicuo superior ↔
12: Músculo elevador del párpado superior ↔
13: Músculo recto superior ↔
14: Músculo recto medial ↔
15: Músculo recto lateral ↔
16: Músculo recto inferior ↔
17: Músculo oblicuo inferior ←



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276

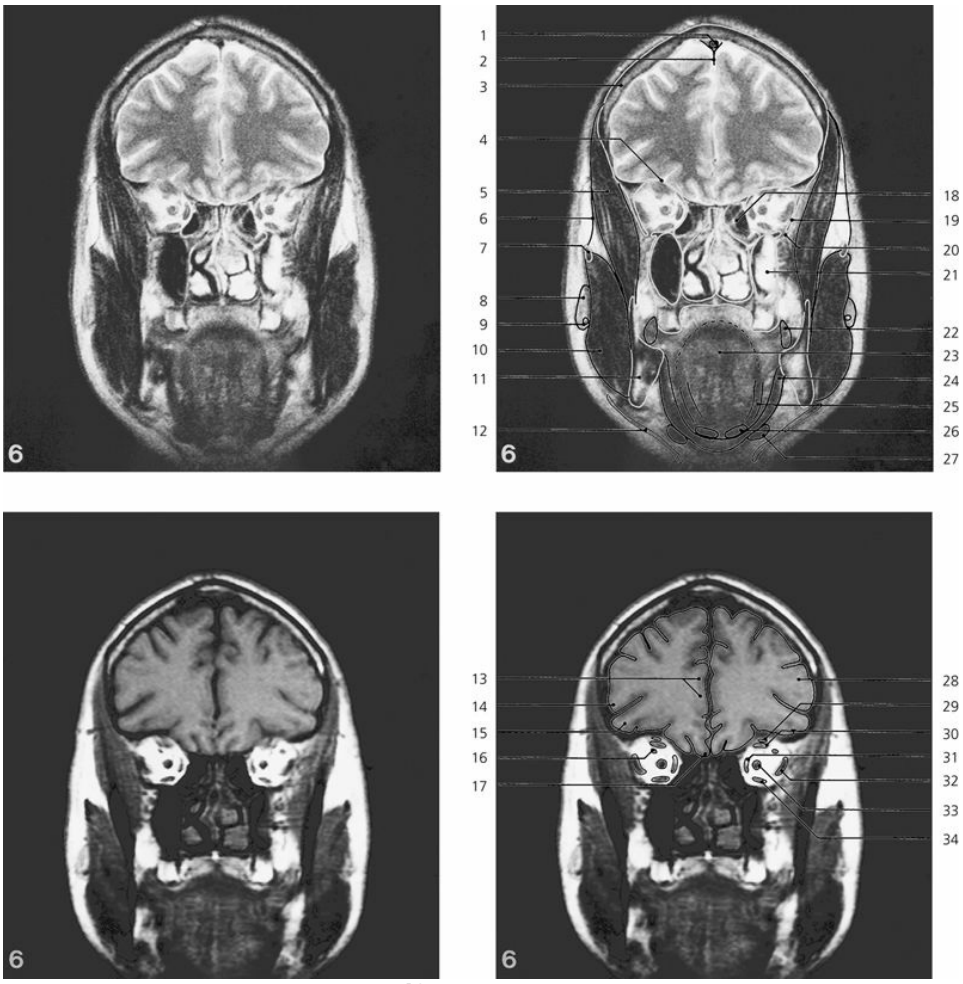
1: Seno sagital superior ↔
2: Escama del frontal ↔
3: Porción orbitaria del frontal ↔
4: Fascia temporal →
5: Músculo temporal →
6: Apófisis frontal del cigomático
7: Ala mayor del esfenoides en la pared lateral de la órbita →
8: Cuerpo del cigomático ←
9: Músculo masetero
10: Conducto parotídeo →
11: Músculo buccinador ↔
12: Glándula sublingual ←
13: Conducto submandibular rodeado por la porción profunda de la glándula ↔
14: Platisma ↔
15: Fisura longitudinal del cerebro ↔
16: Músculo elevador del párpado superior ↔
17: Músculo recto superior ↔
18: Glándula lagrimal ←
19: Músculo recto lateral ↔
20: Músculo oblicuo superior ↔
21: Músculo recto medial ↔
22: Músculo recto inferior ↔
23: Crista galli ↔
24: Tabique nasal ↔
25: Cornete nasal medio ↔
26: Cornete nasal inferior ↔
27: Paladar duro ↔
28: Segundo diente molar superior
29: Músculo geniogloso ↔
30: Músculo milohioideo ↔
31: Músculo genihioideo ↔
32: Músculo digástrico, vientre anterior ↔
33: Circunvolución frontal superior →
34: Circunvolución frontal media →
35: Circunvolución frontal inferior →
36: Circunvoluciones orbitarias ↔
37: Circunvolución recta ↔
38: Arteria oftálmica →
39: Bulbo olfatorio



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Hoz del cerebro ↔
2: Músculo temporal ↔
3: Seno etmoidal ↔
4: Seno maxilar ↔
5: Fisura orbitaria inferior →
6: Arco cigomático →
7: Músculo masetero ↔
8: Músculo buccinador ↔
9: Lengua ↔
10: Conducto submandibular ←
11: Glándula submandibular ←
12: Músculo digástrico, vientre anterior ↔
13: Nervio óptico →
14: Tercer diente molar superior
15: Tabique lingual
16: Músculo hiogloso →
17: Músculo milohioideo ↔
18: Músculo genihioideo ↔

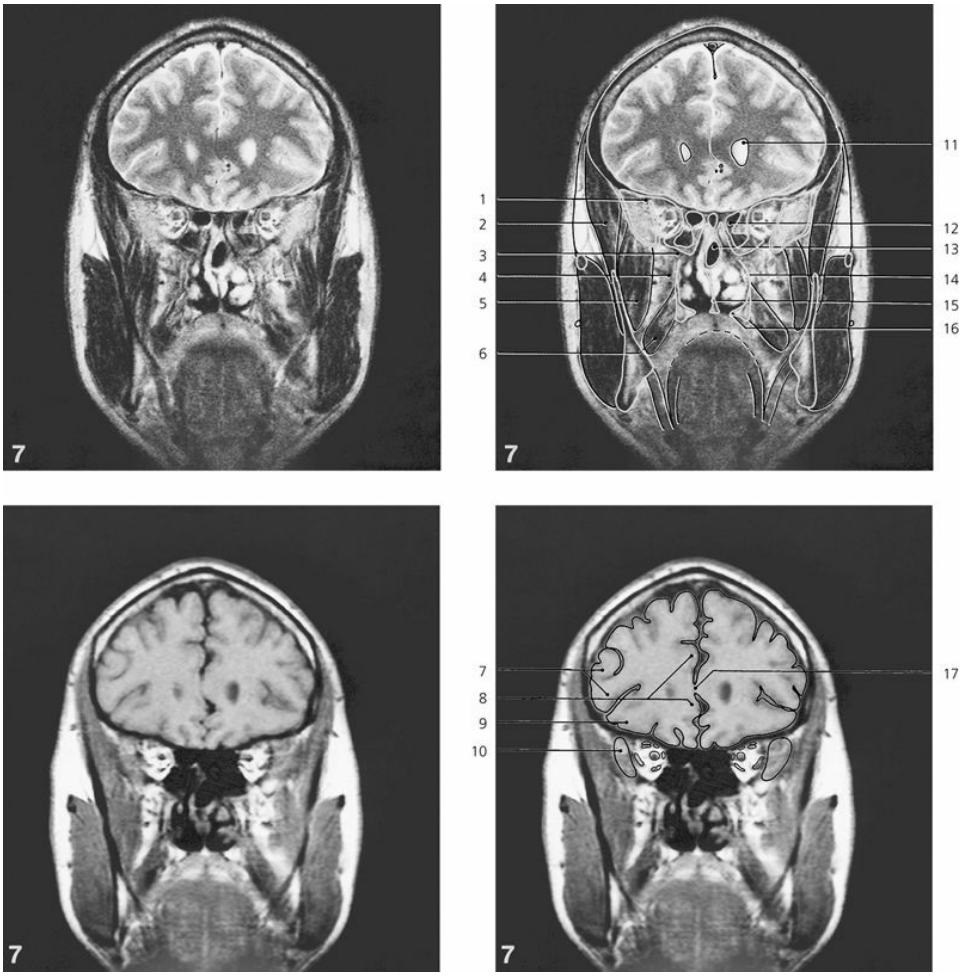
19: Lámina externa del frontal
20: Díploe del frontal
21: Lámina interna del frontal



Encéfalo, RM coronal

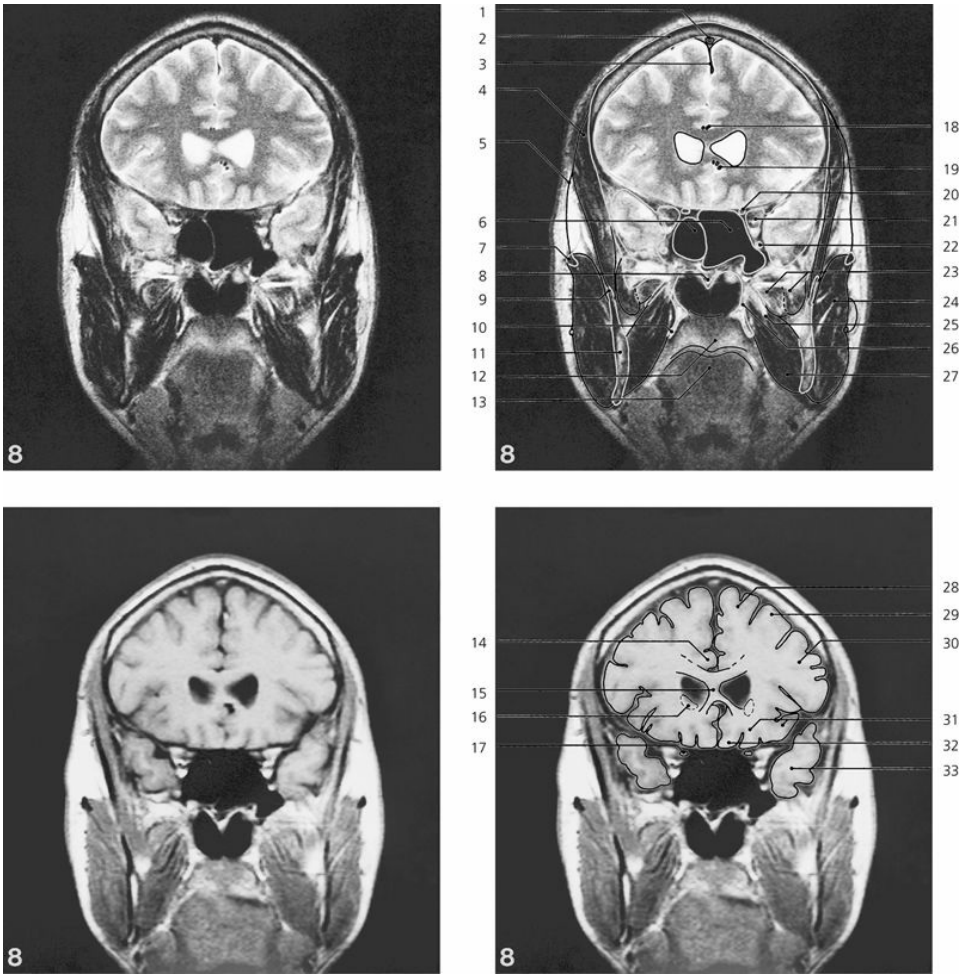
Imagen localizadora en la página 276
1: Seno sagital superior ↔
2: Hoz del cerebro ↔
3: Escama del frontal ↔
4: Porción orbitaria del frontal ↔
5: Músculo temporal ↔
6: Fascia temporal ↔
7: Arco cigomático ↔
8: Glándula parótida accesoria
9: Conducto parotídeo ↔
10: Músculo masetero ↔
11: Rama de la mandíbula →
12: Platisma ←

13: Circunvolución del cíngulo →
14: Circunvolución frontal media ↔
15: Circunvolución frontal inferior ↔
16: Arteria oftálmica ←
17: Circunvolución recta ↔
18: Seno etmoidal ↔
19: Ala mayor del esfenoides ↔
20: Fisura orbitaria inferior ↔
21: Seno maxilar (con edema de mucosa) ←
22: Músculo buccinador ←
23: Lengua ↔
24: Músculo milohioideo ↔
25: Músculo hiogloso ↔
26: Músculo genihioideo ←
27: Músculo digástrico, vientre anterior ←
28: Circunvolución frontal media ↔
29: Músculo elevador del párpado superior ↔
30: Músculo recto superior ↔
31: Músculo recto medial ↔
32: Músculo recto lateral ↔
33: Nervio óptico ↔
34: Músculo recto inferior ↔



Encéfalo, RM coronal

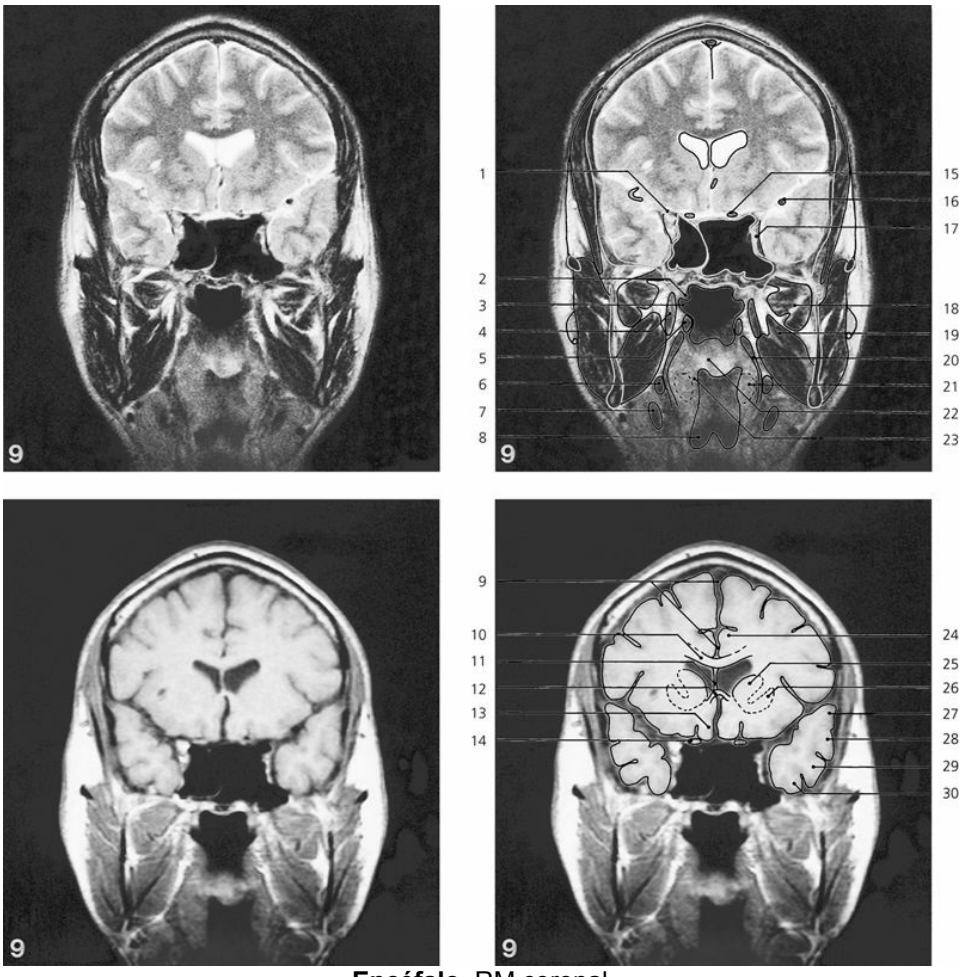
Imagen localizadora en la página 276
1: Fisura orbitaria superior ↔
2: Músculo temporal ↔
3: Agujero esfenopalatino
4: Fosa pterigopalatina
5: Músculo pterigoideo lateral →
6: Músculo pterigoideo medial →
7: Circunvolución frontal media ↔
8: Circunvolución del cíngulo ↔
9: Circunvolución frontal inferior ↔
10: Polo anterior del lóbulo temporal →
11: Ventrículo lateral, asta frontal →
12: Seno etmoidal ←
13: Seno esfenoidal →
14: Lámina perpendicular del palatino
15: Vómer
16: Apófisis pterigoides
17: Cuerpo calloso, rodilla →



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Seno sagital superior ↔
2: Escama del frontal ↔
3: Hoz del cerebro ↔
4: Músculo temporal ↔
5: Fascia temporal ↔
6: Seno esfenoidal ↔
7: Arco cigomático ↔
8: Vómer, encajamiento con el hueso esfenoides ←
9: Apófisis coronoides de la mandíbula →
10: Gancho de la pterigoides
11: Rama de la mandíbula →
12: Paladar blando →
13: Lengua ←
14: Circunvolución del cíngulo ↔
15: Cuerpo calloso, rodilla ↔
16: Núcleo caudado, cabeza →
17: Nervio óptico ↔
18: Arteria pericallosa ↔

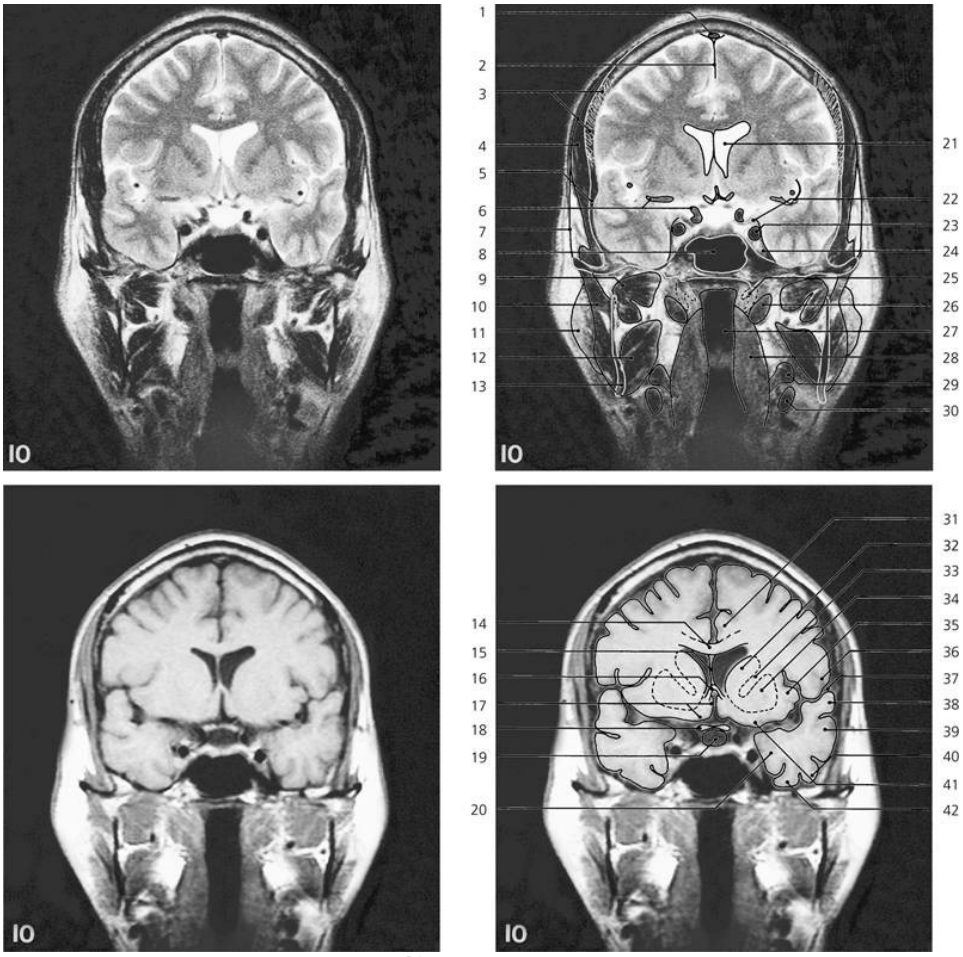
19: Arteria cerebral anterior →
20: Conducto óptico
21: Vértice de la órbita
22: Agujero redondo con el nervio maxilar
23: Músculo pterigoideo lateral ↔
24: Músculo masetero ↔
25: Lámina lateral de la apófisis pterigoides
26: Lámina medial de la apófisis pterigoides ←
27: Músculo pterigoideo medial ↔
28: Circunvolución frontal superior ↔
29: Circunvolución frontal media ↔
30: Circunvolución frontal inferior ↔
31: Circunvoluciones orbitarias ←
32: Circunvolución recta ↔
33: Lóbulo temporal ↔



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276

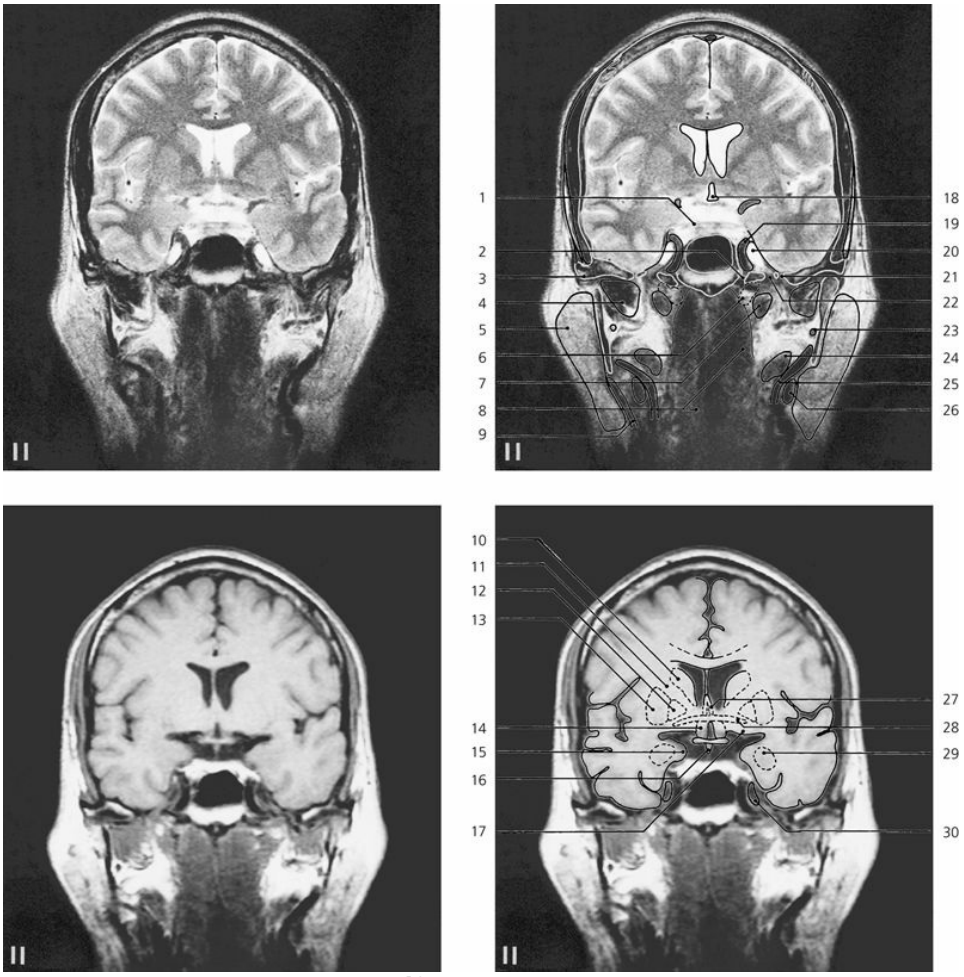
1: Apófisis clinoides anterior →
2: Rodete tubárico
3: Orificio faríngeo de la trompa auditiva
4: Músculo tensor del velo del paladar
5: Músculo elevador del velo del paladar →
6: Músculos estilohioideo y estilogloso →
7: Músculo digástrico, vientre posterior →
8: Vallécula epiglótica
9: Fisura longitudinal del cerebro ↔
10: Cuerpo calloso ↔
11: Septo pelúcido →
12: Cuerpo calloso, pico →
13: Circunvolución recta ←
14: Nervio óptico ←
15: Nervio óptico ←
16: Arteria cerebral media →
17: Seno cavernoso →
18: Músculo pterigoideo lateral ↔
19: Músculo pterigoideo medial ↔
20: Músculo constrictor superior de la faringe →
21: Amígdala palatina
22: Paladar blando ←
23: Arco palatofaríngeo
24: Circunvolución del cíngulo ↔
25: Núcleo caudado, cabeza ↔
26: Putamen →
27: Circunvolución temporal superior →
28: Circunvolución temporal media →
29: Circunvolución temporal inferior →
30: Circunvolución occipitotemporal lateral →



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Seno sagital superior ↔
2: Hoz del cerebro ↔
3: Sutura coronal →
4: Músculo temporal ↔
5: Pterión
6: Arteria cerebral media ↔
7: Fascia temporal ↔
8: Seno esfenoidal ↔
9: Músculo pterigoideo lateral
10: Músculo masetero ←
11: Glándula parótida →
12: Músculo pterigoideo medial ←
13: Ángulo de la mandíbula
14: Cuerpo calloso ↔
15: Septo pelúcido ↔
16: Cuerpo calloso, pico ←
17: Circunvolución paraterminal/área subcallosa
18: Quiasma óptico

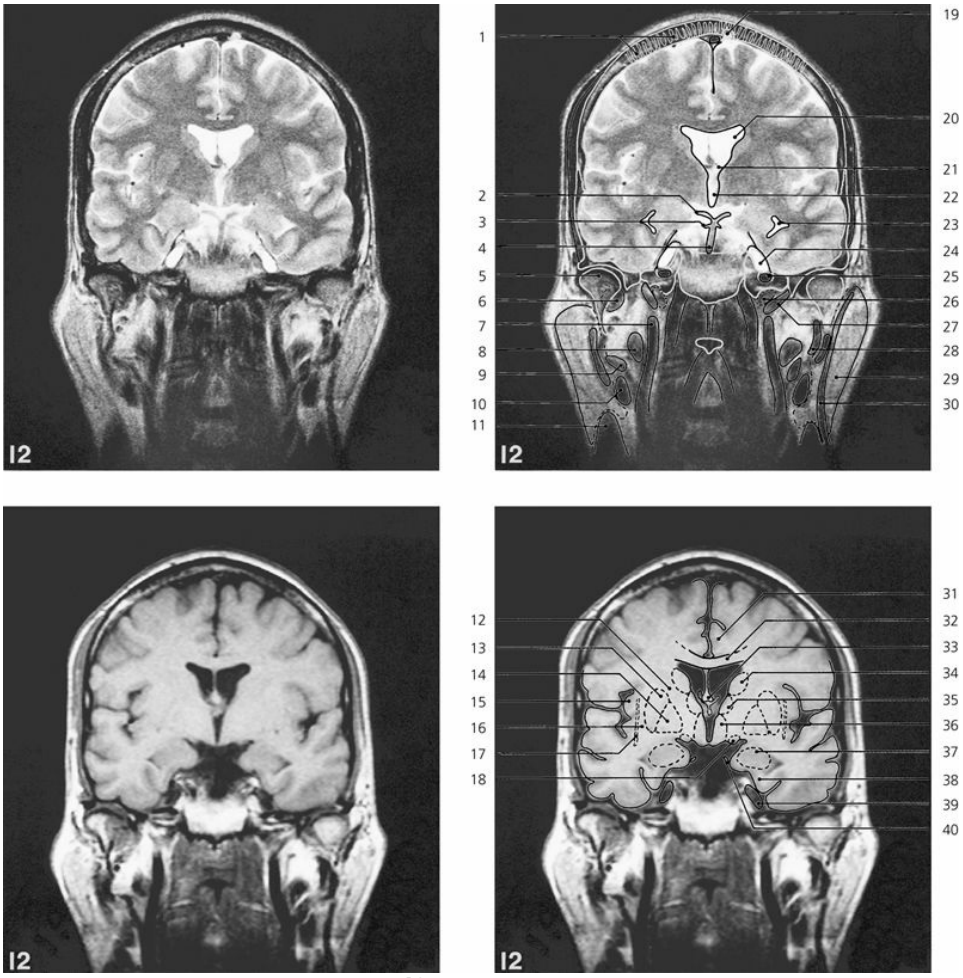
19: Hipófisis
20: Circunvolución parahipocámpica →
21: Ventrículo lateral, asta frontal ↔
22: Apófisis clinoides anterior ←
23: Arteria carótida interna en el seno cavernoso →
24: Seno cavernoso ←
25: Trompa auditiva →
26: Músculo elevador del velo del paladar ↔
27: Nasofaringe
28: Músculo constrictor superior de la faringe ↔
29: «Musculatura estílea», nacimiento del músculo estilofaríngeo ↔
30: Músculo digástrico, vientre posterior ↔
31: Circunvolución del cíngulo ↔
32: Núcleo caudado, cabeza ↔
33: Cápsula interna, brazo anterior ↔
34: Putamen ↔
35: Limen de la ínsula
36: Opérculo frontal
37: Surco lateral del cerebro (de Silvio) →
38: Circunvolución temporal superior ↔
39: Circunvolución temporal media ↔
40: Circunvolución temporal inferior ↔
41: Sustancia perforada anterior →
42: Circunvolución occipitotemporal lateral ↔



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Fosa hipofisaria, suelo
2: Agujero rasgado
3: Tubérculo articular
4: Músculo pterigoideo lateral ↔
5: Glándula parótida ↔
6: Trompa auditiva ↔
7: Músculo elevador del velo del paladar ↔
8: Músculos constrictor superior de la faringe y largos del cuello/ de la cabeza →
9: Vena retromandibular →
10: Núcleo caudado, cuerpo →
11: Cápsula interna, brazo anterior ↔
12: Globo pálido →
13: Putamen →
14: Área subcallosa ← /hipotálamo →
15: Uncus →
16: Infundíbulo de la hipófisis
17: Sustancia perforada anterior ←

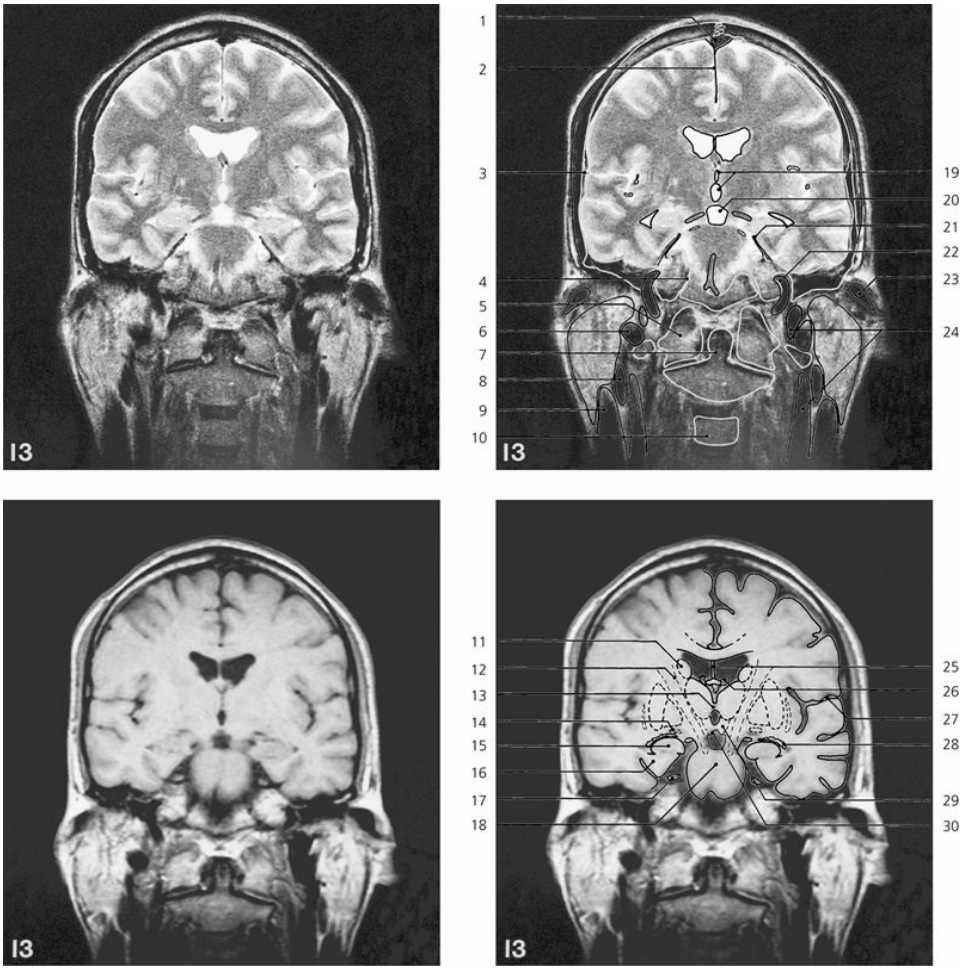
18: Tercer ventrículo →
19: Arteria carótida interna ↔
20: Cavidad trigeminal →
21: Agujero espinoso con la arteria meníngea media
22: Agujero oval
23: Arteria maxilar →
24: «Músculos estíleos» ↔
25: Arteria carótida externa
26: Músculo digástrico, vientre posterior ↔
27: Columna del fórnix →
28: Comisura anterior
29: Cuerpo amigdalino →
30: Ganglio del trigémino →



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura coronal ←
2: Arteria cerebral posterior →

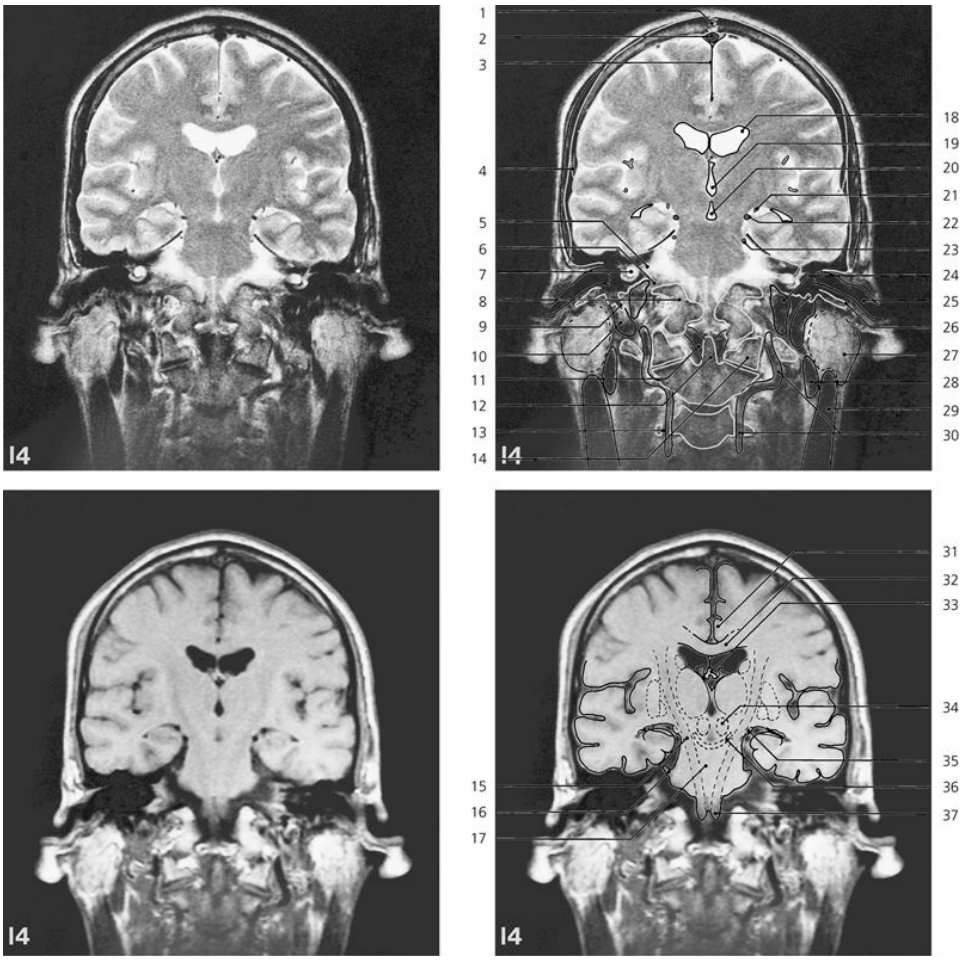
3: Arteria cerebelosa superior→
4: Arteria basilar en la cisterna pontina →
5: Cabeza de la mandíbula
6: Músculo pterigoideo lateral (inserción lateral) ←
7: Arteria carótida interna ↔
8: «Músculos estíleos» ↔
9: Arteria carótida externa ←
10: Músculo digástrico, vientre posterior ↔
11: Músculo esternocleidomastoideo →
12: Cápsula interna ↔
13: Putamen ↔
14: Globo pálido ↔
15: Ínsula ↔
16: Cápsula externa →
17: Claustro →
18: Tracto óptico →
19: Granulaciones aracnoideas
20: Ventrículo lateral ↔
21: Agujero interventricular (de Monro)
22: Tercer ventrículo →
23: Ventrículo lateral, asta temporal →
24: Cavidad trigeminal ←
25: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo ↔
26: Trompa auditiva ←
27: Músculo elevador del velo del paladar ←
28: Arteria maxilar ←
29: Glándula parótida ↔
30: Vena retromandibular ←
31: Circunvolución del cíngulo ↔
32: Cuerpo calloso, tronco ↔
33: Columna del fórnix ↔
34: Núcleo caudado, cuerpo ↔
35: Tálamo →
36: Hipotálamo →
37: Cuerpo amigdalino ←
38: Circunvolución parahipocámpica ↔
39: Ganglio del trigémino ←
40: Nervio oculomotor



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Seno sagital superior ↔
2: Hoz del cerebro ↔
3: Sutura escamosa →
4: Fisura petrooccipital
5: Atlas, masa lateral →
6: «Músculos estíleos» ↔
7: Diente del axis →
8: Músculo digástrico, vientre posterior ↔
9: Músculo esternocleidomastoideo ↔
10: Cuerpo de la tercera vértebra cervical →
11: Núcleo caudado, cuerpo ↔
12: Cápsula interna, brazo posterior ↔
13: Adhesión intertalámica
14: Núcleo caudado, cola
15: Hipocampo →
16: Circunvolución parahipocámpica ↔
17: Nervio trigémino →
18: Protuberancia →

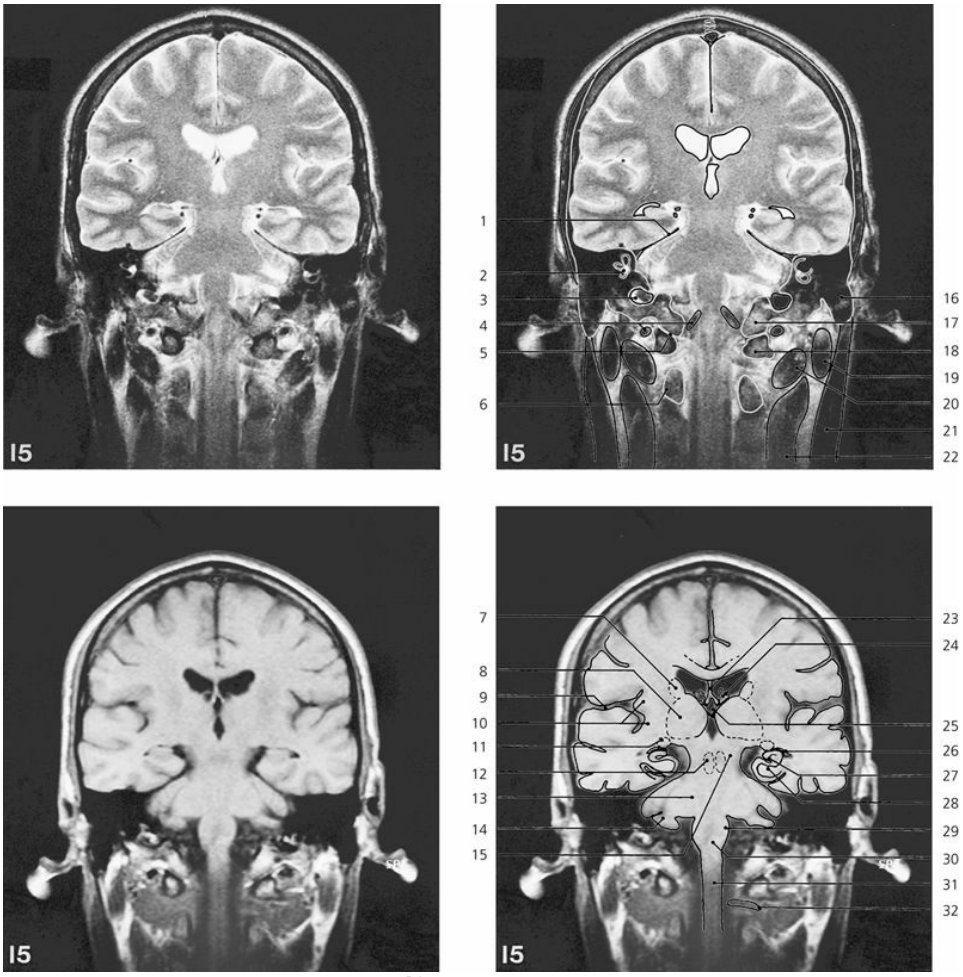
19: Tercer ventrículo ↔
20: Cisterna interpeduncular →
21: Tienda del cerebelo →
22: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo ←
23: Conducto auditivo externo →
24: Vena yugular interna →
25: Septo pelúcido ↔
26: Plexo coroideo del ventrículo lateral ↔
27: Surco lateral (de Silvio) ↔
28: Plexo coroideo en el asta temporal ↔
29: Hipotálamo ←
30: Cuerpo mamilar (borde posterior)



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura sagital ↔
2: Seno sagital superior ↔
3: Hoz del cerebro ↔
4: Sutura escamosa ←

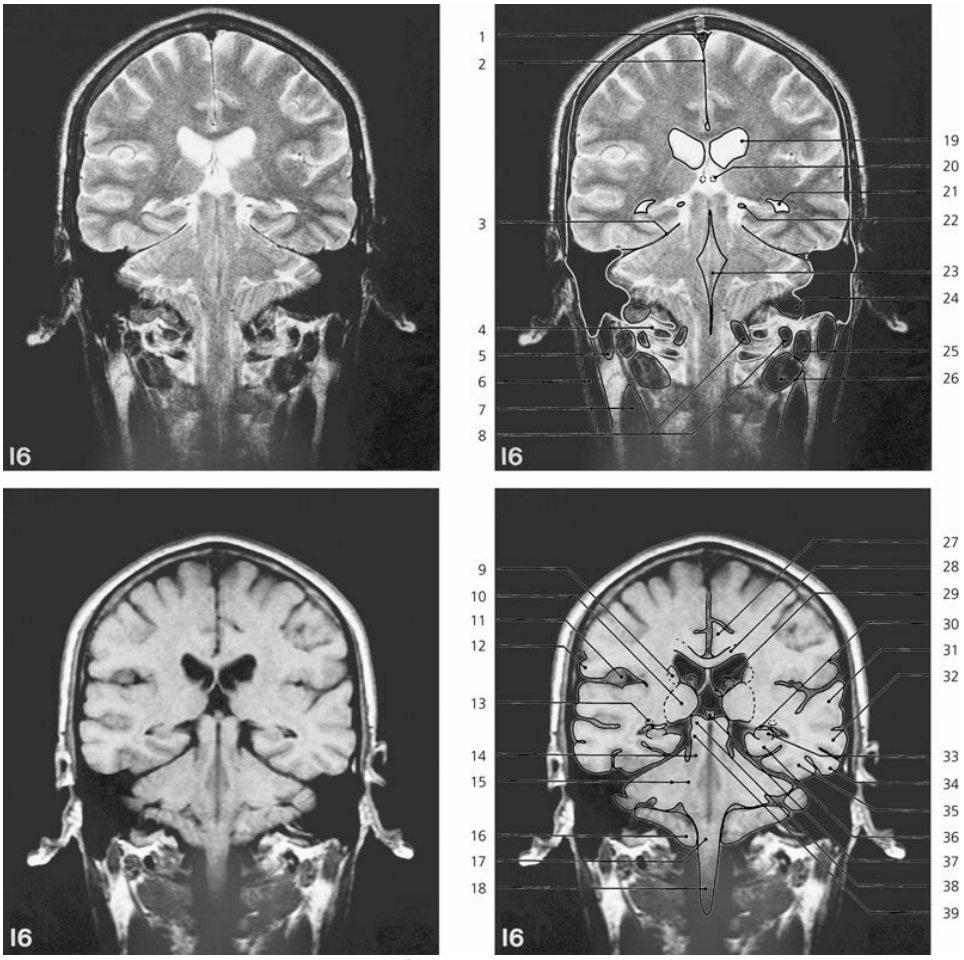
5: Orificio auditivo interno
6: Agujero yugular
7: Cóclea
8: Conducto del nervio hipogloso
9: Apófisis estiloides
10: «Músculos estíleos» ←
11: Ligamento alar
12: Diente del axis ←
13: Agujero transverso de C3
14: Masa lateral del atlas ↔
15: Tracto corticoespinal en el pedúnculo cerebral
16: Nervio trigémino en la cisterna ambiens ←
17: Protuberancia ↔
18: Ventrículo lateral, porción central ↔
19: Tercer ventrículo ↔
20: Cisterna interpeduncular ←
21: Arteria coroidea anterior
22: Arteria cerebral posterior ↔
23: Arteria cerebelosa superior ←
24: Vena yugular interna, bulbo ←
25: Conducto auditivo externo ←
26: Porción timpánica del temporal
27: Glándula parótida ←
28: Músculo digástrico, vientre posterior ↔
29: Músculo esternocleidomastoideo ↔
30: Arteria vertebral →
31: Circunvolución del cíngulo ↔
32: Cuerpo calloso, tronco ↔
33: Cuerpo del fórnix ↔
34: Núcleo rojo →
35: Tracto óptico ←
36: Sustancia negra
37: Tracto corticoespinal en la pirámide



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Tienda del cerebelo ↔
2: Vestíbulo del laberinto óseo
3: Seno sigmoideo →
4: Arteria vertebral ↔
5: Articulación atlantooccipital
6: Arco del axis
7: Núcleo caudado, cuerpo ↔
8: Tálamo ↔
9: Surco lateral (de Silvio) ↔
10: Ínsula ↔
11: Cuerpo geniculado lateral
12: Núcleo rojo ←
13: Pedúnculo cerebeloso medio →
14: Flóculo
15: Pedúnculo cerebral ←
16: Apófisis mastoides →
17: Cóndilo occipital ←
18: Masa lateral del atlas ←

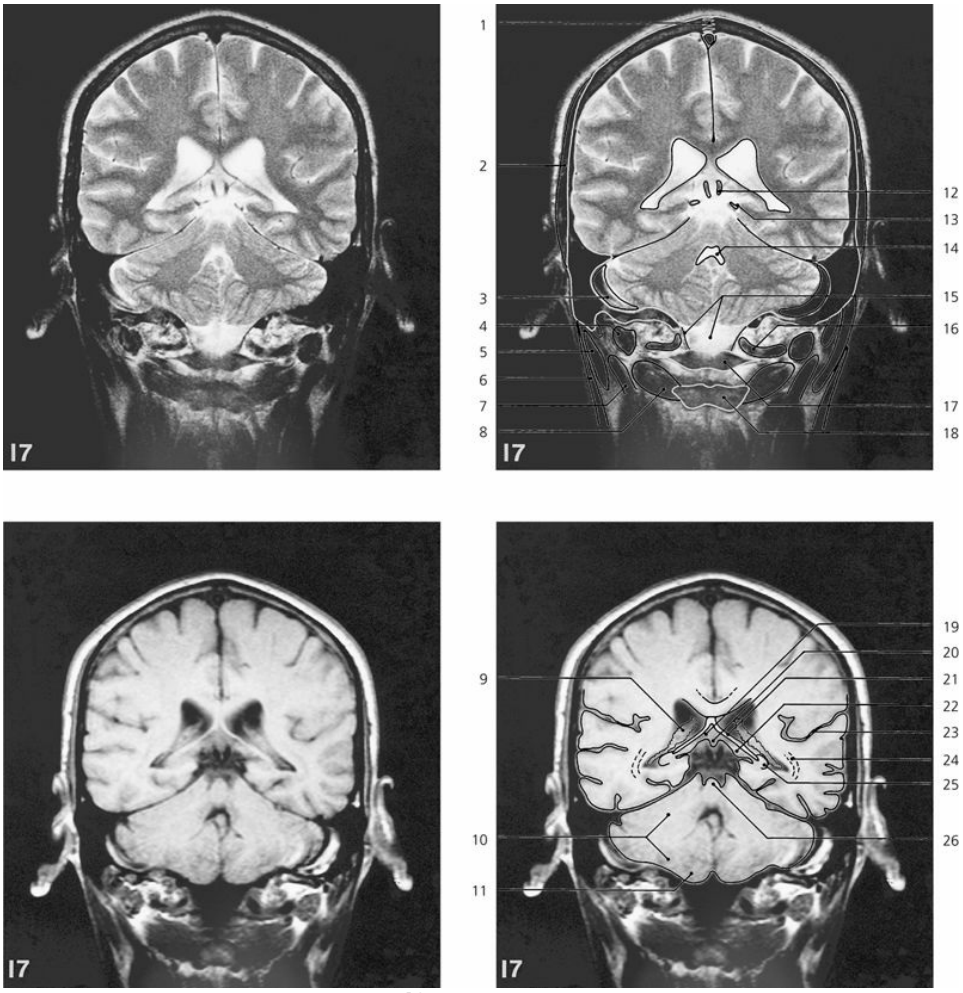
19: Músculo digástrico, vientre posterior ↔
20: Músculo oblicuo inferior de la cabeza →
21: Músculo esternocleidomastoideo ↔
22: Músculos escalenos →
23: Septo pelúcido ←
24: Plexo coroideo del ventrículo lateral, porción central ↔
25: Plexo coroideo del tercer ventrículo
26: Plexo coroideo del ventrículo lateral, asta temporal →
27: Hipocampo ↔
28: Circunvolución parahipocámpica ↔
29: Oliva
30: Bulbo raquídeo ↔
31: Médula espinal →
32: Segundo nervio espinal cervical



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Seno sagital superior ↔
2: Hoz del cerebro ↔

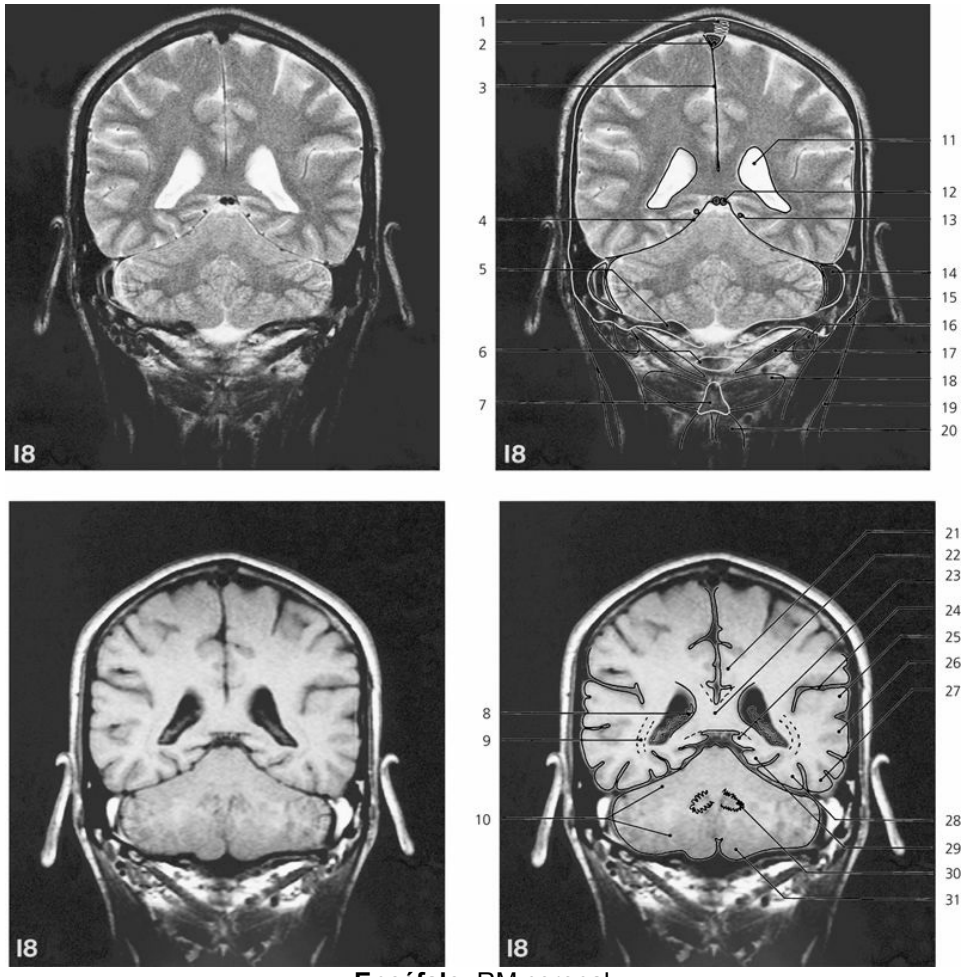
3: Tienda del cerebelo ↔
4: Masa lateral del atlas (borde posterior) ←
5: Músculo digástrico, vientre posterior (origen) ←
6: Músculo esternocleidomastoideo ↔
7: Músculos escalenos ←
8: Arteria vertebral ↔
9: Núcleo caudado, cuerpo ↔
10: Tálamo (pulvinar) ↔
11: Surco lateral (de Silvio) ↔
12: Opérculo frontoparietal
13: Núcleo caudado, cola ↔
14: Pedúnculo cerebeloso superior
15: Pedúnculo cerebeloso medio ←
16: Amígdala del cerebelo →
17: Bulbo raquídeo ←
18: Médula espinal ←
19: Ventrículo lateral, porción central ←
20: Vena cerebral interna →
21: Ventrículo lateral, asta temporal ↔
22: Arteria cerebral posterior en la cisterna ambiens ↔
23: Cuarto ventrículo/fosa romboidea →
24: Seno sigmoideo →
25: Músculo oblicuo superior de la cabeza →
26: Músculo oblicuo inferior de la cabeza ↔
27: Circunvolución del cíngulo ↔
28: Cuerpo calloso, tronco ↔
29: Pilar del fórnix →
30: Fimbria del hipocampo
31: Circunvolución temporal superior ↔
32: Circunvolución temporal media ↔
33: Hipocampo ↔
34: Circunvolución temporal inferior ↔
35: Circunvolución occipitotemporal lateral ↔
36: Circunvolución parahipocámpica ↔
37: Cuerpo pineal →
38: Colículo superior
39: Colículo inferior



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura sagital ↔
2: Músculo temporal ←
3: Seno sigmoideo ↔
4: Músculo oblicuo superior de la cabeza ↔
5: Músculo esplenio de la cabeza →
6: Músculo esternocleidomastoideo ↔
7: Músculo longísimo de la cabeza →
8: Músculo oblicuo inferior de la cabeza ↔
9: Plexo coroideo en el atrio del ventrículo lateral ↔
10: Hemisferio cerebeloso ↔
11: Amígdala del cerebelo ↔
12: Vena cerebral interna ↔
13: Arteria cerebral posterior en la cisterna cuadrigémina ↔
14: Cuarto ventrículo ←
15: Membrana tectoria y cisterna cerebelobulbar
16: Arteria vertebral ←
17: Arco posterior del atlas →

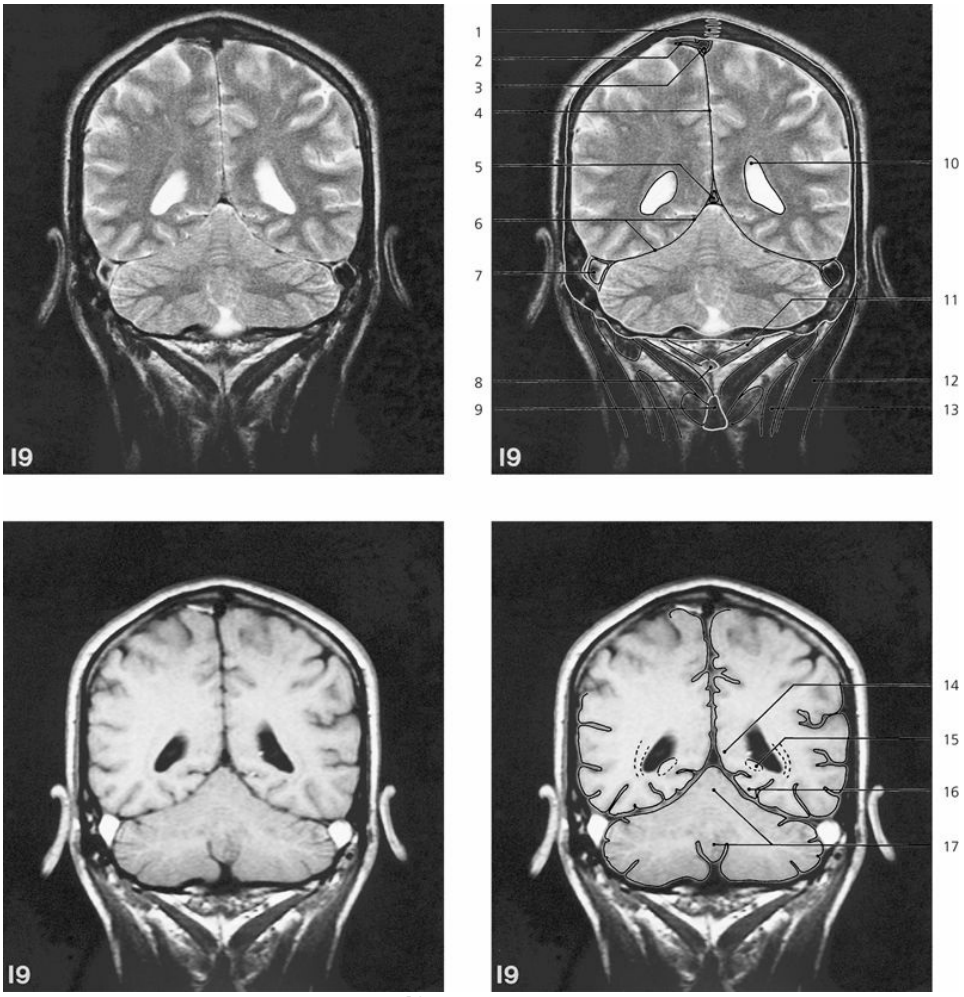
18: Arco del axis
19: Habénula
20: Cuerpo pineal ←
21: Pilar del fórnix ←
22: Tálamo, polo posterior ←
23: Surco lateral (de Silvio) ↔
24: Radiación óptica →
25: Hipocampo ←
26: Culmen



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura sagital ↔
2: Seno sagital superior ↔
3: Hoz del cerebro ↔
4: Tienda del cerebelo ↔
5: Escama del occipital →
6: Arco posterior del atlas ↔

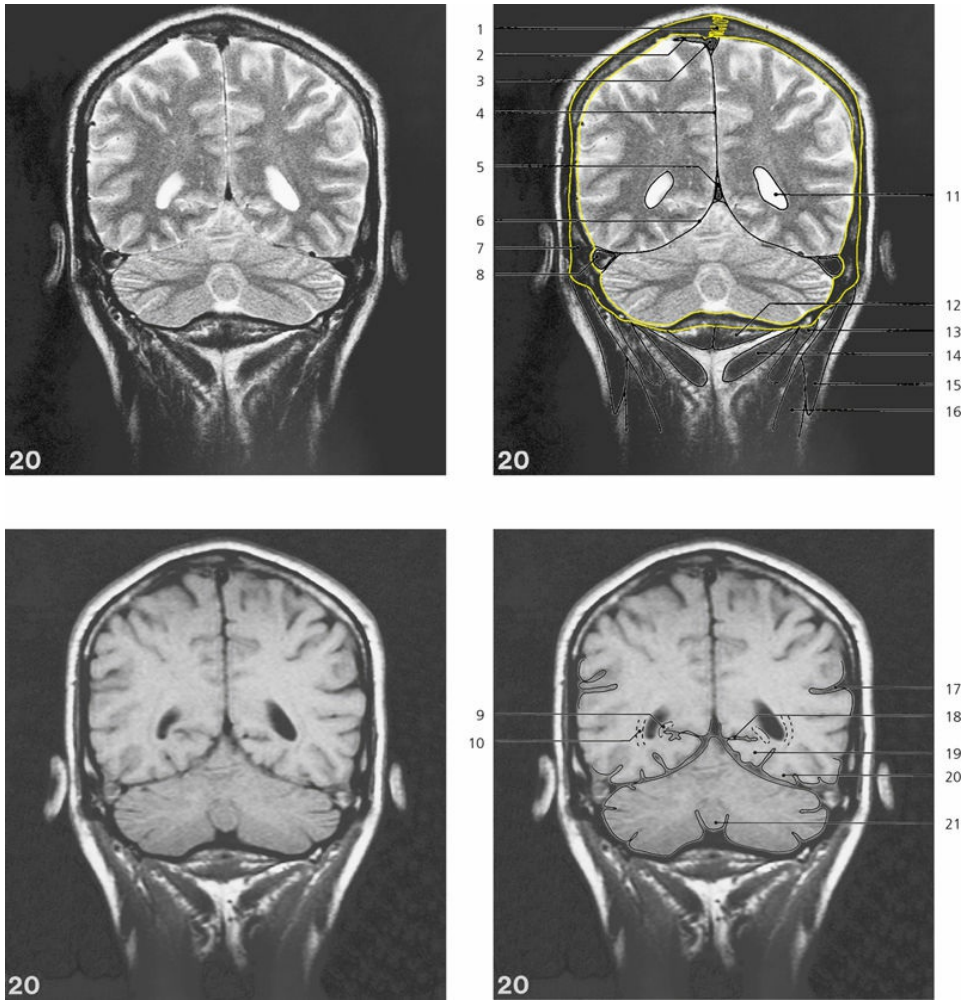
7: Apófisis espinosa del axis →
8: Plexo coroideo en el atrio del ventrículo lateral ←
9: Radiación óptica ↔
10: Hemisferio cerebeloso ↔
11: Ventrículo lateral, atrio ↔
12: Vena cerebral interna ←
13: Arteria cerebral posterior ←
14: Seno sigmoideo ←
15: Músculo esplenio de la cabeza ↔
16: Músculo longísimo de la cabeza (inserción superior) ←
17: Músculo recto posterior mayor de la cabeza →
18: Músculo oblicuo inferior de la cabeza ↔
19: Músculo esternocleidomastoideo ←
20: Músculo semiespinoso del cuello
21: Circunvolución del cíngulo ↔
22: Cuerpo calloso, esplenio ←
23: Circunvolución del cíngulo, istmo →
24: Surco lateral (de Silvio) ↔
25: Circunvolución temporal superior ↔
26: Circunvolución temporal media ↔
27: Circunvolución temporal inferior ↔
28: Circunvolución occipitotemporal lateral ↔
29: Circunvolución occipitotemporal medial ↔
30: Núcleo dentado
31: Amígdala del cerebelo ←



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura sagital ↔
2: Vena cerebral superior →
3: Seno sagital superior ↔
4: Hoz del cerebro ↔
5: Seno recto →
6: Tienda del cerebelo ↔
7: Seno transverso →
8: Tubérculo posterior del atlas ←
9: Apófisis espinosa del axis ←
10: Ventrículo lateral, atrio ←
11: Músculo recto posterior menor de la cabeza →
12: Músculo esplenio de la cabeza →
13: Músculo esplenio del cuello
14: Circunvolución del cíngulo, istmo ←
15: Fórceps occipital abombando en el asta occipital del ventrículo como calcar avis
16: Circunvolución occipitotemporal medial ↔

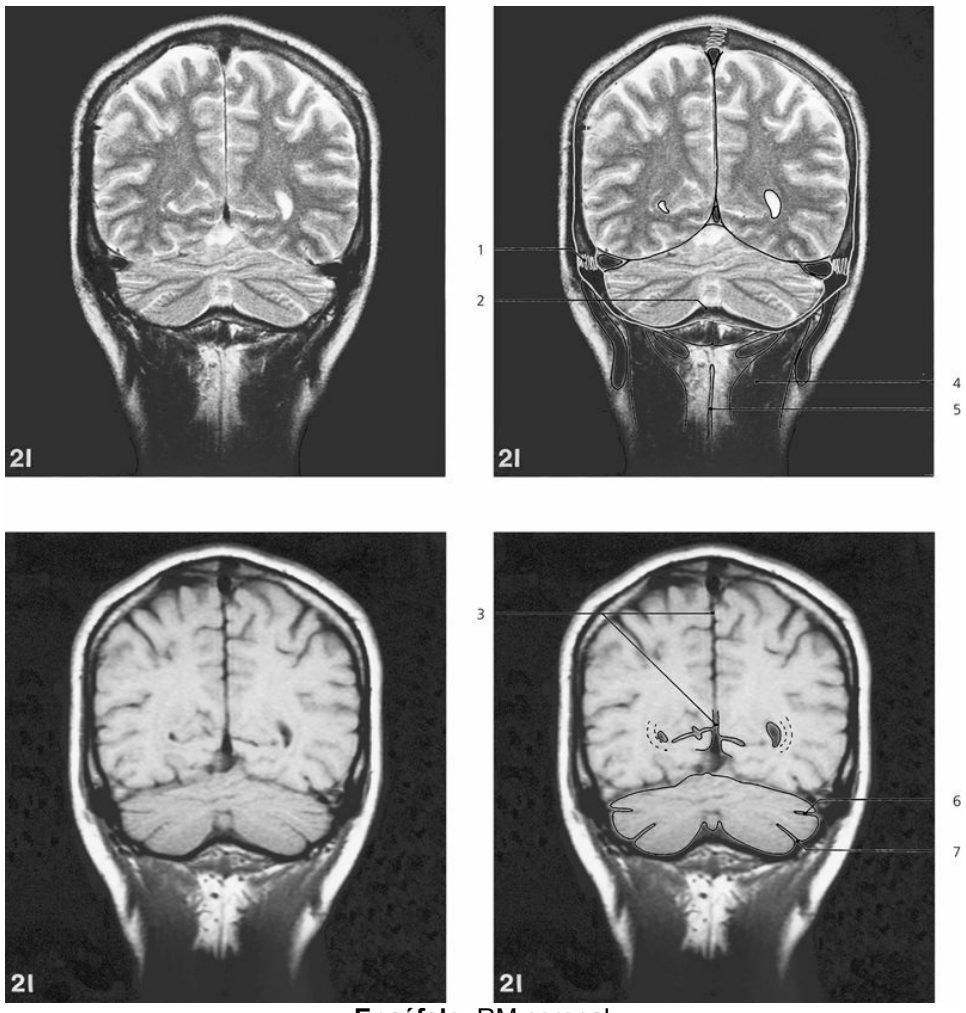
17: Vermis del cerebelo →



Encéfalo, RM coronal

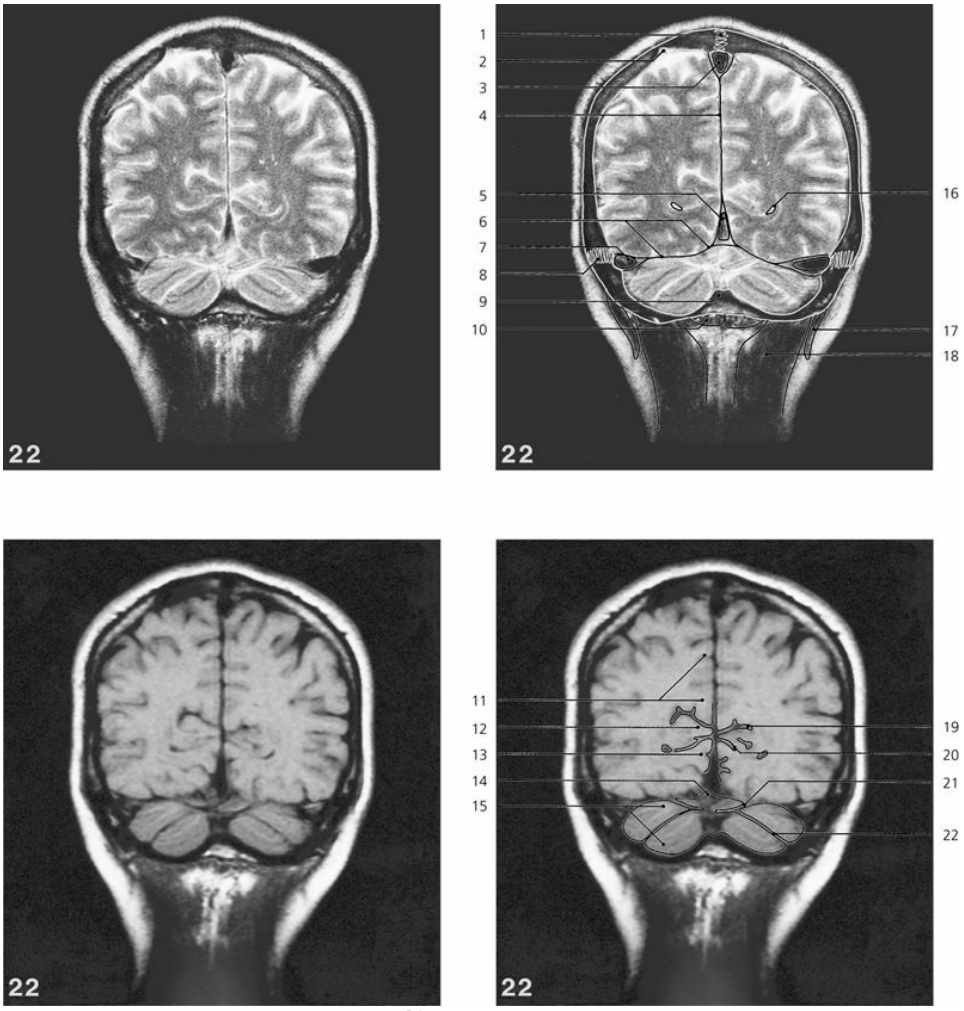
Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura sagital ↔
2: Vena cerebral superior ←
3: Seno sagital superior ↔
4: Hoz del cerebro ↔
5: Seno recto ↔
6: Tienda del cerebelo ↔
7: Asterión
8: Seno transverso ↔
9: Fórceps occipital ←
10: Radiación óptica ↔
11: Ventrículo lateral, asta occipital →
12: Músculo recto posterior menor de la cabeza ↔
13: Músculo oblicuo superior de la cabeza (inserción superior) ←
14: Músculo recto posterior mayor de la cabeza ↔

15: Músculo esplenio de la cabeza ↔
16: Músculo semiespinoso de la cabeza →
17: Surco lateral (de Silvio) ←
18: Surco calcarino ↔
19: Circunvolución occipitotemporal medial ↔
20: Circunvolución occipitotemporal lateral
21: Vermis del cerebelo ↔



Encéfalo, RM coronal

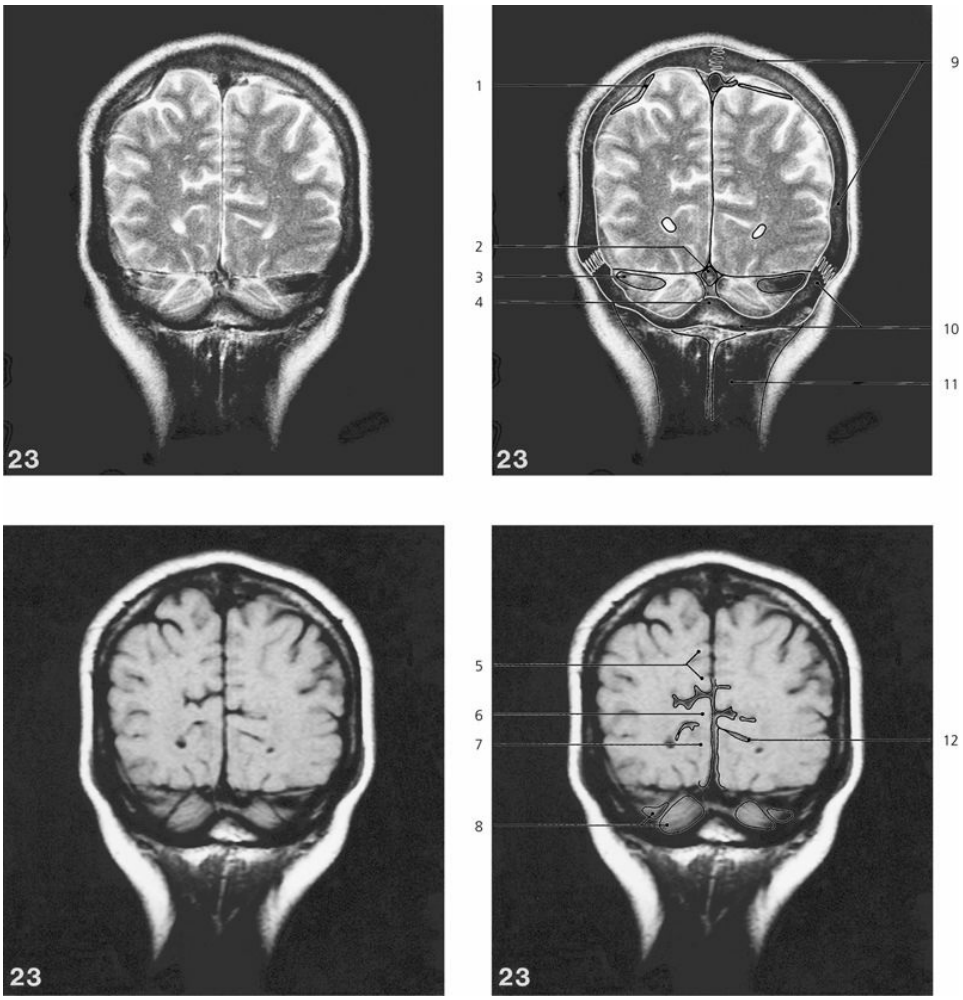
Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura lambdoidea →
2: Cresta occipital interna →
3: Fisura longitudinal del cerebro ↔
4: Músculo semiespinoso de la cabeza ↔
5: Ligamento nucal →
6: Fisura horizontal del cerebelo →
7: Fisura posterolateral del cerebelo



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura sagital ↔
2: Granulación aracnoidea
3: Seno sagital superior ↔
4: Hoz del cerebro ↔
5: Seno recto ↔
6: Tienda del cerebelo ↔
7: Seno transverso ↔
8: Sutura lambdoidea ↔
9: Cresta occipital interna ←
10: Músculo recto posterior menor de la cabeza ←
11: Precuña ↔
12: Cuña →
13: Circunvolución occipitotemporal medial ↔
14: Vermis del cerebelo ←
15: Hemisferio cerebeloso ↔
16: Ventrículo lateral, asta occipital ↔
17: Músculo esplenio de la cabeza ←

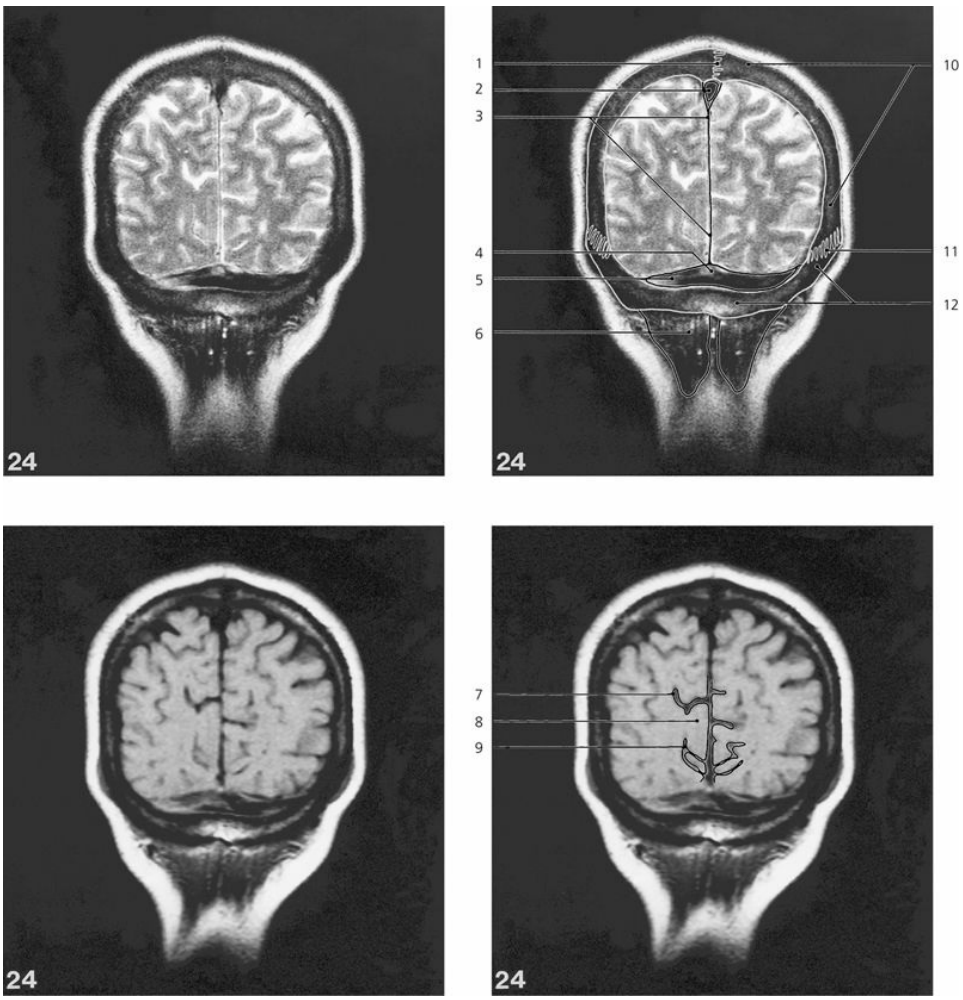
18: Músculo semiespinoso de la cabeza ↔
19: Surco parietooccipital ↔
20: Surco calcarino ↔
21: Fisura primaria del cerebelo
22: Fisura horizontal ↔



Encéfalo, RM coronal

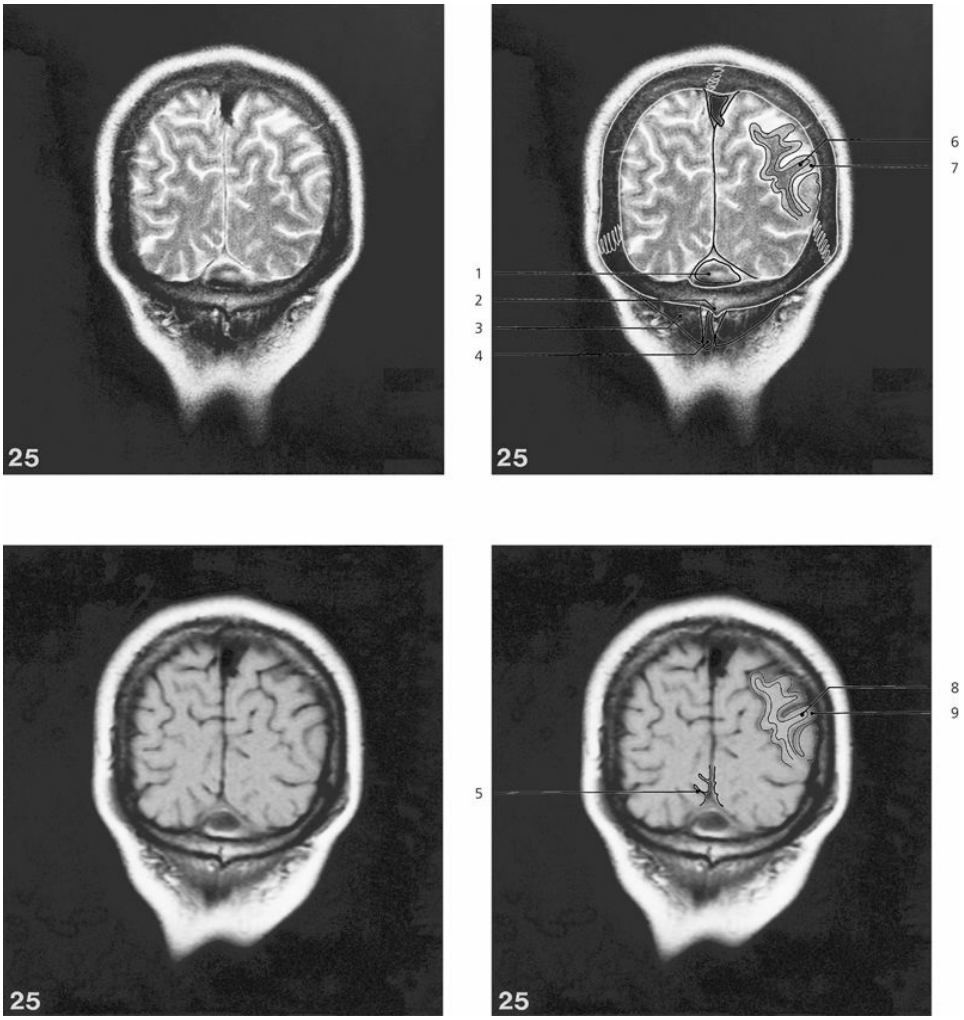
Imagen localizadora en la página 276
1: Vena cerebral superior
2: Seno recto ←
3: Seno transverso ↔
4: Protuberancia occipital interna
5: Precuña ↔
6: Cuña ↔
7: Circunvolución occipitotemporal medial ←
8: Hemisferio cerebeloso ←
9: Hueso parietal ↔
10: Escama del occipital ↔

11: Músculo semiespinoso de la cabeza ↔
12: Surco calcarino ↔



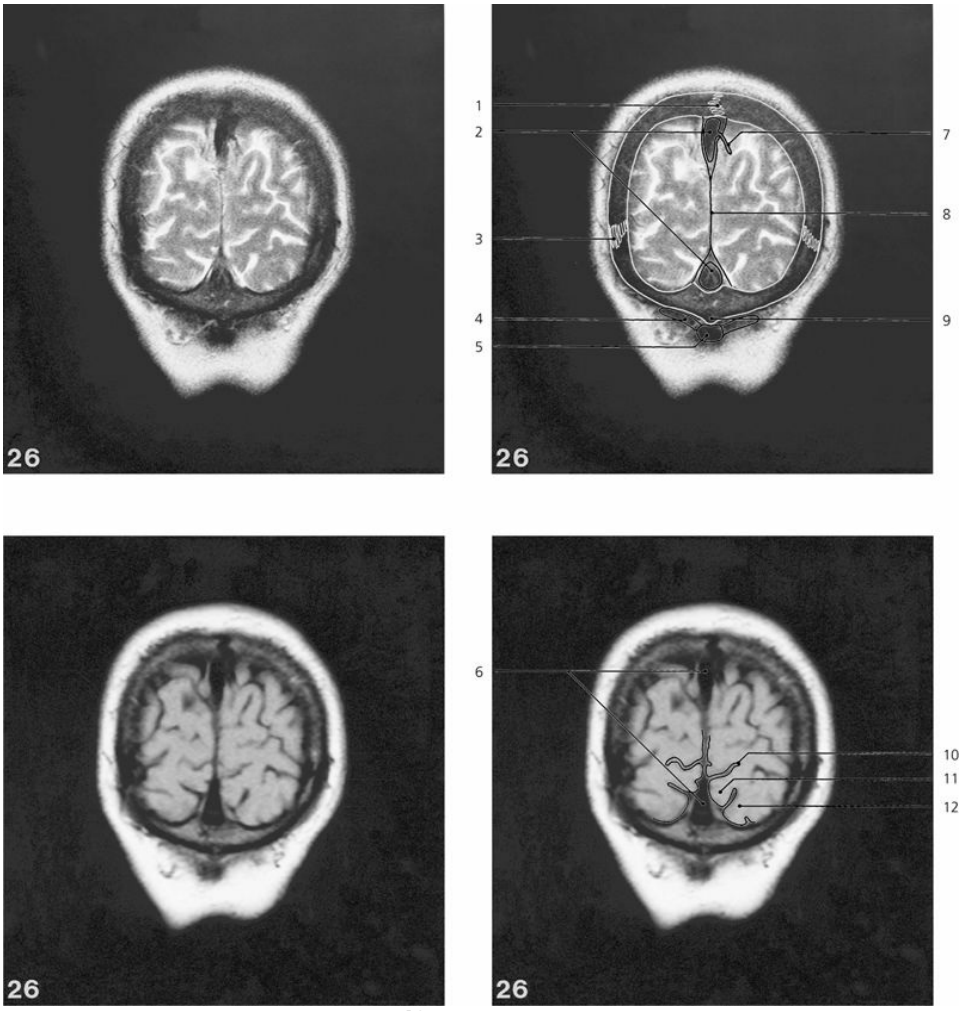
Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura sagital ↔
2: Seno sagital superior ↔
3: Hoz del cerebro ↔
4: Confluencia de los senos →
5: Seno transverso ←
6: Músculo semiespinoso de la cabeza ↔
7: Surco parietooccipital ←
8: Cuña ↔
9: Surco calcarino ↔
10: Hueso parietal ↔
11: Sutura lambdoidea ↔
12: Escama del occipital ↔



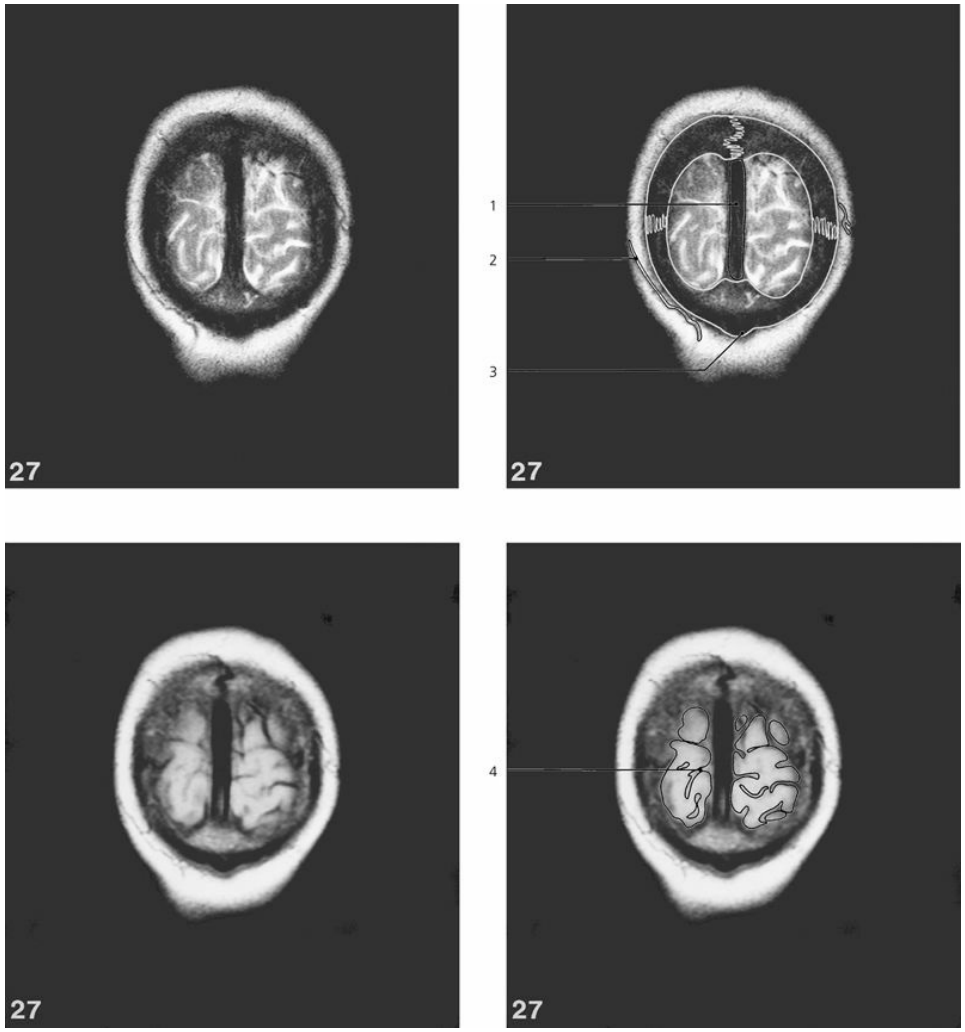
Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Confluencia de los senos ←
2: Cresta occipital externa →
3: Músculo semiespinoso de la cabeza ←
4: Ligamento nucal →
5: Surco calcarino ↔
6: Sustancia blanca
7: Sustancia gris
8: Sustancia blanca
9: Sustancia gris



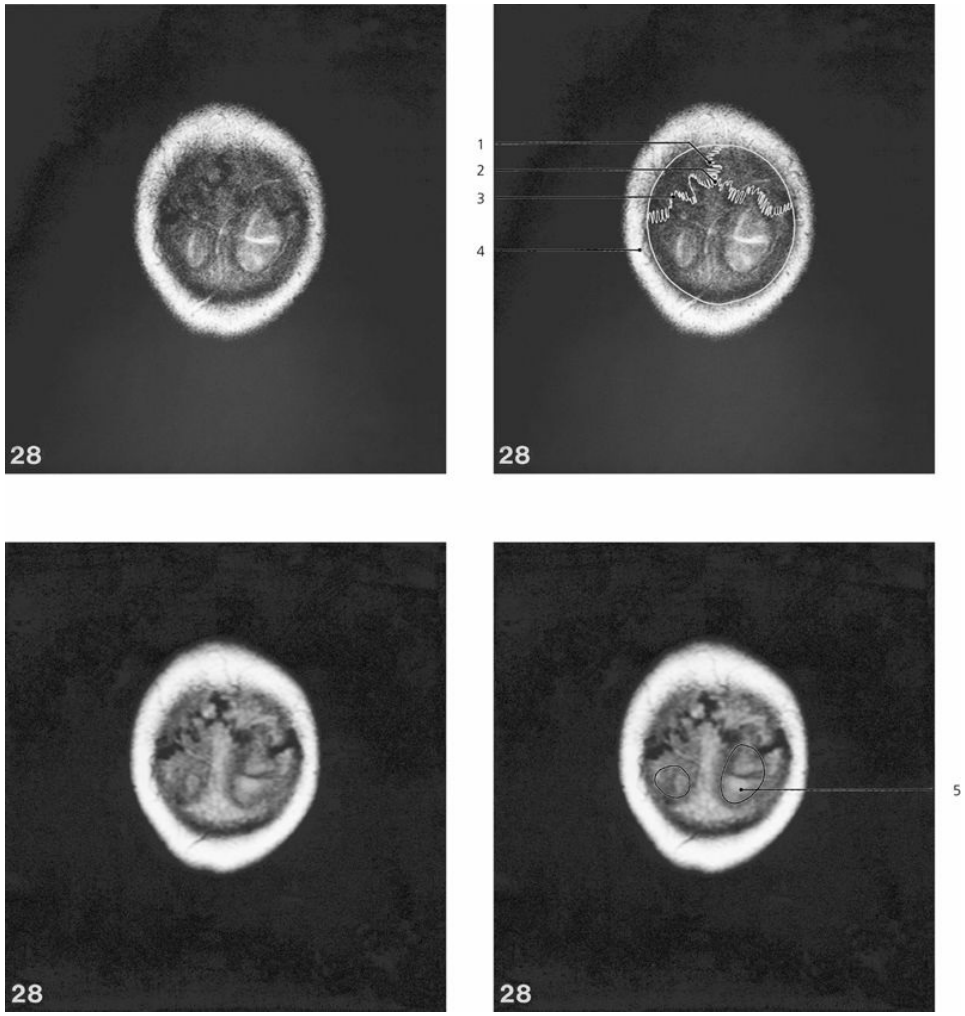
Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura sagital ↔
2: Seno sagital superior ↔
3: Sutura lambdoidea ↔
4: Músculo trapecio
5: Ligamento nucal ←
6: Fisura longitudinal del cerebro ←
7: Vena cerebral superior
8: Hoz del cerebro ←
9: Cresta occipital externa
10: Surco calcarino ↔
11: Circunvolución occipitotemporal medial ←
12: Circunvolución occipitotemporal lateral ←



Encéfalo, RM coronal

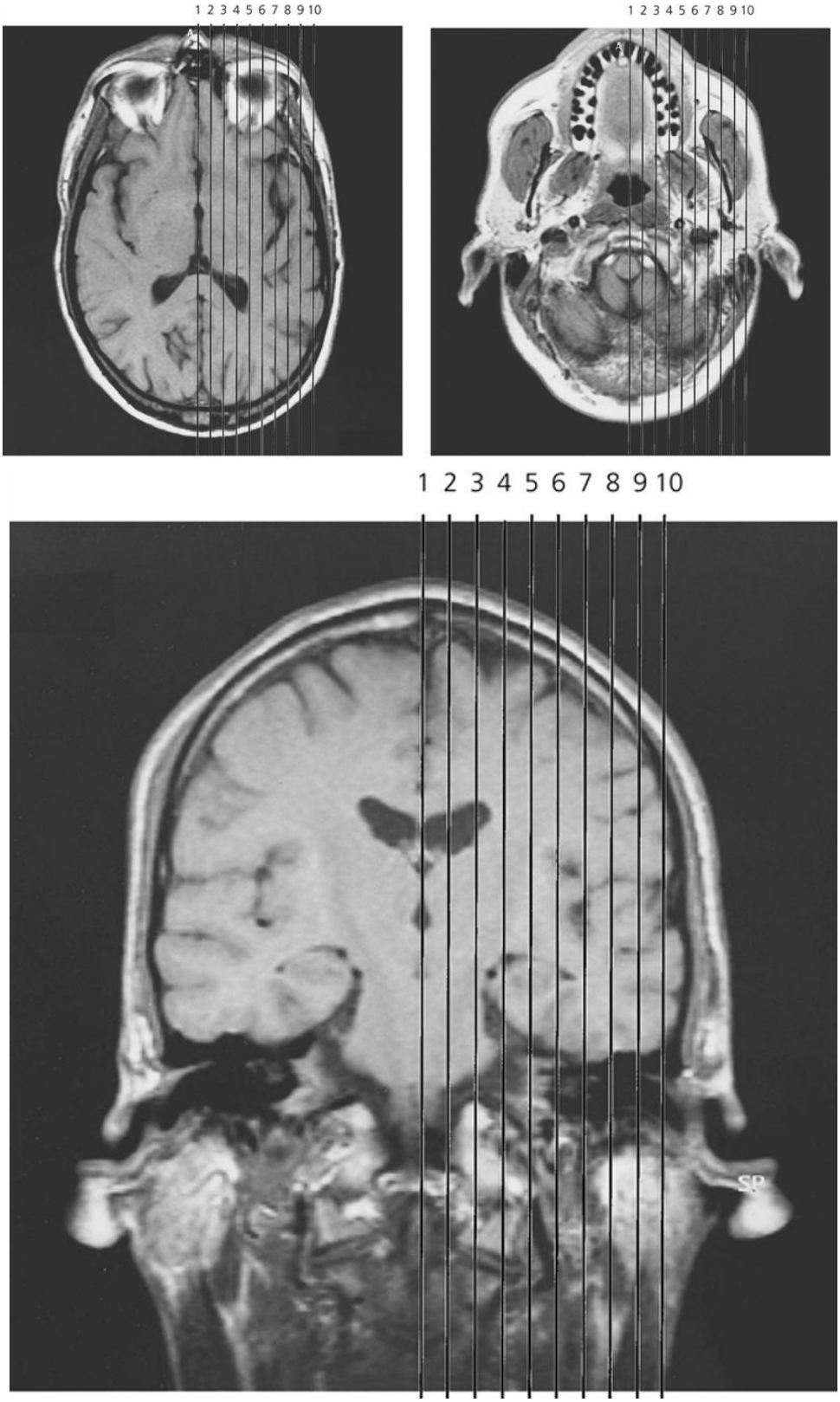
Imagen localizadora en la página 276
1: Seno sagital superior ←
2: Vena del cuero cabelludo
3: Protuberancia occipital externa
4: Surco calcarino ←



Encéfalo, RM coronal

Imagen localizadora en la página 276
1: Sutura sagital ←
2: Lambda
3: Sutura lambdoidea ←
4: Cuero cabelludo
5: Polo occipital del cerebro

Encéfalo, serie de RM sagitales



Imágenes localizadoras de la serie de RM sagitales

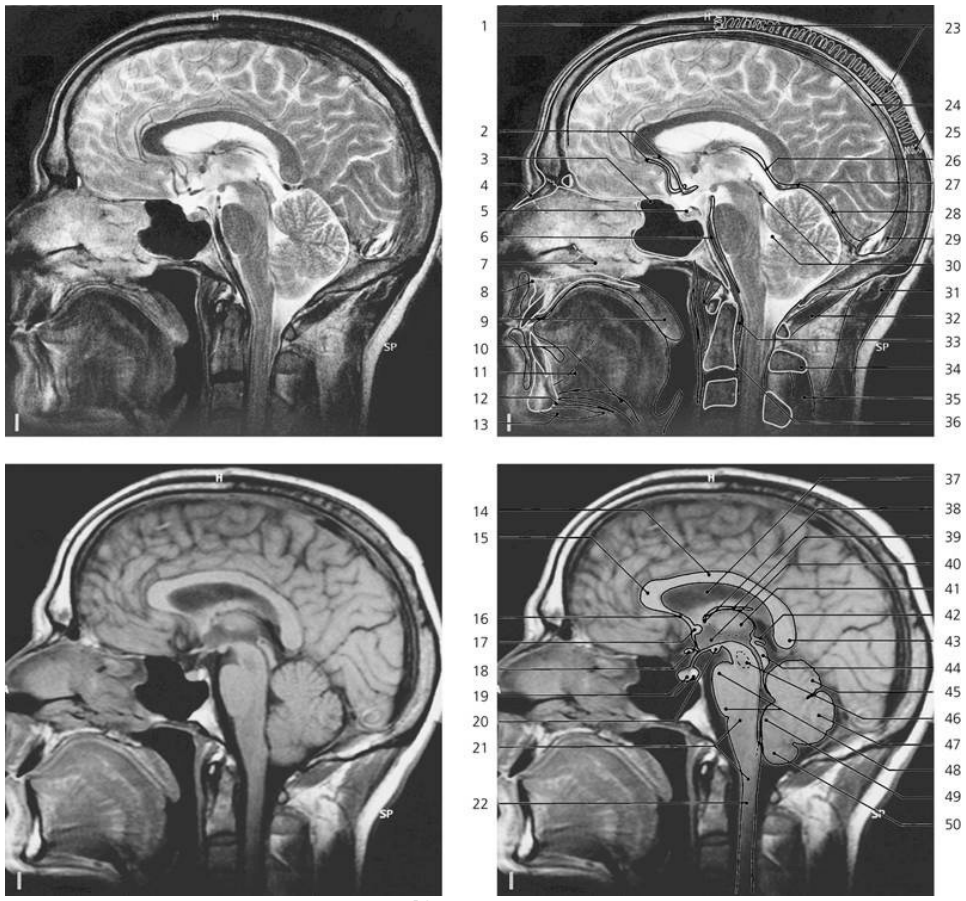
Las líneas 1-10 indican la posición de los cortes sagitales en la siguiente serie de RM.

Para interpretar las imágenes localizadoras, consulte las páginas 266, 256 y 290 en las correspondientes series axial y coronal. Todos los cortes tienen un grosor de 5 mm y están a 1,5 mm de distancia.

Cada corte se visualiza en imágenes potenciadas en T2 (arriba) y T1 (abajo).

Las estructuras óseas están delineadas con líneas amarillas en las imágenes potenciadas en T2.

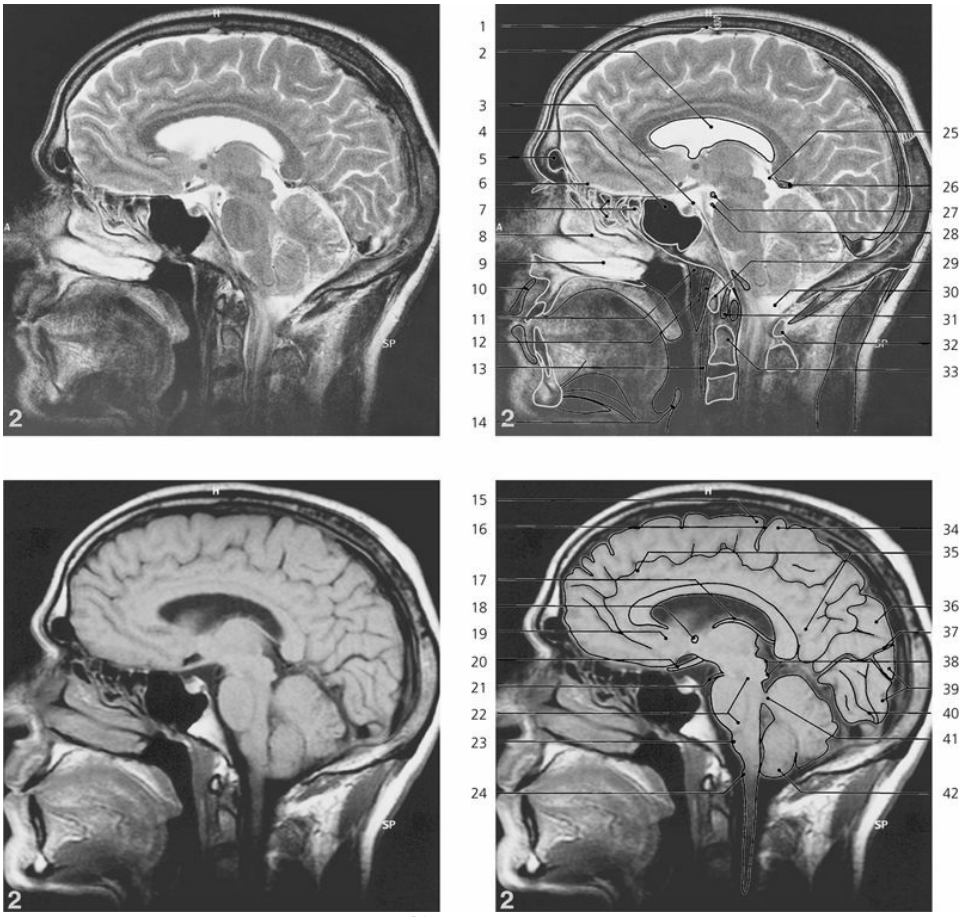
Las flechas ←, → y ↔ en las leyendas indican que una estructura puede verse en un corte anterior, posterior o en ambos.



Encéfalo, RM sagital

Imagen localizadora en la página anterior
1: Sutura coronal →
2: Arterias cerebrales anteriores
3: Seno esfenoidal →
4: Hueso nasal →
5: Fosa hipofisaria
6: Arteria basilar

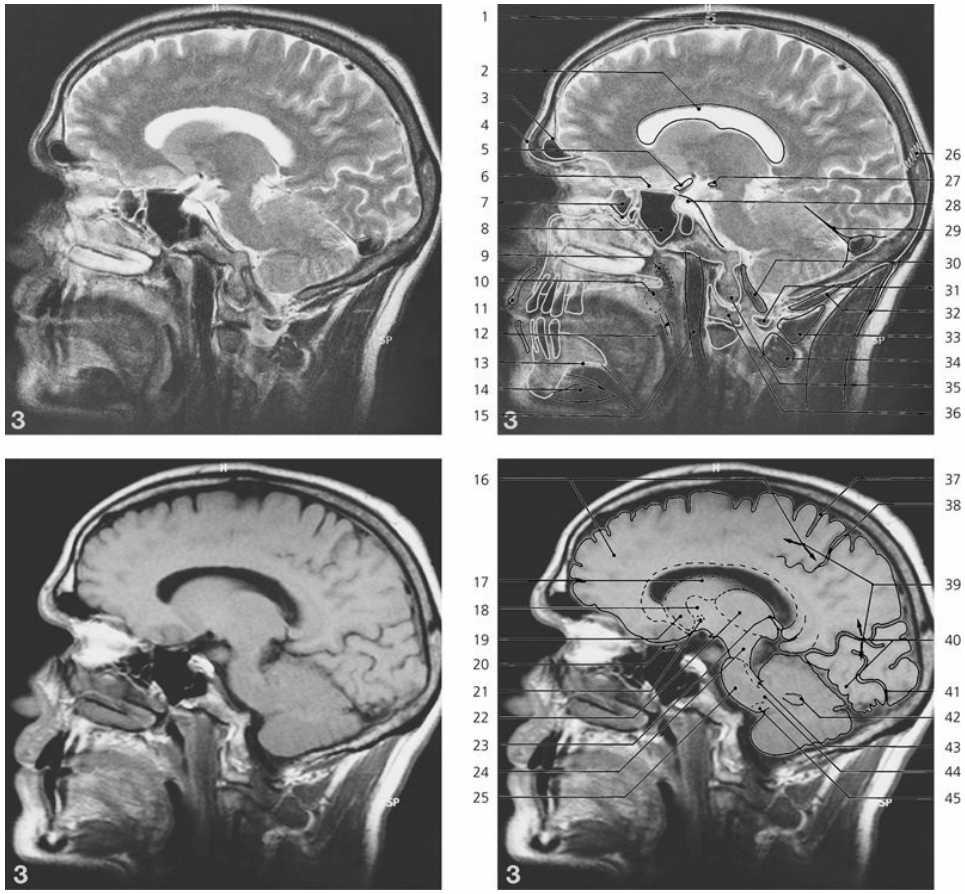
7: Vómer
8: Espina nasal anterior
9: Úvula →
10: Músculo genihioideo →
11: Músculo geniogloso
12: Músculo milohioideo →
13: Músculo digástrico, vientre anterior →
14: Cuerpo calloso, tronco →
15: Cuerpo calloso, rodilla →
16: Cuerpo calloso, pico
17: Comisura anterior →
18: Quiasma óptico
19: Hipófisis (lóbulos anterior y posterior)
20: Cuerpo mamilar
21: Bulbo raquídeo →
22: Médula espinal →
23: Sutura sagital
24: Seno sagital superior →
25: Lambda
26: Vena cerebral interna →
27: Vena cerebral magna →
28: Seno recto
29: Confluencia de los senos →
30: Acueducto cerebral y cuarto ventrículo →
31: Músculo semiespinoso de la cabeza →
32: Músculo recto posterior menor de la cabeza →
33: Ligamento transverso del atlas →
34: Apófisis espinosa del axis →
35: Músculo semiespinoso del cuello
36: Membrana tectoria →
37: Septo pelúcido
38: Agujero interventricular
39: Cuerpo del fórnix →
40: Hipotálamo →
41: Tálamo →
42: Cuerpo pineal
43: Cuerpo calloso, esplenio
44: Mesencéfalo, techo →
45: Cerebelo, lobulillo cuadrangular →
46: Núcleo rojo
47: Cerebelo, lobulillo simple →
48: Protuberancia
49: Cerebelo, úvula del vermis
50: Cerebelo, amígdala →



Encéfalo, RM sagital

Imagen localizadora en la página 305
1: Granulación aracnoidea
2: Ventrículo lateral, porción central →
3: Dorso de la silla ←
4: Seno esfenoidal ↔
5: Seno frontal →
6: Lámina cribosa
7: Celdillas etmoidales →
8: Cornete nasal medio
9: Cornete nasal inferior
10: Músculo orbicular de la boca →
11: Músculo largo de la cabeza →
12: Músculo recto anterior de la cabeza
13: Músculo largo del cuello
14: Epiglotis
15: Circunvolución precentral →
16: Surco central (de Rolando) →
17: Cuerpo del fórnix ↔
18: Comisura anterior ↔
19: Área subcallosa

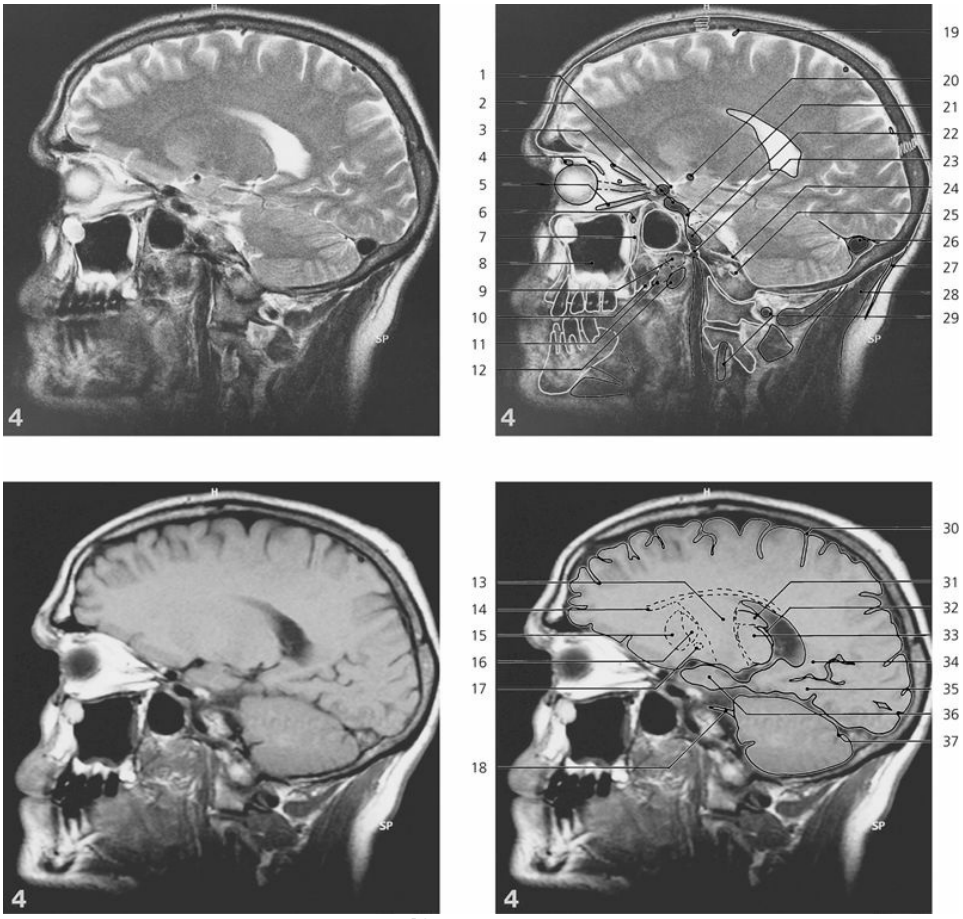
20: Tracto óptico →
21: Nervio oculomotor
22: Protuberancia →
23: Oliva
24: Pirámide
25: Cisterna cuadrigémina ←
26: Vena cerebral magna ←
27: Arteria cerebral posterior →
28: Arteria cerebelosa superior →
29: Arco anterior del atlas ←
30: Cisterna magna ↔
31: Ligamento alar
32: Arco posterior del atlas ↔
33: Diente de axis ←
34: Circunvolución poscentral →
35: Circunvolución del cíngulo →
36: Precuña →
37: Surco parietooccipital →
38: Colículos superior e inferior
39: Cuña →
40: Surco calcarino ↔
41: Pedúnculo cerebeloso superior →
42: Amígdala del cerebelo ←



Encéfalo, RM sagital

Imagen localizadora en la página 305
1: Sutura coronal ↔
2: Ventrículo lateral, porción central ↔
3: Seno frontal ←
4: Arco superciliar →
5: Arteria cerebral media →
6: Conducto óptico con el nervio óptico
7: Celdillas etmoidales ←
8: Seno esfenoidal ↔
9: Receso faríngeo
10: Amígdala palatina
11: Músculo orbicular de la boca ←
12: Arco palatofaríngeo
13: Músculo milohioideo ↔
14: Músculo digástrico, vientre anterior ↔
15: Músculo largo de la cabeza ↔
16: Lóbulo frontal ↔
17: Núcleo caudado, cuerpo ←
18: Cápsula interna →
19: Putamen →
20: Nervio óptico →

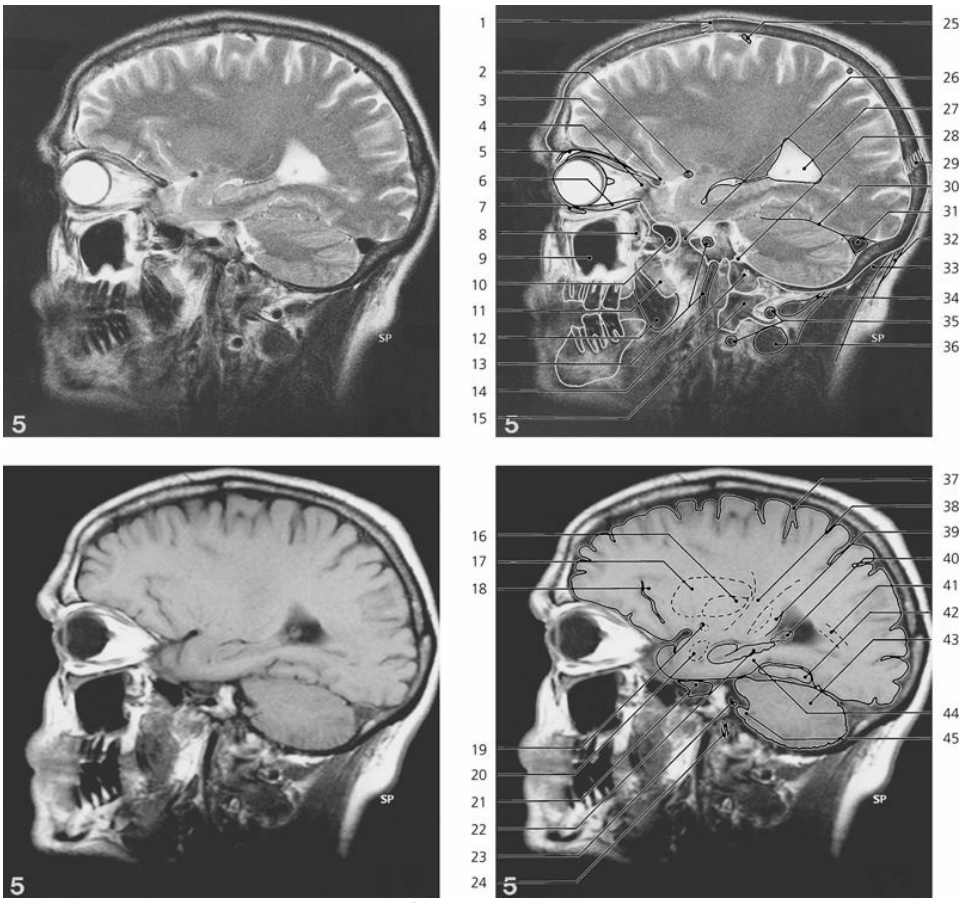
21: Comisura anterior ↔
22: Tálamo ↔
23: Pilar del fórnix ↔
24: Pedúnculo cerebral ←
25: Protuberancia ←
26: Sutura lambdoidea ↔
27: Arteria cerebral posterior ←
28: Seno cavernoso/cavidad trigeminal
29: Tienda del cerebelo →
30: Arteria vertebral →
31: Arco posterior del atlas ←
32: Músculo recto posterior menor de la cabeza ←
33: Músculo recto posterior mayor de la cabeza →
34: Músculo oblicuo inferior de la cabeza →
35: Cóndilo occipital →
36: Masa lateral del atlas →
37: Surco central ↔
38: Surco del cíngulo
39: Lóbulo parietal ↔
40: Lóbulo occipital ↔
41: Surco calcarino ↔
42: Núcleo dentado
43: Pedúnculo cerebeloso superior ←
44: Pedúnculo cerebeloso medio
45: Pedúnculo cerebeloso inferior



Encéfalo, RM sagital

Imagen localizadora en la página 305
1: Apófisis clinoides anterior
2: Arteria carótida interna, «sifón» →
3: Músculos recto superior/elevador del párpado superior →
4: Músculo oblicuo superior
5: Músculo recto inferior →
6: Arteria maxilar
7: Fosa pterigopalatina →
8: Seno maxilar → (con edema de mucosa)
9: Trompa auditiva
10: Gancho de la pterigoides
11: Músculo tensor del velo del paladar
12: Músculo elevador del velo del paladar
13: Cápsula interna ↔
14: Cuerpo calloso ←
15: Putamen ←
16: Globo pálido →
17: Comisura anterior ↔
18: Nervio trigémino
19: Vena cerebral superior →

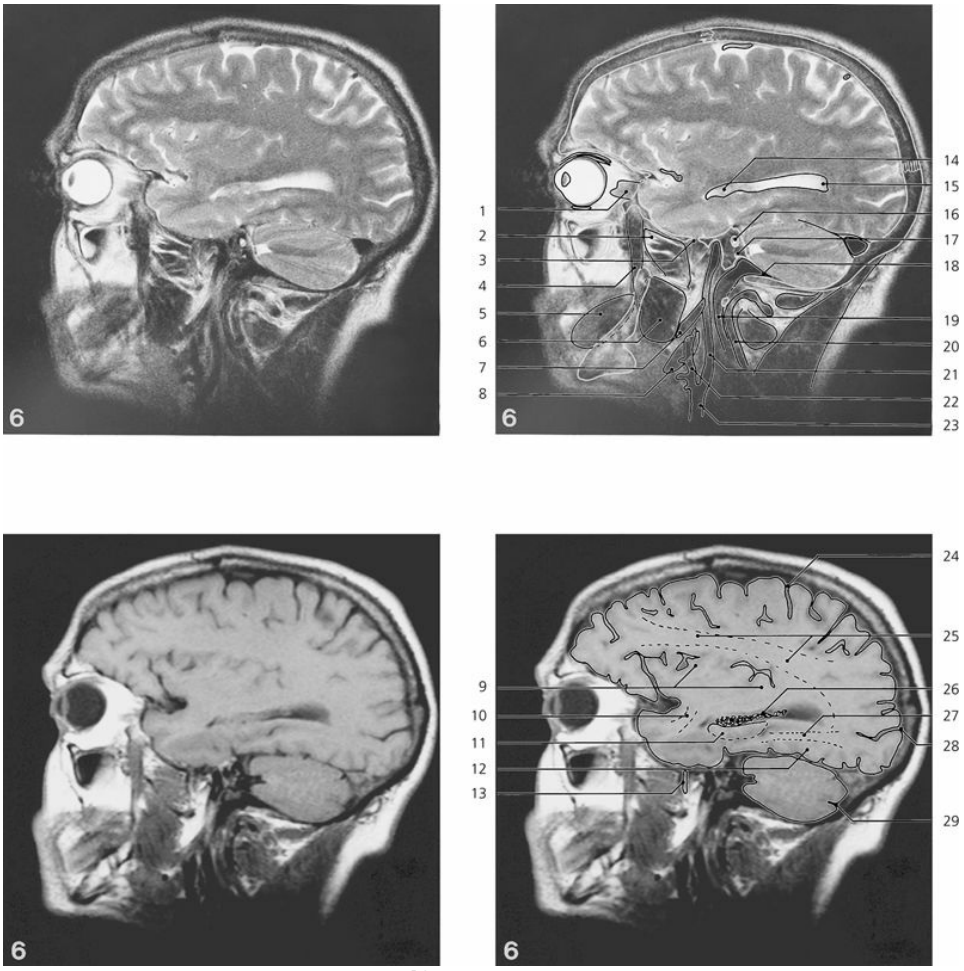
20: Arteria cerebral media ↔
21: Arteria carótida interna en el seno cavernoso
22: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo ↔
23: Agujero rasgado
24: Fisura petrooccipital →
25: Conducto del nervio hipogloso →
26: Seno transverso ↔
27: Músculo trapecio ↔
28: Músculo semiespinoso de la cabeza ↔
29: Arteria vertebral ↔
30: Surco central ↔
31: Núcleo caudado ←
32: Fórnix, pilar ←
33: Tálamo ←
34: Istmo de la circunvolución del cíngulo
35: Circunvolución occipitotemporal medial
36: Uncus
37: Fisura horizontal del cerebelo



Encéfalo, RM sagital

Imagen localizadora en la página 305
1: Sutura coronal ↔
2: Arteria cerebral media ↔
3: Ala menor del esfenoides →
4: Fisura orbitaria superior
5: Músculo elevador del párpado superior ↔
6: Músculo recto inferior ←
7: Músculo oblicuo inferior →
8: Fosa pterigopalatina ←
9: Seno maxilar ↔
10: Seno esfenoidal ←
11: Apófisis pterigoides ←
12: Músculo pterigoideo medial →
13: Arteria carótida interna ↔
14: Conducto del nervio hipogloso ←
15: Masa lateral del atlas ←
16: Globo pálido ←
17: Putamen ←
18: Ínsula, limen →
19: Comisura anterior ←
20: Cuerpo amigdalino
21: Ganglio del trigémino
22: Hipocampo →
23: Nervios coclear y facial
24: Nervios vago, glosofaríngeo y accesorio
25: Vena cerebral superior ↔
26: Agujero oval con el nervio mandibular
27: Ventrículo lateral, atrio ↔
28: Fisura petrooccipital ←
29: Sutura lambdoidea ↔
30: Tienda del cerebelo ↔
31: Seno transverso ↔
32: Músculo trapecio ←
33: Músculo semiespinoso de la cabeza ↔
34: Músculo recto posterior mayor de la cabeza ↔
35: Arteria vertebral ↔
36: Músculo oblicuo inferior de la cabeza ↔
37: Surco central ↔
38: Cápsula interna, brazo posterior ←
39: Fórceps occipital
40: Plexo coroideo ↔
41: Radiación óptica
42: Circunvolución occipitotemporal lateral →
43: Cerebelo ↔
44: Circunvolución occipitotemporal medial (parahipocámpica) ←

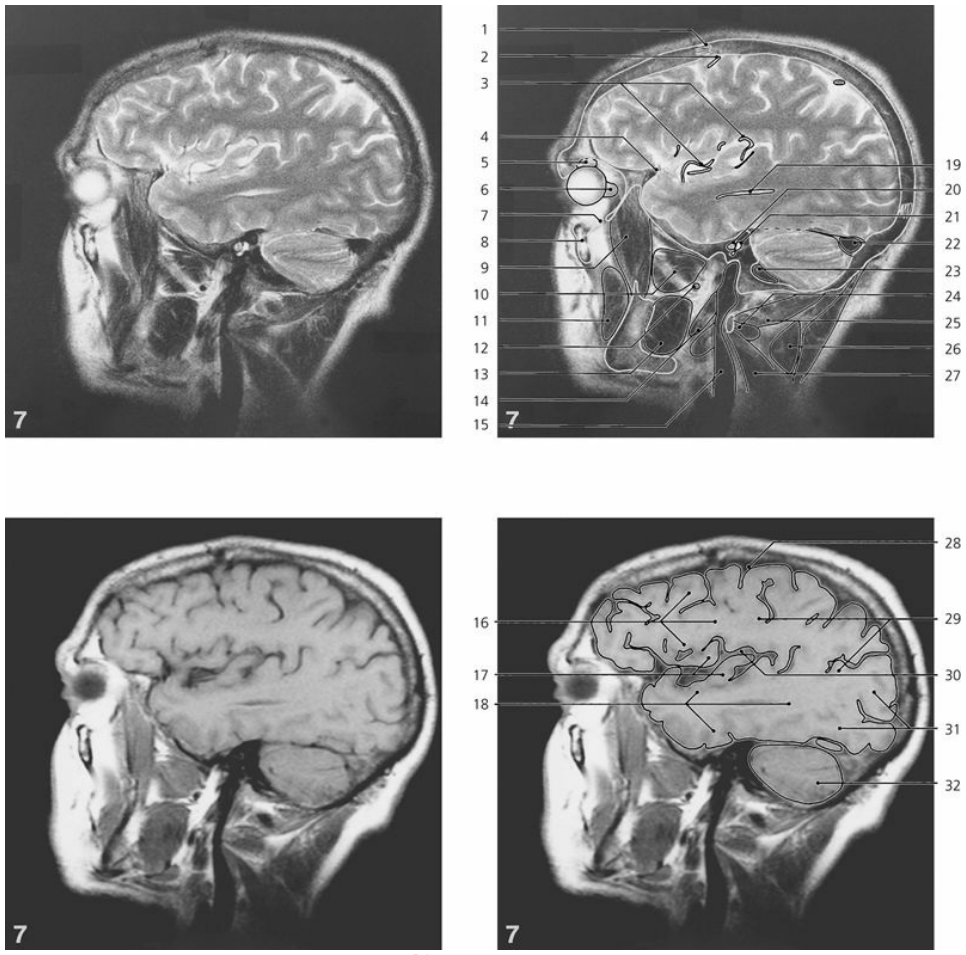
45: Flóculo



Encéfalo, RM sagital

Imagen localizadora en la página 305
1: Músculo recto lateral →
2: Músculo pterigoideo lateral →
3: Agujero espinoso
4: Músculo temporal →
5: Músculo masetero →
6: Músculo pterigoideo medial ↔
7: «Músculos estíleos» →
8: Músculo digástrico, vientre posterior →
9: Ínsula ↔
10: Fascículo uncinado
11: Hipocampo ←
12: Circunvolución occipitotemporal lateral →
13: Nervio mandibular
14: Ventrículo lateral, asta temporal →

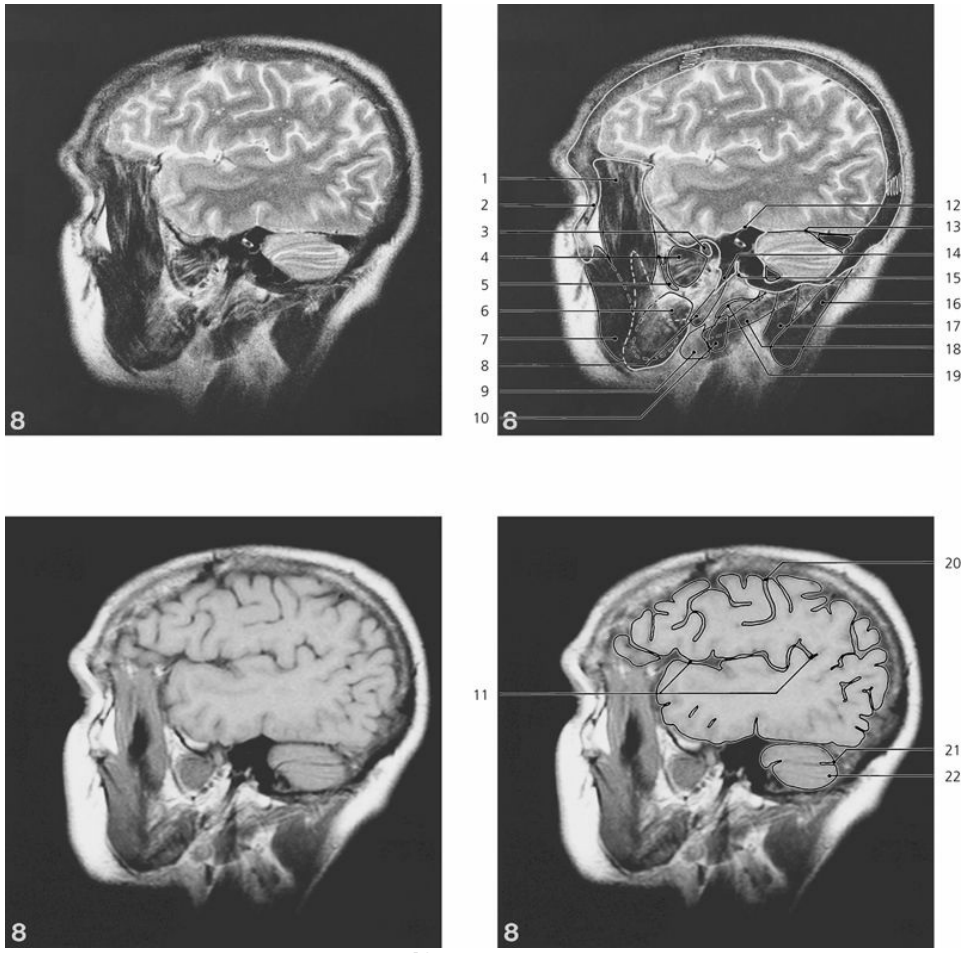
15: Ventrículo lateral, asta occipital
16: Orificio auditivo interno
17: Conducto perilinfático
18: Seno sigmoideo →
19: Vena yugular interna →
20: Arteria vertebral ←
21: Arteria carótida interna ←
22: Arteria carótida externa
23: Arteria carótida común
24: Surco central ↔
25: Fascículo longitudinal superior (arqueado)
26: Plexo coroideo del ventrículo lateral
27: Fascículo longitudinal inferior
28: Surco calcarino ↔
29: Fisura horizontal del cerebelo ↔



Encéfalo, RM sagital

Imagen localizadora en la página 305
1: Sutura coronal ↔

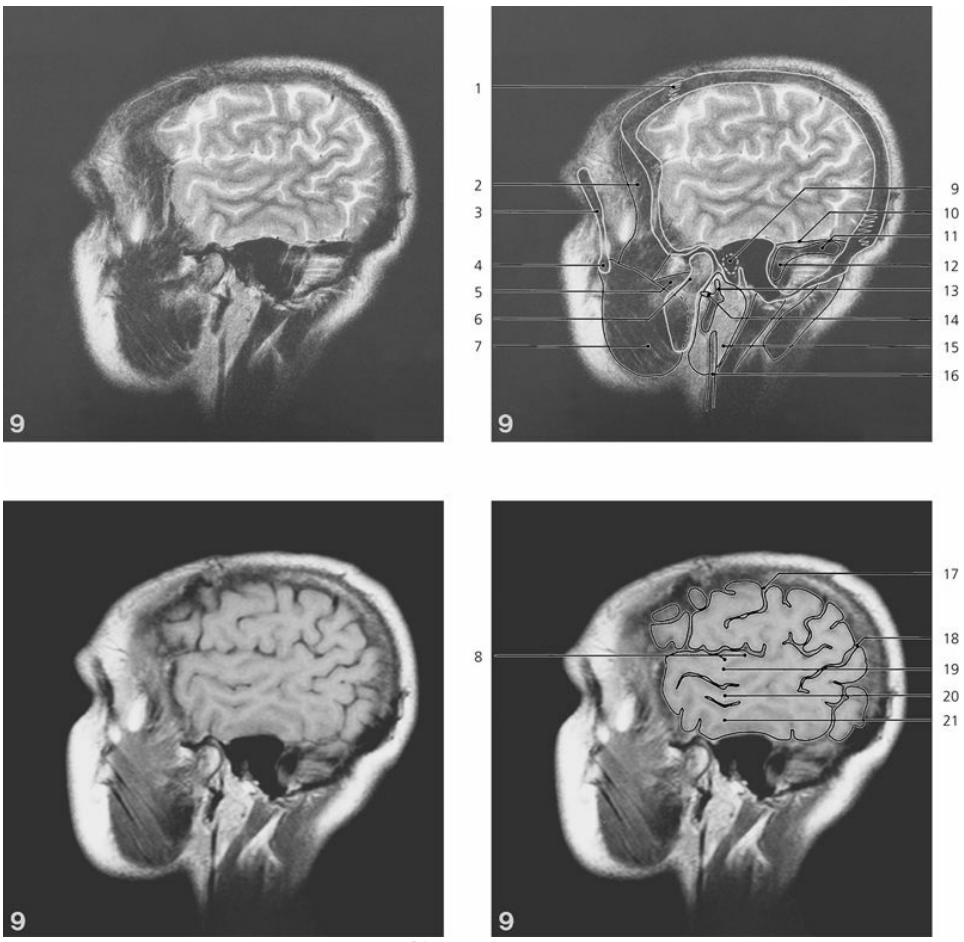
2: Vena cerebral superior ↔
3: Ramas insulares de la arteria cerebral media ←
4: Ala menor del esfenoides ←
5: Glándula lagrimal
6: Músculo recto lateral ←
7: Fisura orbitaria inferior
8: Maxilar, cuerpo
9: Músculo temporal ↔
10: Músculo pterigoideo lateral ↔
11: Músculo masetero ↔
12: Arteria maxilar ↔
13: Músculo pterigoideo medial ↔
14: «Músculos estíleos» ↔
15: Vena yugular interna
16: Lóbulo frontal ↔
17: Circunvoluciones de la ínsula ←
18: Lóbulo temporal ↔
19: Ventrículo lateral, asta temporal ←
20: Cóclea
21: Vestíbulo
22: Seno transverso ↔
23: Seno sigmoideo ↔
24: Músculo oblicuo inferior de la cabeza ←
25: Músculo oblicuo superior de la cabeza →
26: Músculo esplenio de la cabeza →
27: Músculo elevador de la escápula
28: Surco central ↔
29: Lóbulo parietal ↔
30: Surco lateral (de Silvio)
31: Lóbulo occipital ↔
32: Cerebelo ↔



Encéfalo, RM sagital

Imagen localizadora en la página 305
1: Músculo temporal ↔
2: Apófisis frontal del cigomático →
3: Cabeza de la mandíbula →
4: Músculo pterigoideo lateral →
5: Arteria maxilar ←
6: Músculo pterigoideo medial ←
7: Músculo masetero ↔
8: «Músculos estíleos» ←
9: Glándula parótida →
10: Vena yugular interna ←
11: Surco lateral (de Silvio) ↔
12: Techo del tímpano
13: Tienda del cerebelo ↔
14: Apófisis estiloides
15: Agujero estilomastoideo con el nervio facial
16: Músculo esplenio de la cabeza ↔
17: Músculo oblicuo superior de la cabeza ←
18: Músculo digástrico, vientre posterior ←

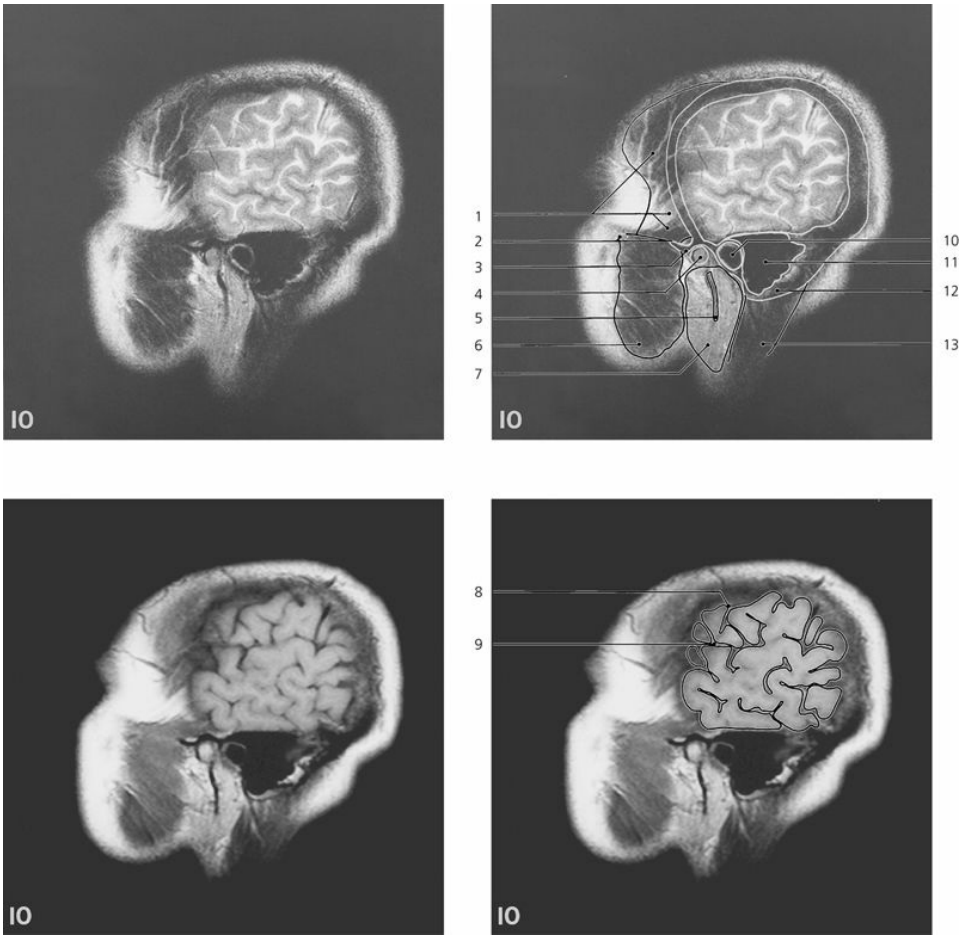
19: Arteria occipital
20: Surco central ↔
21: Fisura horizontal del cerebelo ←
22: Hemisferio cerebeloso ↔



Encéfalo, RM sagital

Imagen localizadora en la página 305
1: Sutura coronal ←
2: Músculo temporal ↔
3: Apófisis frontal del cigomático ←
4: Arco cigomático →
5: Músculo pterigoideo lateral (inserción lateral) ←
6: Cuello de la mandíbula
7: Músculo masetero ↔
8: Corteza auditiva
9: Oído medio
10: Tienda del cerebelo ←
11: Seno transverso ←
12: Seno sigmoideo ←

13: Arteria temporal superficial
14: Arteria maxilar ←
15: Glándula parótida ↔
16: Vena retromandibular →
17: Surco central ↔
18: Surco parietooccipital ←
19: Circunvolución temporal superior
20: Circunvolución temporal media
21: Circunvolución temporal inferior



Encéfalo, RM sagital

Imagen localizadora en la página 305
1: Músculo temporal ←
2: Arco cigomático ←
3: Tubérculo articular
4: Cabeza de la mandíbula ←
5: Vena retromandibular ←
6: Músculo masetero ←
7: Glándula parótida ←

8: Surco central (de Rolando) ←
9: Surco lateral (de Silvio) ←
10: Conducto auditivo externo
11: Celdillas mastoideas
12: Apófisis mastoides
13: Músculo esternocleidomastoideo

Encéfalo, arterias, serie de angiorresonancias magnéticas

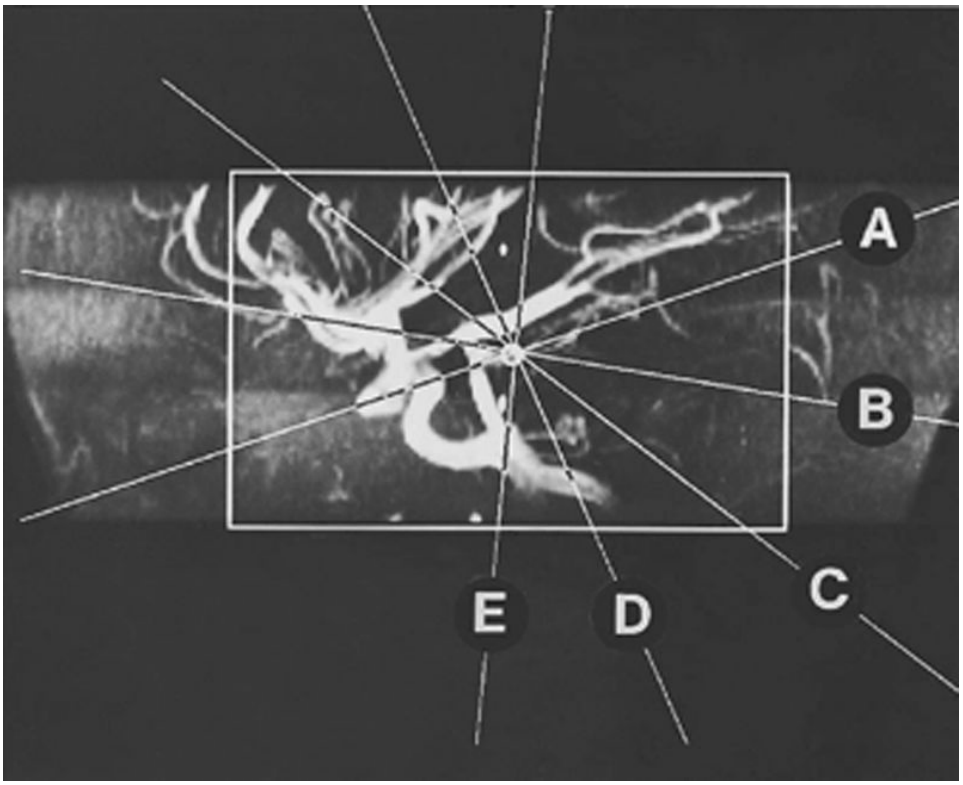
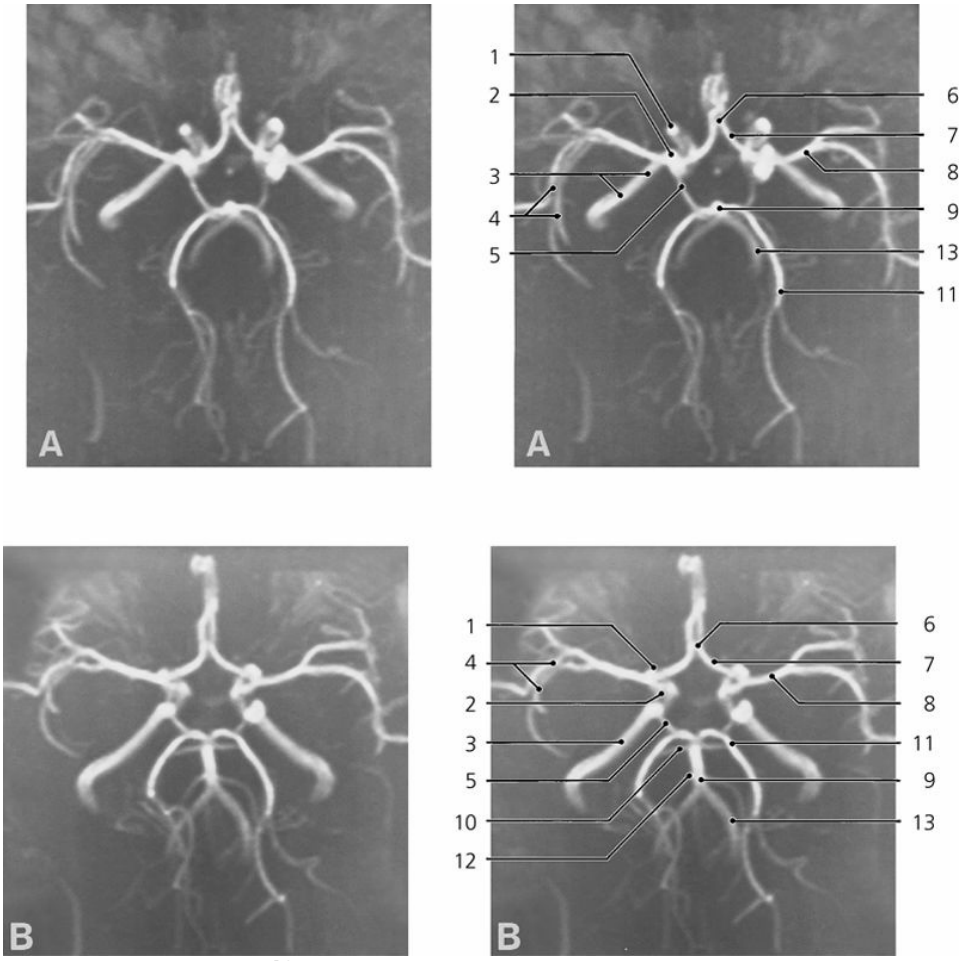


Imagen localizadora para la serie de angiorresonancias magnéticas

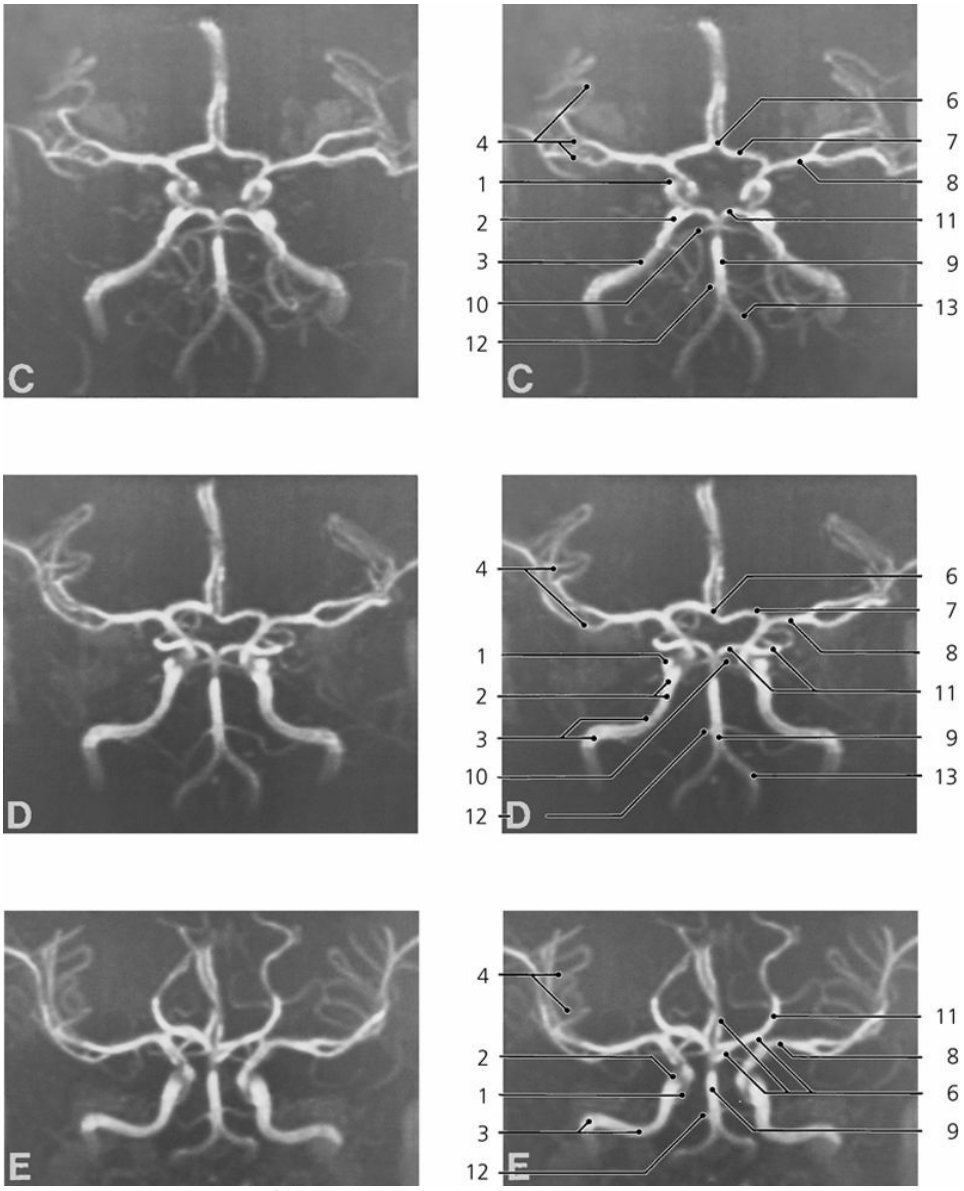
La siguiente serie de angiorresonancias magnéticas muestra el conjunto bilateral de las arterias cerebrales en un volumen del encéfalo, con los límites anterior y posterior, craneal y caudal, indicados por la rejilla de la imagen localizadora. Cada una de las imágenes A-E es la proyección perpendicular a los planos marcados como A-E en la imagen localizadora.

Consulte la serie correspondiente en las páginas 318-319.



Arterias del encéfalo, angiorresonancia magnética, polígono de Willis

1: Arteria carótida interna, «sifón»
2: Arteria carótida interna en el seno cavernoso
3: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo
4: Ramas insulares de la arteria cerebral media
5: Arteria comunicante posterior
6: Arteria comunicante anterior
7: Arteria cerebral anterior
8: Arteria cerebral media
9: Arteria basilar
10: Arteria cerebelosa superior
11: Arteria cerebral posterior
12: Arteria cerebelosa inferior anterior (AICA)
13: Arteria vertebral



Arterias del encéfalo, angiorresonancia magnética, polígono de Willis

1: Arteria carótida interna, «sifón»
2: Arteria carótida interna en el seno cavernoso
3: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo
4: Ramas insulares de la arteria cerebral media
5: Arteria comunicante posterior
6: Arteria comunicante anterior
7: Arteria cerebral anterior
8: Arteria cerebral media
9: Arteria basilar
10: Arteria cerebelosa superior
11: Arteria cerebral posterior
12: Arteria cerebelosa inferior anterior (AICA)
13: Arteria vertebral

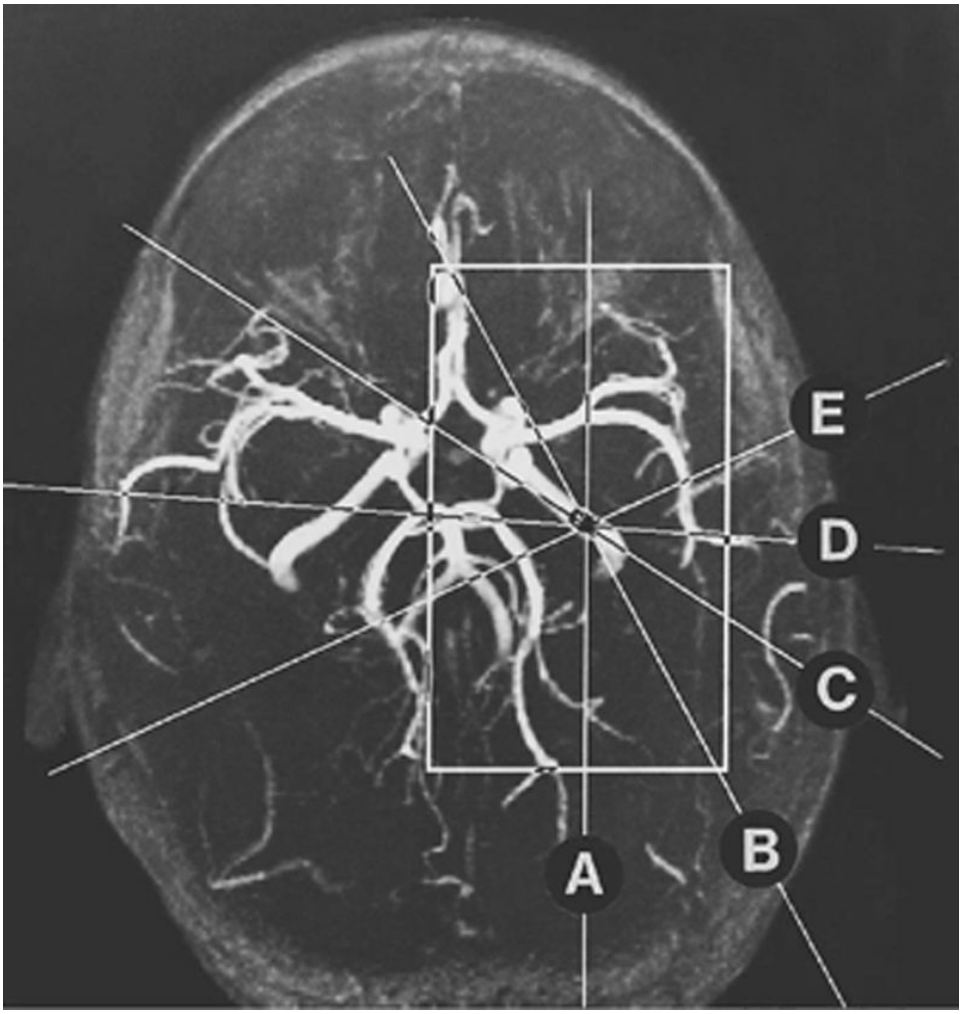
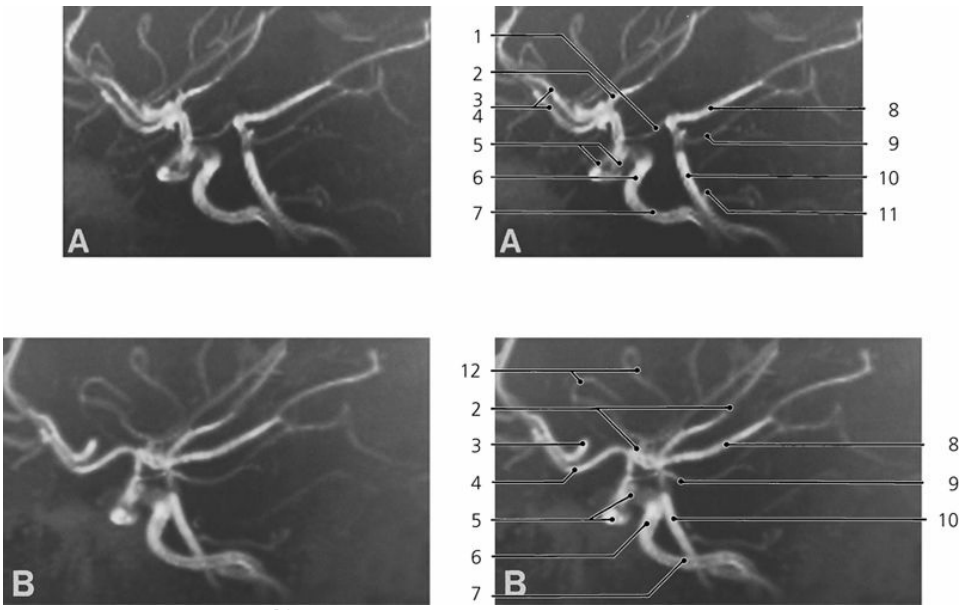


Imagen localizadora para la serie de angiorresonancias magnéticas

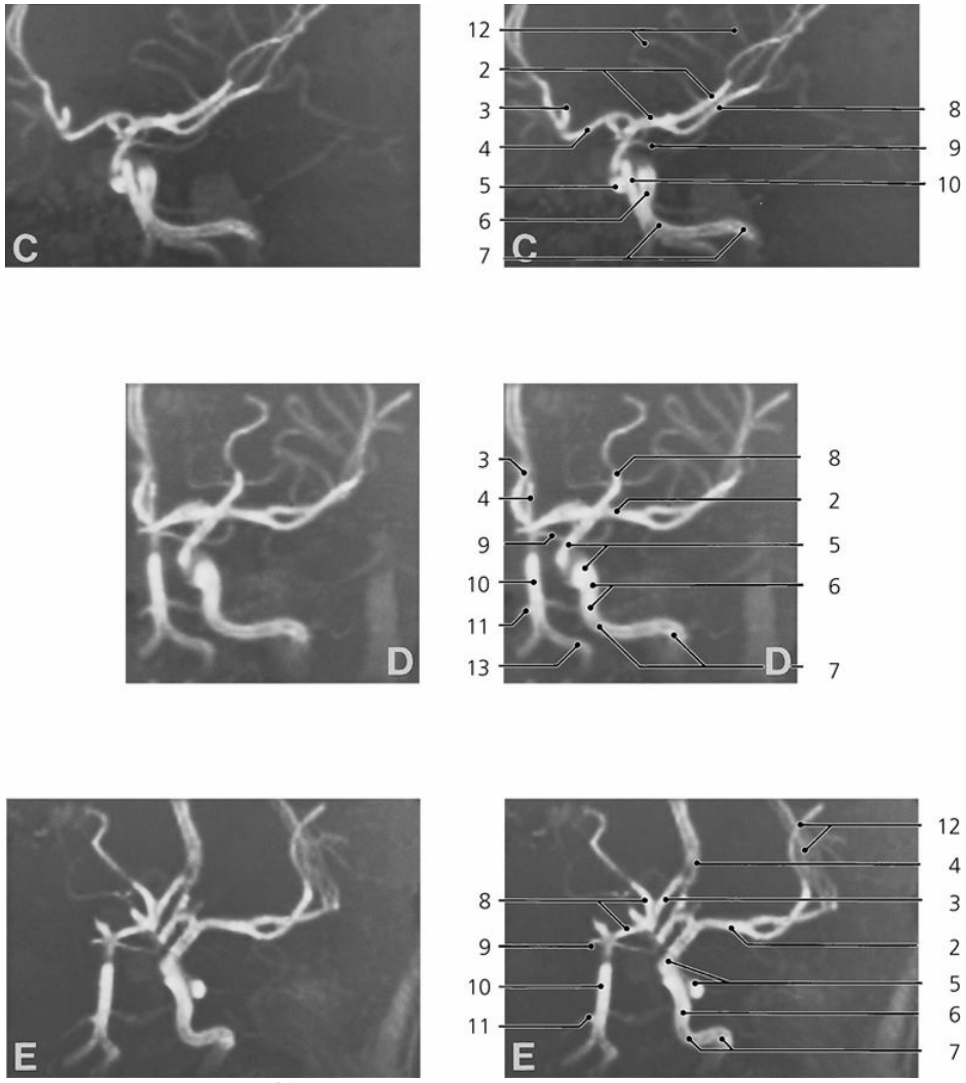
La siguiente serie de angiorresonancias magnéticas muestra las arterias cerebrales en un volumen del hemisferio izquierdo, llegando justo a cruzar la línea media, con los límites anterior y posterior, medial y lateral, indicados por la rejilla de la imagen localizadora.

Consulte la serie correspondiente en las páginas anteriores.



Arterias del encéfalo, angiorresonancia magnética, polígono de Willis

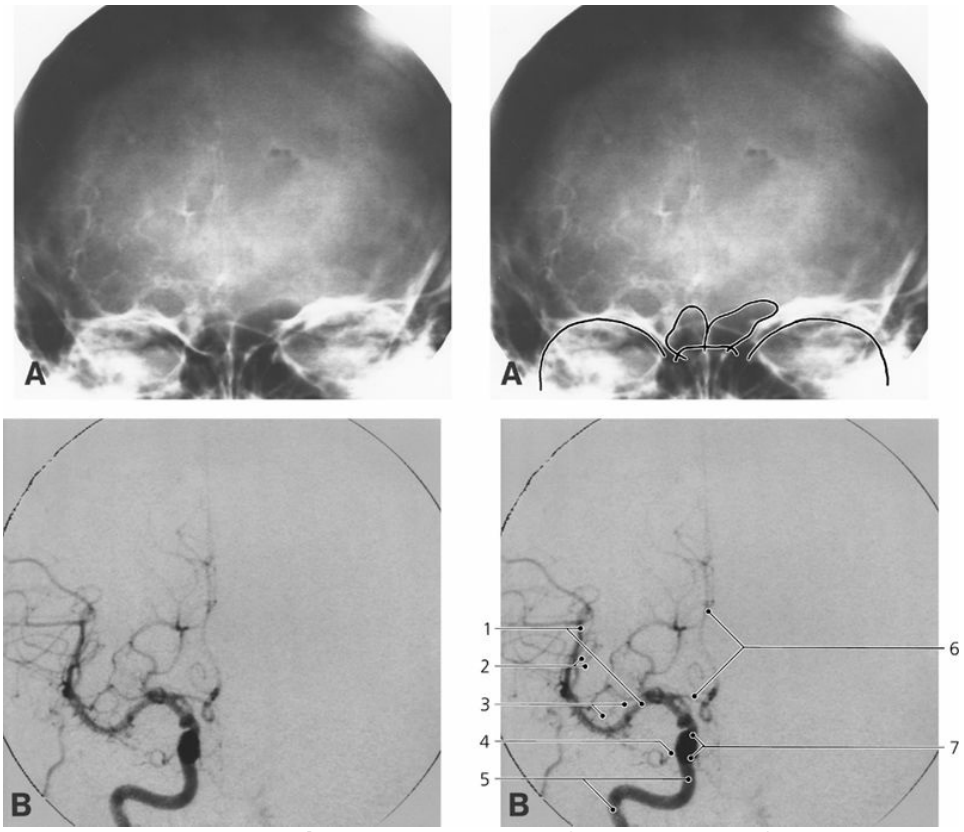
1: Arteria comunicante posterior
2: Arteria cerebral media
3: Arteria cerebral anterior derecha
4: Arteria cerebral anterior izquierda
5: Arteria carótida interna («sifón»)
6: Arteria carótida interna en el seno cavernoso
7: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo
8: Arteria cerebral posterior
9: Arteria cerebelosa superior
10: Arteria basilar
11: Arteria cerebelosa inferior anterior (AICA)
12: Ramas insulares de la arteria cerebral media



Arterias del encéfalo, angiorresonancia magnética, polígono de Willis

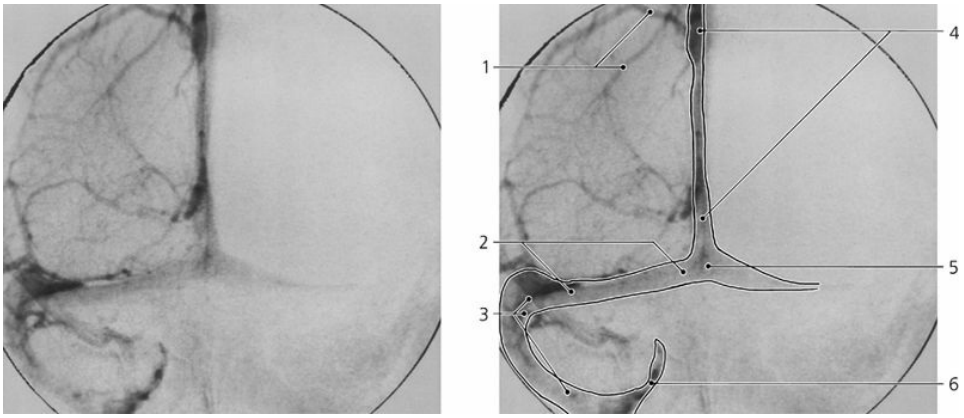
1: Arteria comunicante posterior
2: Arteria cerebral media
3: Arteria cerebral anterior derecha
4: Arteria cerebral anterior izquierda
5: Arteria carótida interna («sifón»)
6: Arteria carótida interna en el seno cavernoso
7: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo
8: Arteria cerebral posterior
9: Arteria cerebelosa superior
10: Arteria basilar
11: Arteria cerebelosa inferior anterior (AICA)
12: Ramas insulares de la arteria cerebral media
13: Arteria vertebral

Encéfalo, arterias y venas



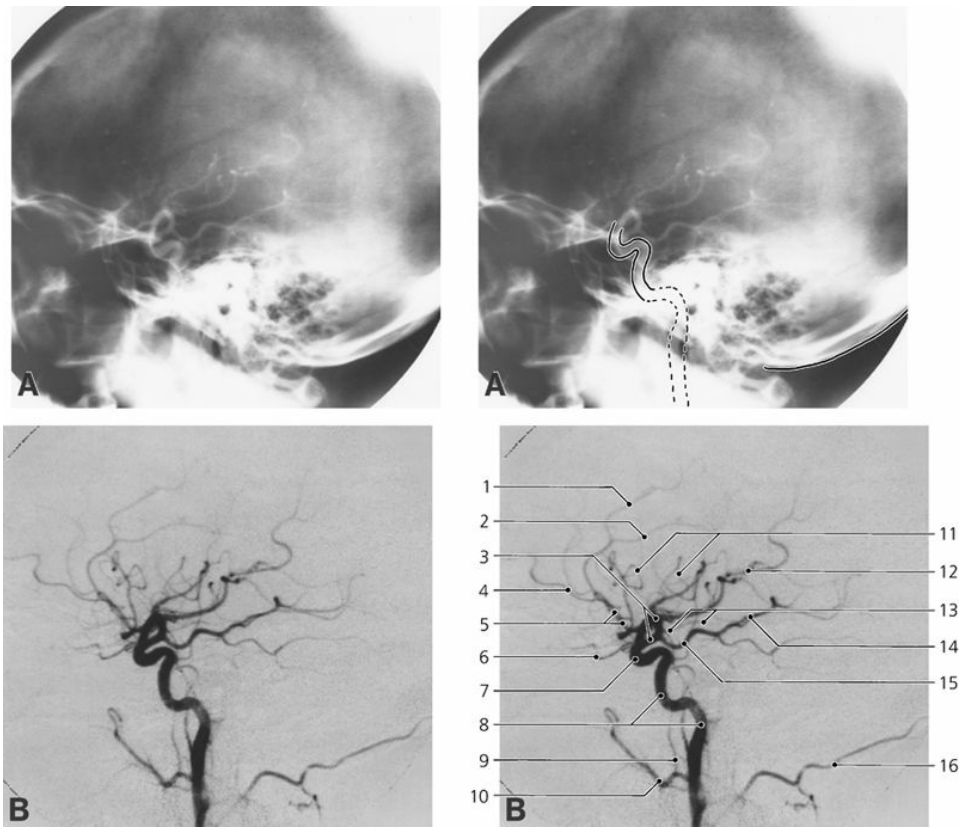
Arteria carótida interna, radiografía AP, arteriografía

A: radiografía sin tratar. B: tras la sustracción digital
1: Arteria cerebral media
2: Arterias insulares
3: Arterias talamoestriadas laterales
4: Arteria oftálmica
5: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo
6: Arteria cerebral anterior
7: «Sifón» carotídeo



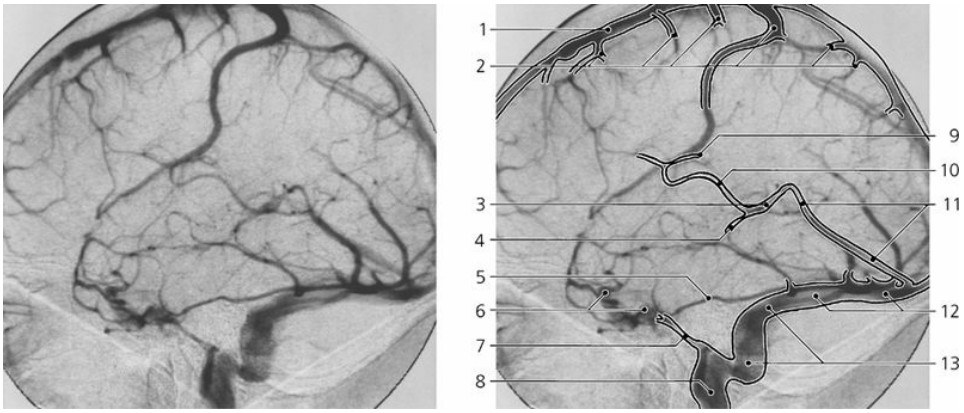
Venas cerebrales, radiografía AP, fase venosa de la arteriografía (sustracción digital)

1: Venas cerebrales superiores
2: Seno transverso
3: Seno sigmoideo
4: Seno sagital superior
5: Confluencia de los senos
6: Seno petroso inferior



Arteria carótida interna, radiografía lateral, arteriografía

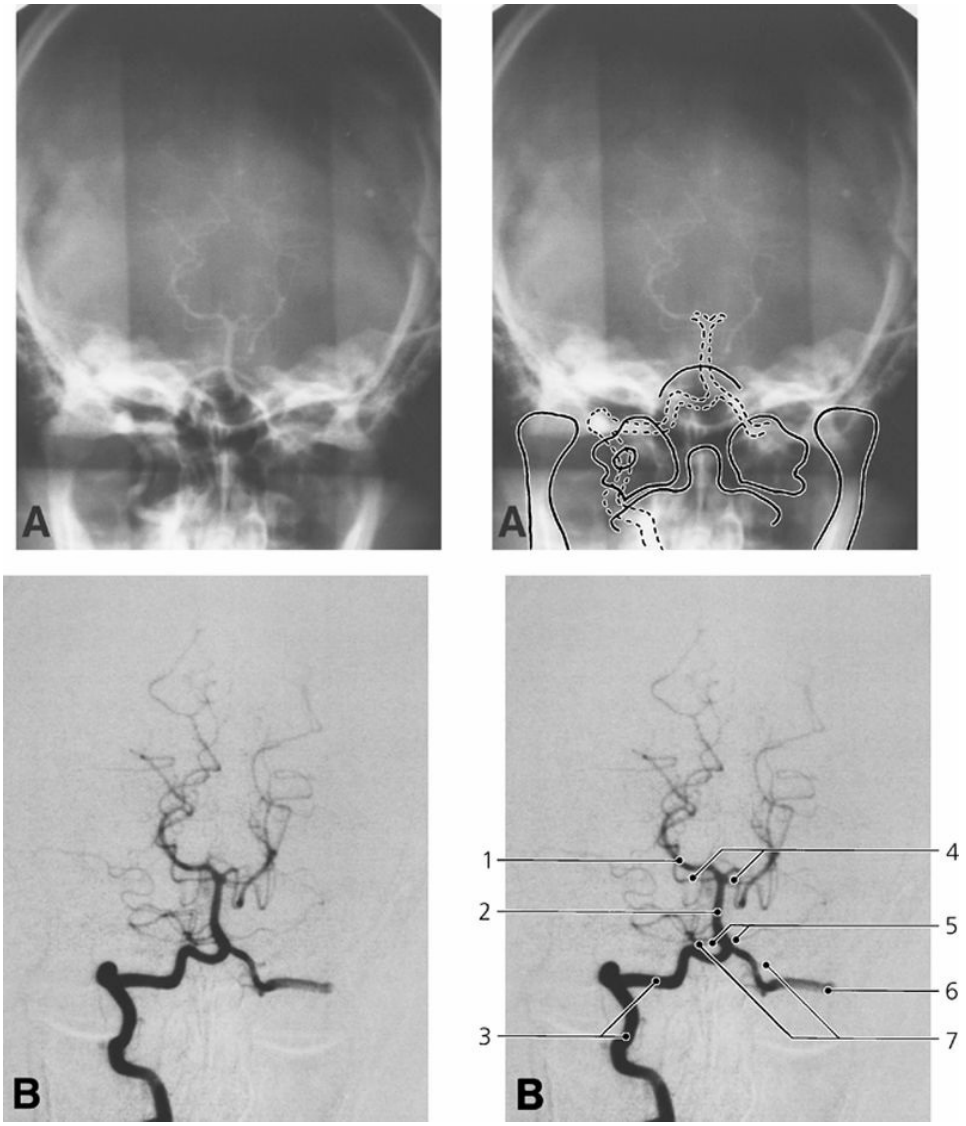
A: radiografía sin tratar. B: tras la sustracción digital
1: Arteria callosomarginal
2: Arteria pericallosa
3: Arteria cerebral media
4: Arteria polar frontal
5: Arteria cerebral anterior
6: Arteria oftálmica
7: «Sifón» carotídeo
8: Arteria carótida interna en el conducto carotídeo
9: Arteria meníngea media
10: Arteria maxilar
11: Arterias insulares
12: Arteria cerebral media, ramas parietales
13: Arteria coroidea anterior
14: Arteria cerebral posterior
15: Arteria comunicante posterior
16: Arteria occipital



Venas cerebrales, radiografía lateral, fase venosa de la arteriografía (sustracción digital)

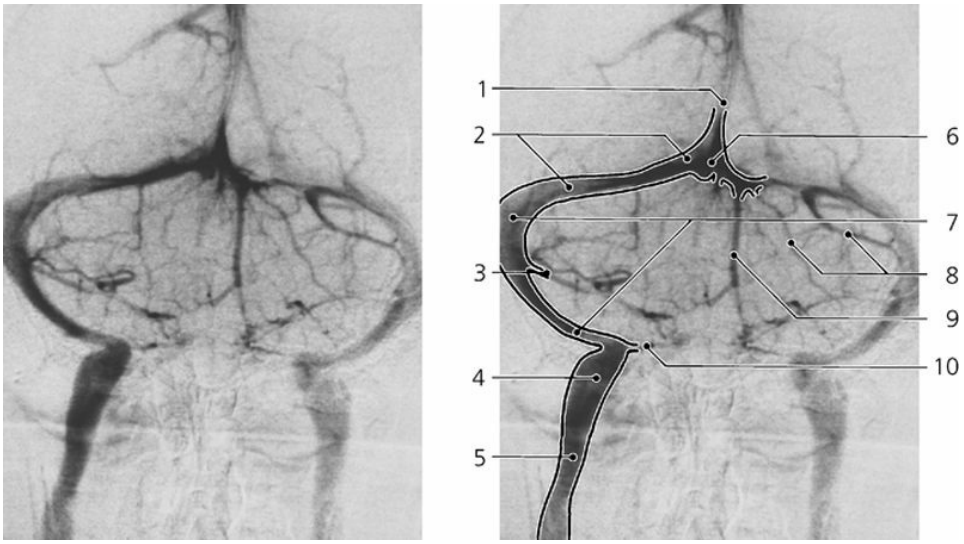
1: Seno sagital superior
2: Venas cerebrales superiores
3: Vena cerebral magna (de Galeno)
4: Vena basal (de Rosenthal)
5: Seno petroso superior
6: Seno cavernoso
7: Seno petroso inferior
8: Bulbo de la vena yugular interna
9: Vena talamoestriada
10: Vena cerebral interna
11: Seno recto
12: Seno transverso

13: Seno sigmoideo



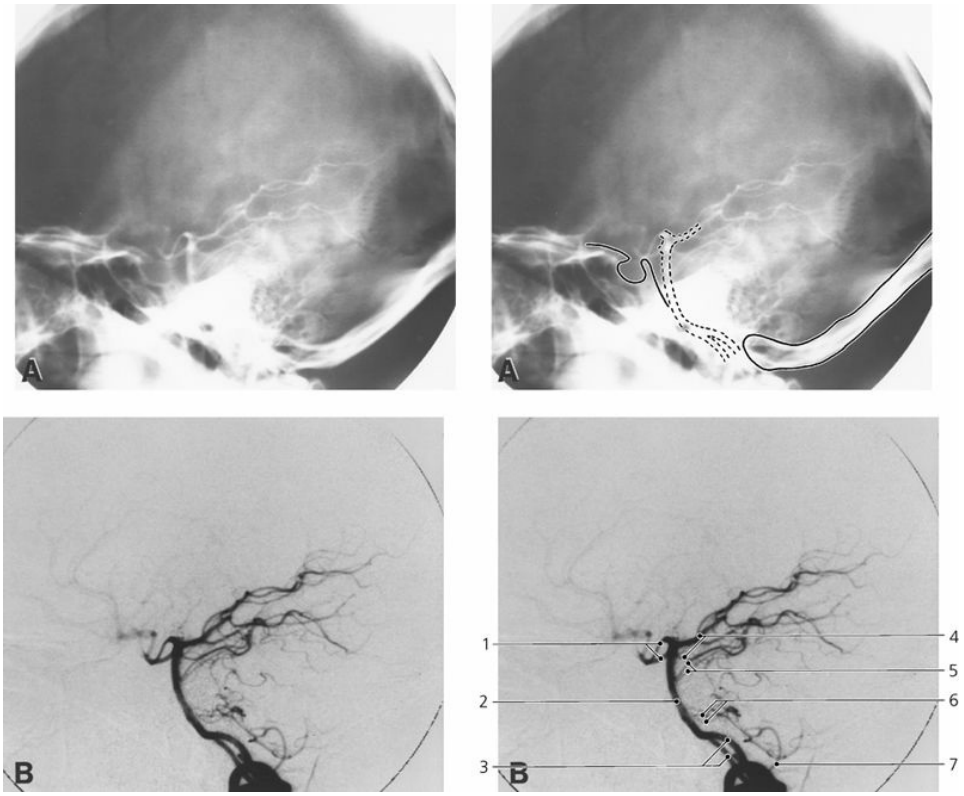
Arteria vertebral, radiografía AP, arteriografía

A: radiografía sin tratar. B: tras la sustracción digital
1: Arteria cerebral posterior
2: Arteria basilar
3: Arteria vertebral
4: Arterias cerebelosas superiores
5: Arterias cerebelosas inferiores anteriores (AICA)
6: Rebosamiento en la arteria vertebral contralateral
7: Arterias cerebelosas inferiores posteriores (PICA)



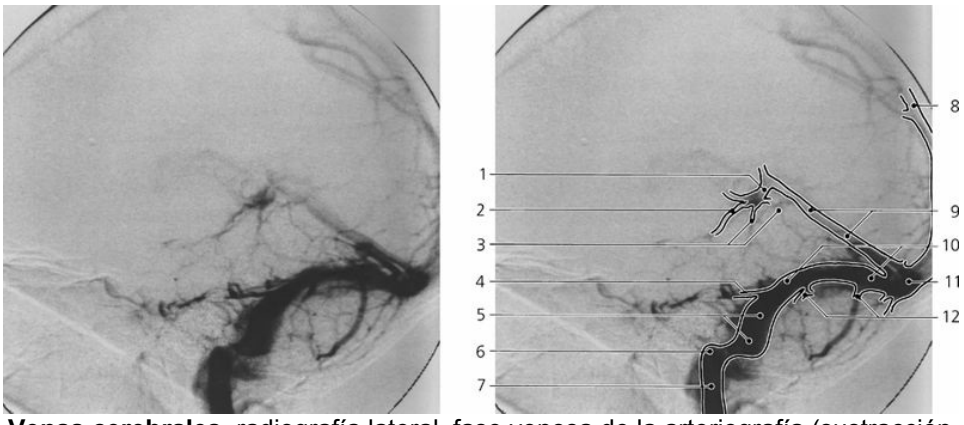
Venas cerebrales, radiografía AP, fase venosa de la arteriografía (sustracción digital)

1: Seno sagital superior
2: Seno transverso
3: Seno petroso superior
4: Bulbo de la vena yugular interna
5: Vena yugular interna
6: Confluencia de los senos
7: Seno sigmoideo
8: Venas inferiores del hemisferio cerebeloso
9: Vena inferior del vermis
10: Seno petroso inferior



Arteria vertebral, radiografía lateral, arteriografía

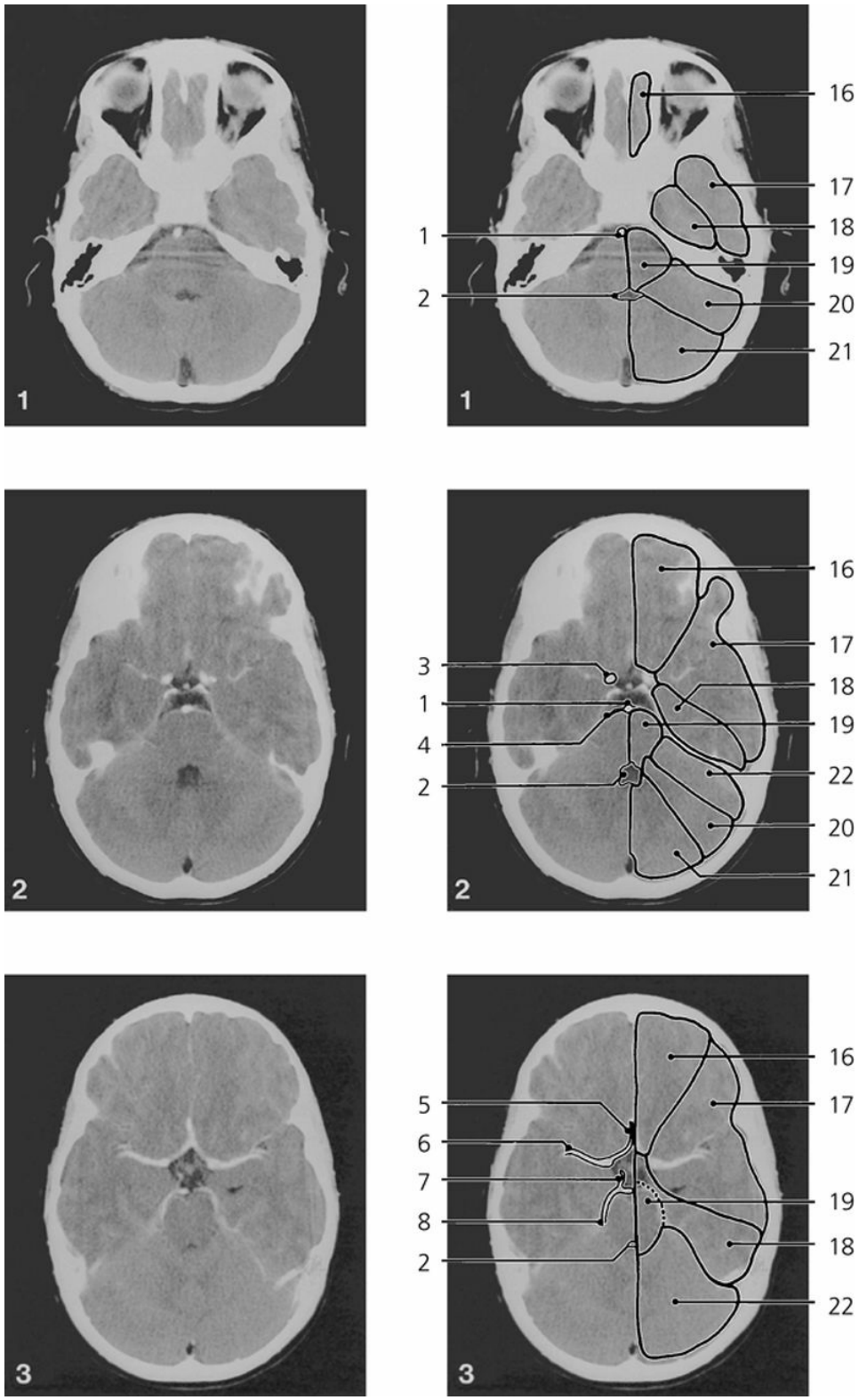
A: radiografía sin tratar. B: tras la sustracción digital
1: Arterias comunicantes posteriores
2: Arteria basilar
3: Arterias vertebrales
4: Arterias cerebrales posteriores
5: Arterias cerebelosas superiores
6: Arterias cerebelosas inferiores anteriores (AICA)
7: Arteria cerebelosa inferior posterior (PICA)



Venas cerebrales, radiografía lateral, fase venosa de la arteriografía (sustracción digital)

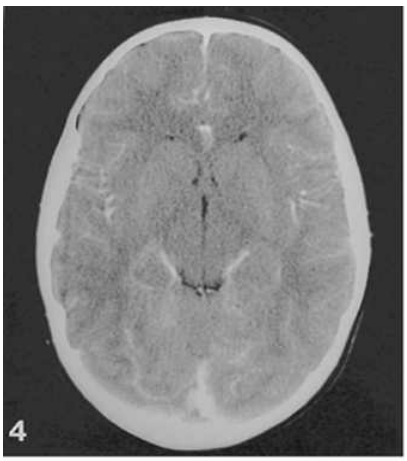
1: Vena cerebral magna (de Galeno)
2: Vena basal (de Rosenthal)
3: Venas superiores del cerebelo
4: Seno petroso superior
5: Seno sigmoideo
6: Bulbo de la vena yugular interna
7: Vena yugular interna
8: Seno sagital superior
9: Seno recto
10: Seno transverso
11: Confluencia de los senos
12: Venas inferiores del cerebelo

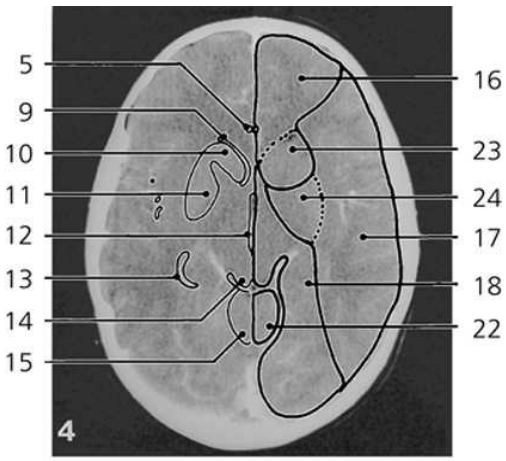
Encéfalo, arterias, angiotomografía

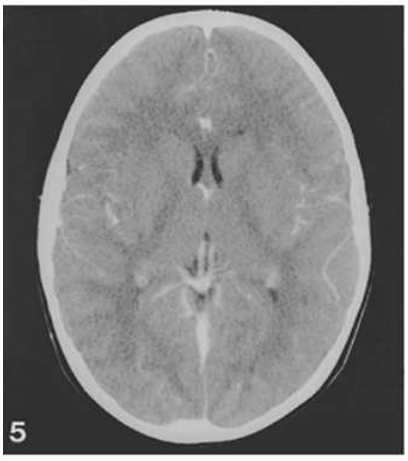


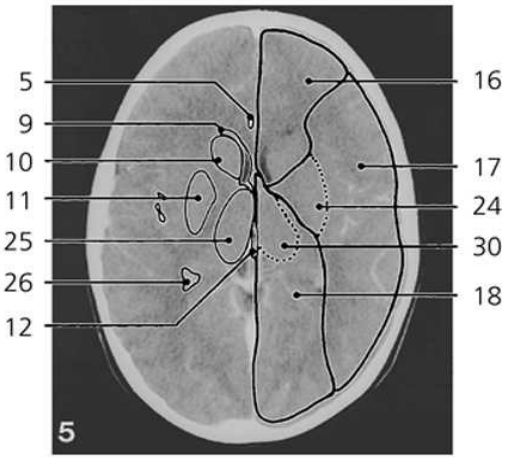
Encéfalo, niño, angiotomografía

En el hemisferio izquierdo aparece trazado el patrón característico de distribución de las arterias cerebrales
1: Arteria basilar
2: Cuarto ventrículo
3: Arteria carótida interna
4: Arteria cerebelosa inferior anterior
5: Arteria cerebral anterior
6: Arteria cerebral media
7: Arteria comunicante posterior
8: Arteria cerebral posterior
9: Ventrículo lateral, asta anterior
10: Núcleo caudado
11: Núcleo lentiforme
12: Tercer ventrículo
13: Ventrículo lateral, asta temporal
14: Colículo superior
15: Cerebelo
16: Arteria cerebral anterior
17: Arteria cerebral media
18: Arteria cerebral posterior
19: Arteria basilar
20: Arteria cerebelosa inferior anterior (AICA)
21: Arteria cerebelosa inferior posterior (PICA)
22: Arteria cerebelosa superior

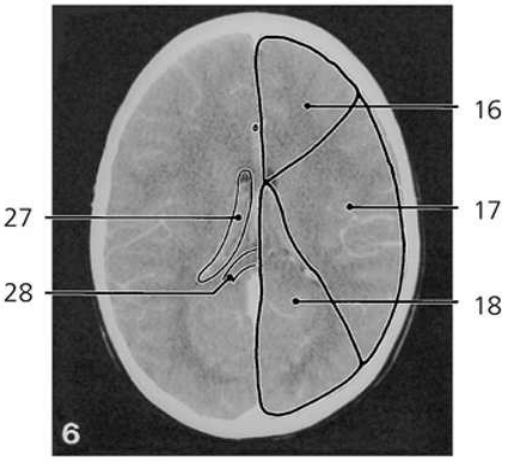

4

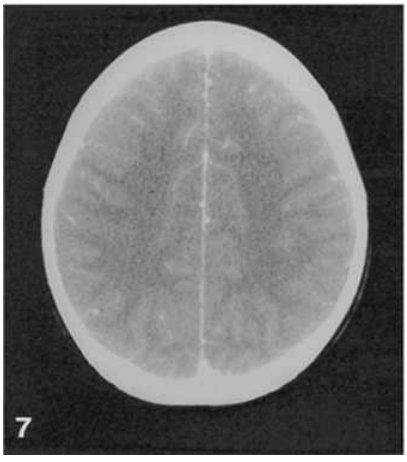

5
9
10
11
12
13
14
15
16
23
24
17
18
22
4

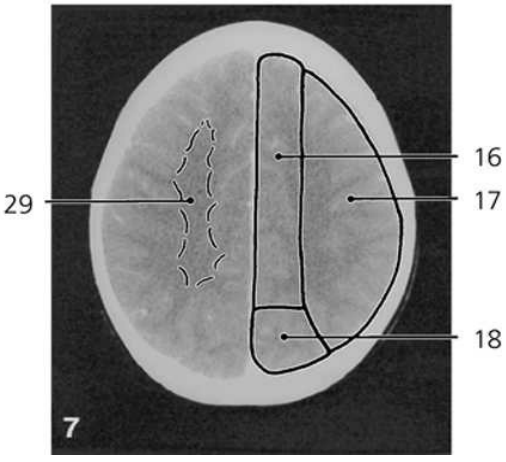

5


5
9
10
11
25
26
12
16
17
24
30
18
5


6


27
28
16
17
18
6


7


29
16
17
18
7

En el hemisferio izquierdo aparece trazado el patrón característico de distribución de las arterias cerebrales

La numeración viene de la página anterior

23: Ramas estriadas de la arteria cerebral anterior
24: Ramas estriadolenticulares de la arteria cerebral media
25: Tálamo
26: Ventrículo lateral, atrio
27: Ventrículo lateral, porción central
28: Fórceps occipital
29: Corona radiada
30: Ramas talámicas de la arteria cerebral posterior

Encéfalo, recién nacido

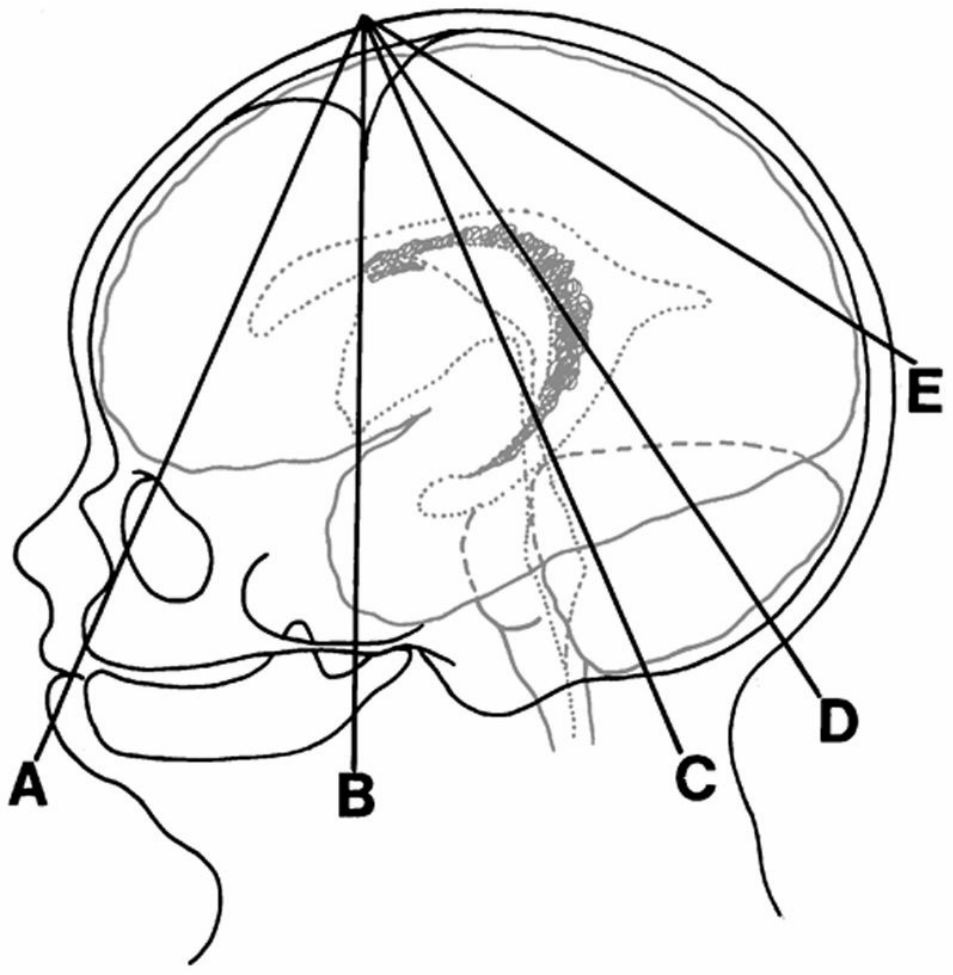
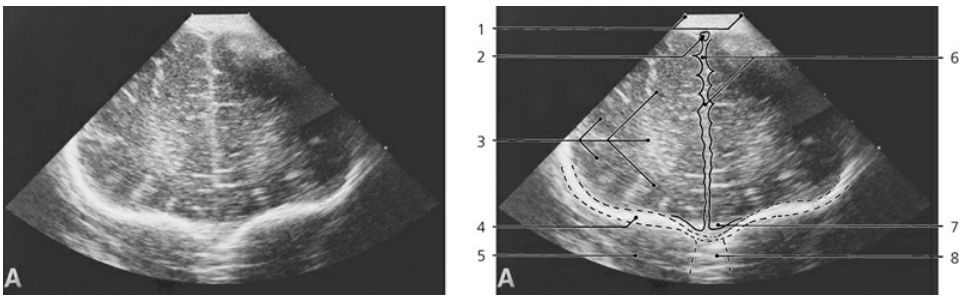


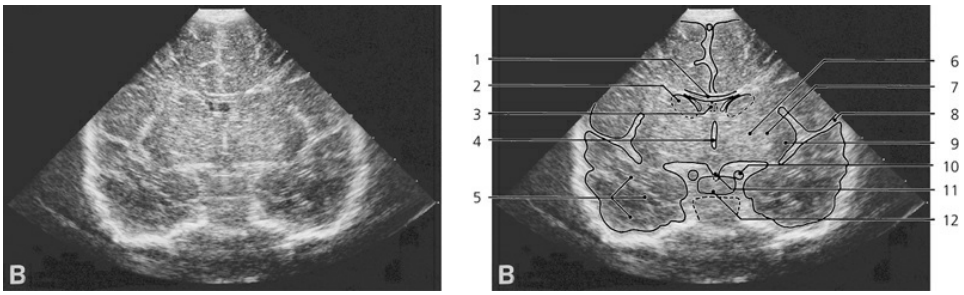
Imagen localizadora de la siguiente serie de ecografías

Las líneas A-E indican las posiciones de los cortes coronales inclinados en la siguiente serie de ecografías, registrada a través de la fontanela anterior.



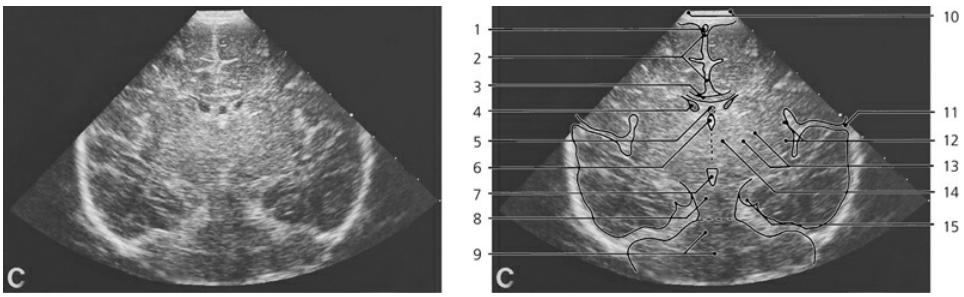
Encéfalo, recién nacido, ecografía

1: Fontanela anterior
2: Seno sagital superior
3: Lóbulo frontal
4: Porción orbitaria del frontal
5: Órbita
6: Fisura longitudinal del cerebro
7: Circunvolución recta/bulbo olfatorio
8: Cavidad nasal



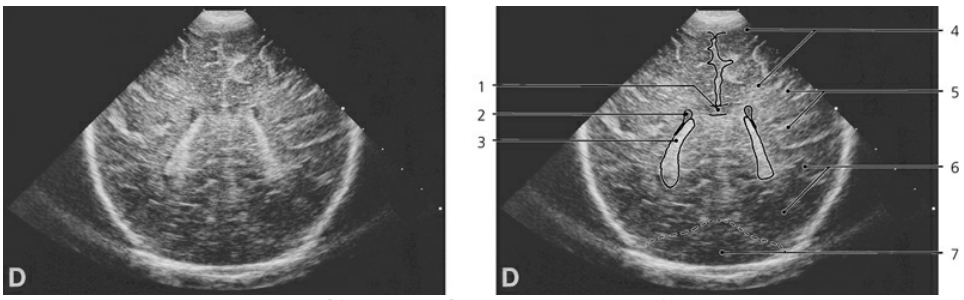
Encéfalo, recién nacido, ecografía

1: Cuerpo calloso
2: Núcleo caudado
3: Cavidad del septo pelúcido
4: Tercer ventrículo
5: Lóbulo temporal
6: Cápsula interna
7: Núcleo lentiforme
8: Surco lateral (de Silvio)
9: Ínsula
10: Arteria carótida interna
11: Hipófisis
12: Cuerpo del esfenoides



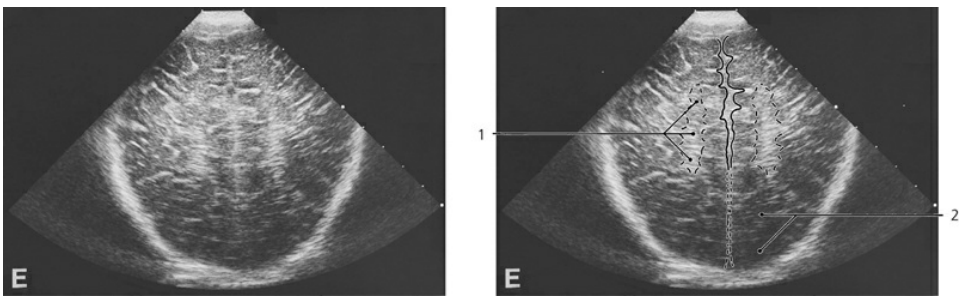
Encéfalo, recién nacido, ecografía

1: Seno sagital superior
2: Fisura longitudinal del cerebro
3: Cuerpo calloso
4: Ventrículo lateral, porción central
5: Cavidad del septo pelúcido
6: Tercer ventrículo
7: Fosa interpeduncular
8: Mesencéfalo
9: Cerebelo
10: Fontanela anterior
11: Surco lateral (de Silvio)
12: Ínsula
13: Núcleo lentiforme y cápsula interna
14: Tálamo
15: Hipocampo



Encéfalo, recién nacido, ecografía

1: Cuerpo calloso
2: Ventrículo lateral
3: Plexo coroideo en el atrio del ventrículo lateral
4: Lóbulo frontal
5: Lóbulo parietal
6: Lóbulo temporal
7: Cerebelo



Encéfalo, recién nacido, ecografía

1: Corona radiada
2: Lóbulo occipital

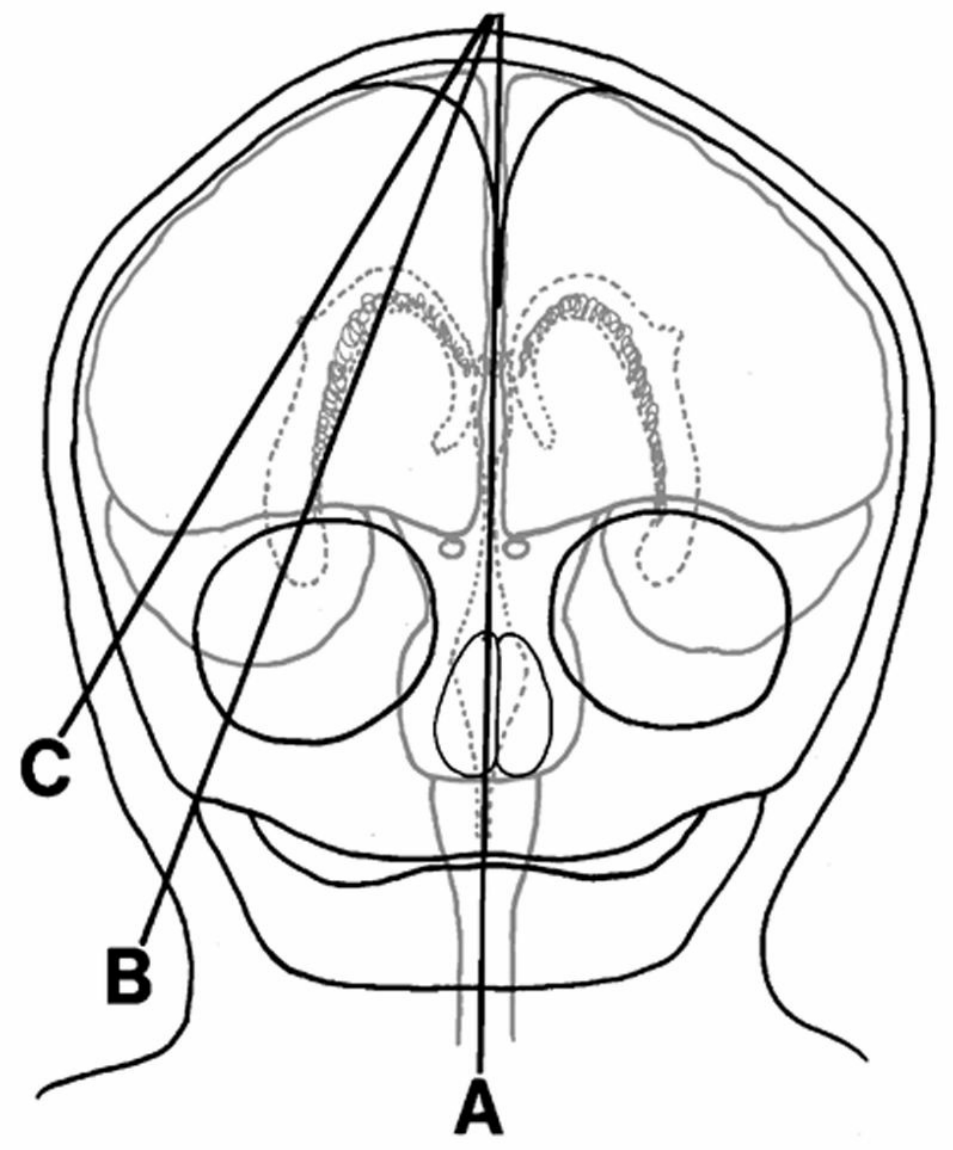
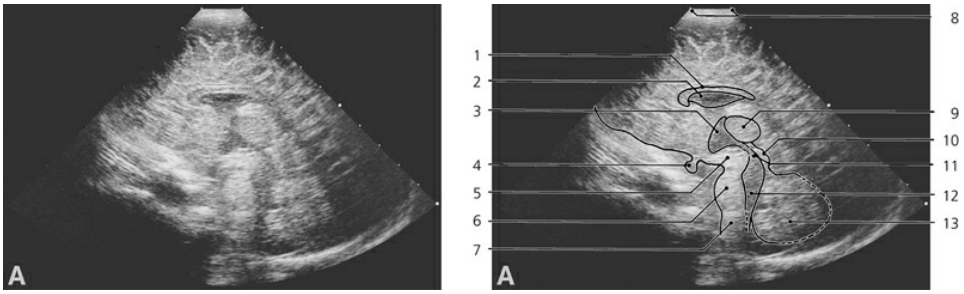


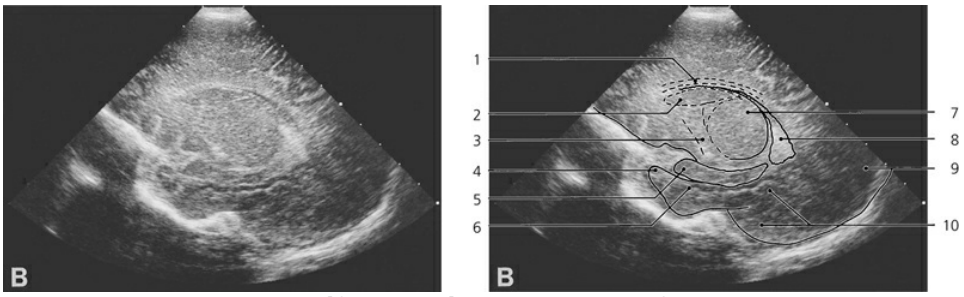
Imagen localizadora de la siguiente serie de ecografías

Las líneas A-C indican las posiciones de los cortes en la siguiente serie de ecografías, registrada a través de la fontanela anterior.



Encéfalo, recién nacido, mediano, ecografía

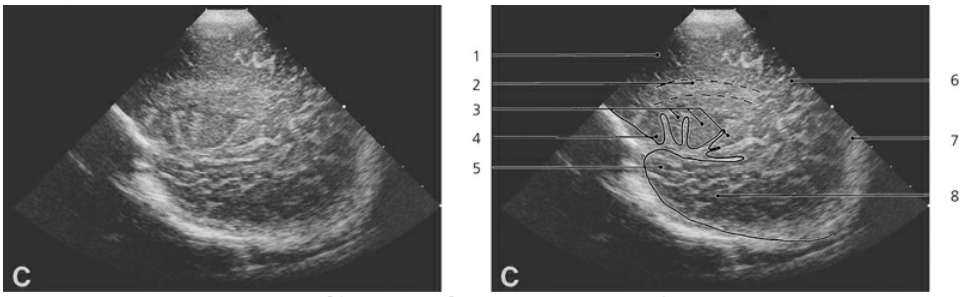
1: Cuerpo calloso
2: Septo pelúcido (con su cavidad)
3: Tercer ventrículo
4: Hipófisis
5: Mesencéfalo
6: Protuberancia
7: Bulbo raquídeo
8: Fontanela anterior
9: Tálamo
10: Techo del mesencéfalo
11: Acueducto cerebral
12: Cuarto ventrículo
13: Cerebelo



Encéfalo, recién nacido, ecografía

1: Cuerpo calloso
2: Ventrículo lateral
3: Cápsula interna
4: Uncus del lóbulo temporal
5: Hipocampo
6: Circunvolución parahipocámpica
7: Tálamo
8: Plexo coroideo en el atrio del ventrículo lateral
9: Lóbulo occipital

10: Lóbulo temporal

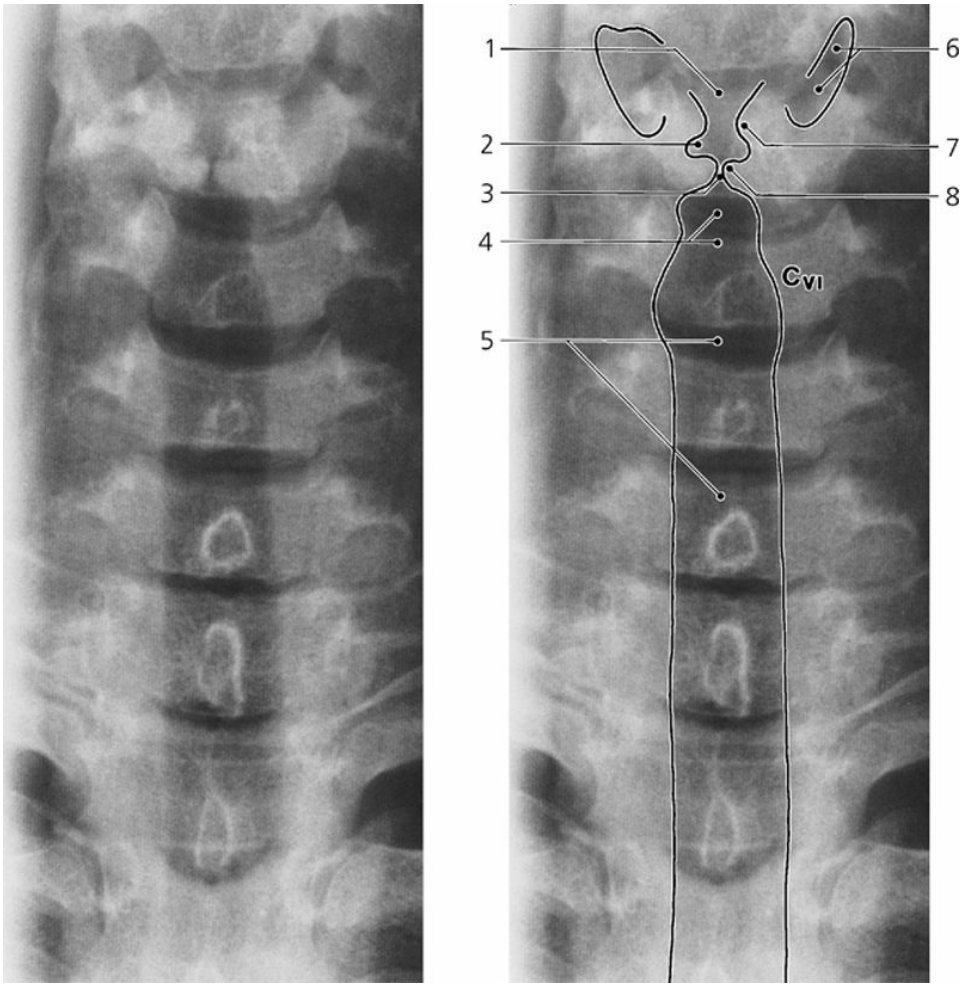


Encéfalo, recién nacido, ecografía

1: Lóbulo frontal
2: Corona radiada
3: Ínsula
4: Opérculo frontal
5: Opérculo temporal debajo del surco lateral
6: Lóbulo parietal
7: Lóbulo occipital
8: Lóbulo temporal

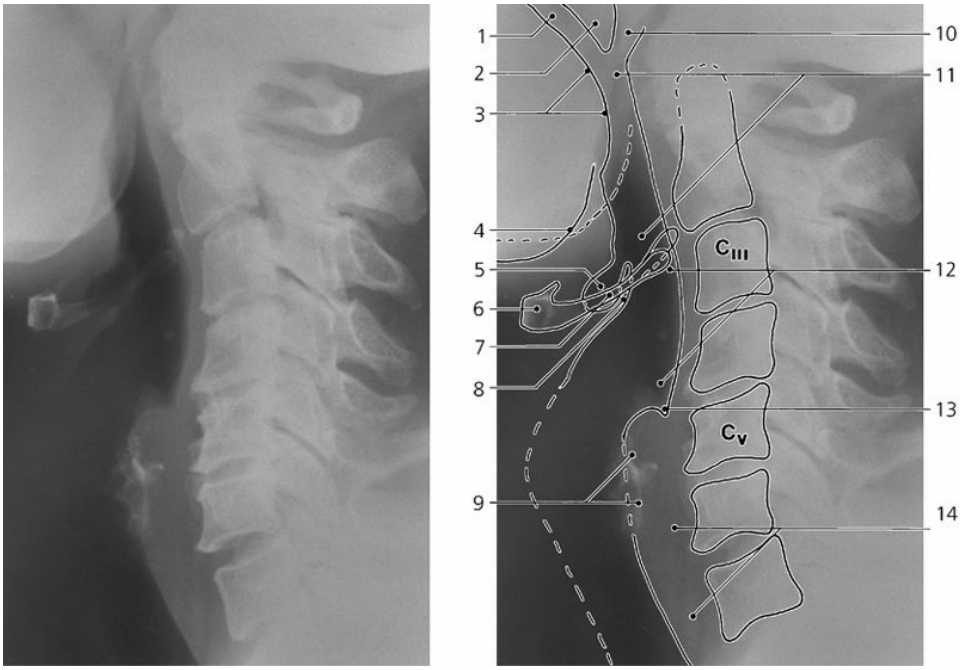
Cuello

Laringe



Laringe, radiografía AP

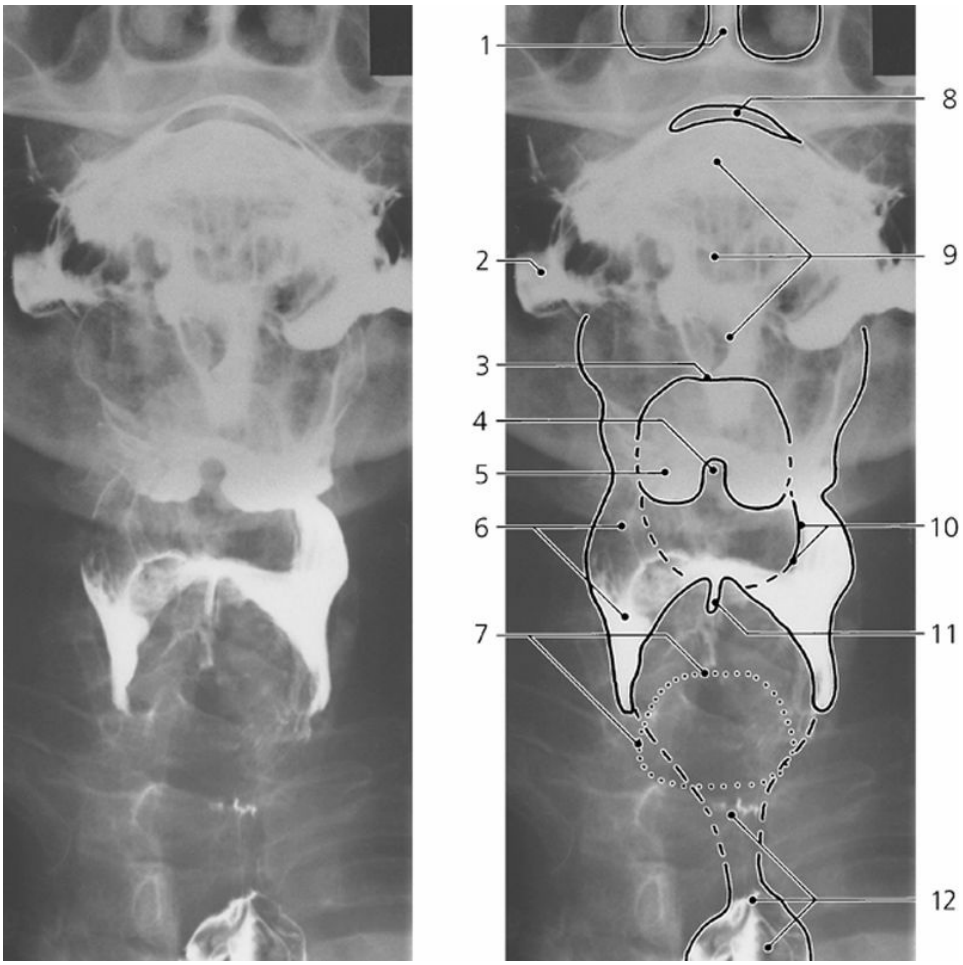
1: Vestíbulo laríngeo
2: Ventrículo (seno) laríngeo
3: Hendidura glótica
4: Cavidad infraglótica
5: Tráquea
6: Receso piriforme
7: Pliegue vestibular
8: Pliegue vocal



Laringe, radiografía lateral

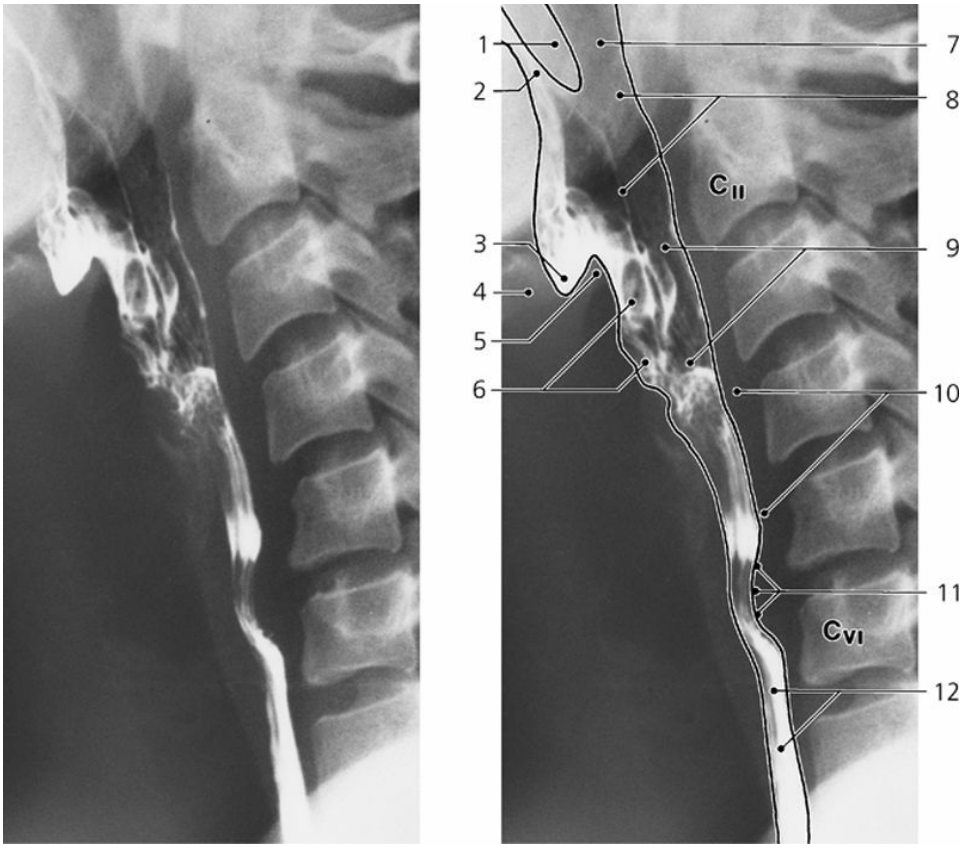
1: Cavidad oral
2: Úvula
3: Raíz de la lengua
4: Ángulo de la mandíbula
5: Vallécula
6: Cuerpo del hueso hioides
7: Asta mayor del hioides
8: Epiglotis
9: Lámina del cartílago cricoides (calcificada)
10: Porción nasal de la faringe
11: Porción oral de la faringe
12: Porción laríngea de la faringe
13: Entrada al esófago
14: Esófago

Faringe



Faringe, radiografía AP, esofagografía

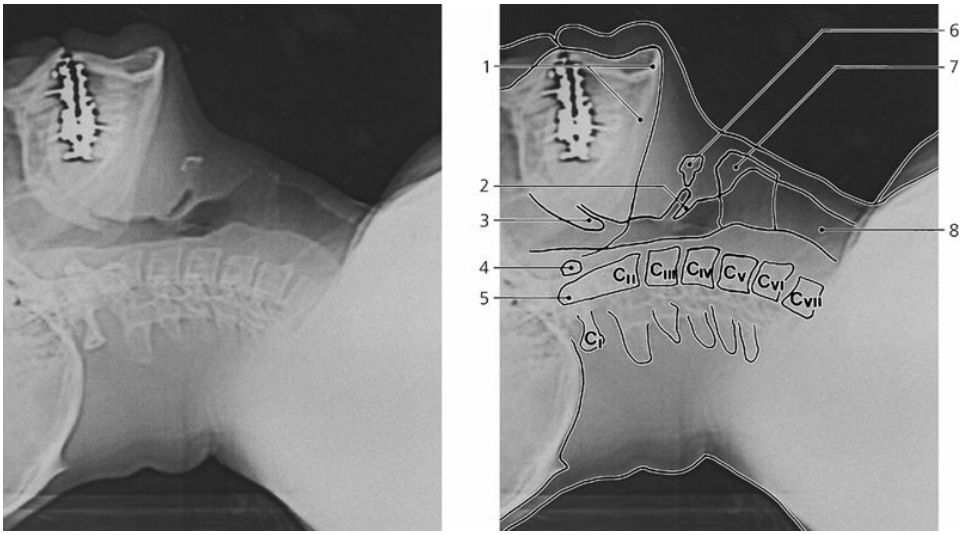
1: Tabique nasal
2: Vestíbulo de la boca
3: Epiglotis
4: Pliegue glosoepiglótico medio
5: Vallécula
6: Receso piriforme
7: Contorno de la lámina del cartílago cricoides
8: Aire entre la lengua y el paladar
9: Bario en la boca y la faringe
10: Pliegue aritenoepiglótico
11: Escotadura interaritenoidea
12: Esófago



Faringe, radiografía lateral, esofagografía

1: Úvula
2: Cavidad oral
3: Vallécula
4: Hueso hioides
5: Epiglotis
6: Receso piriforme
7: Porción nasal de la faringe (nasofaringe)
8: Porción oral de la faringe (orofaringe)
9: Porción laríngea de la faringe (laringofaringe)
10: Espacio retrofaríngeo
11: Impresión del músculo cricofaríngeo
12: Esófago

Cuello, serie de TC axiales



Cuello, TC axial

1: Mandíbula
2: Epiglotis
3: Úvula
4: Arco anterior del atlas
5: Diente del axis
6: Hueso hioides
7: Cartílago tiroides
8: Tráquea

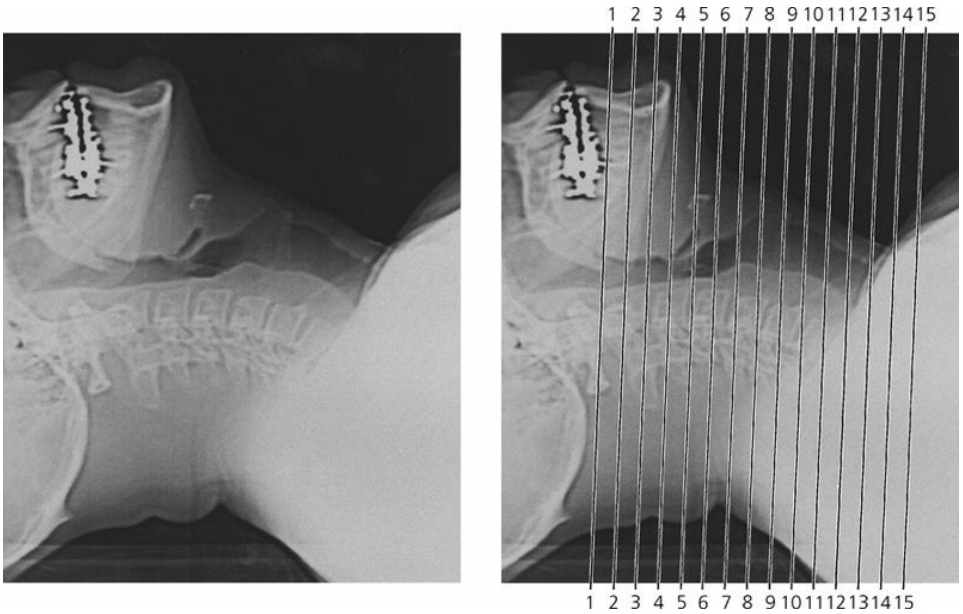
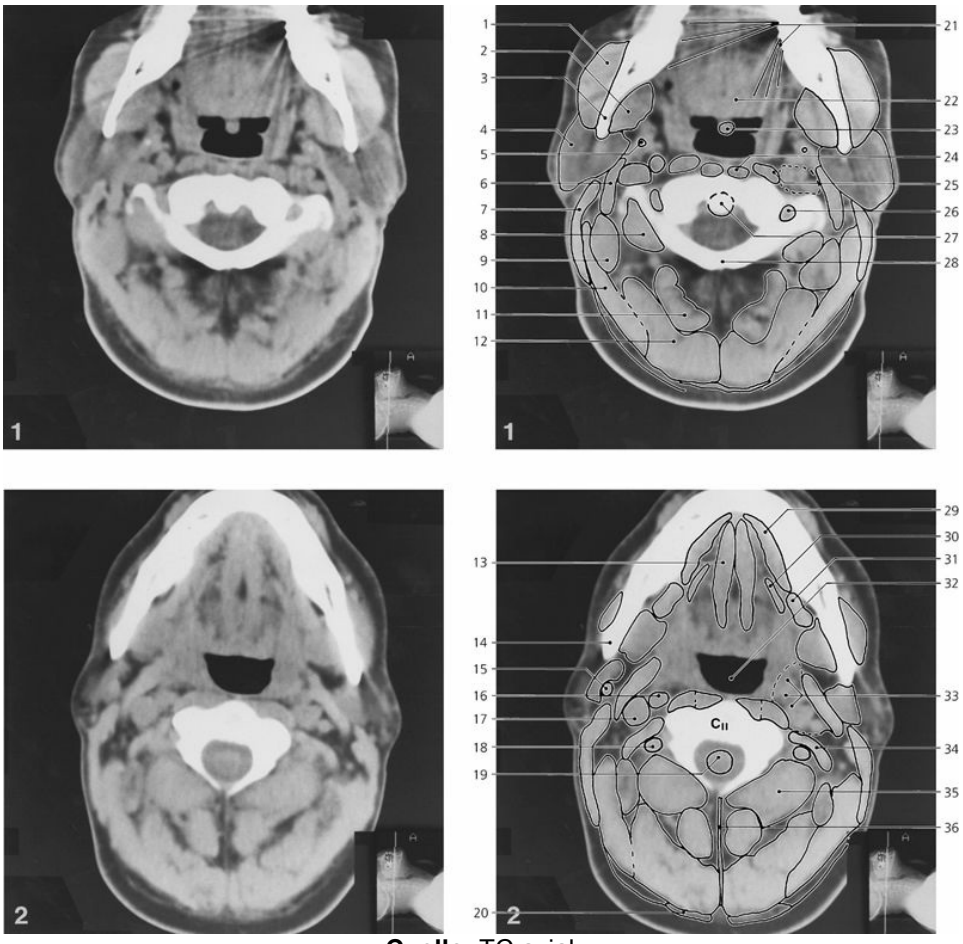


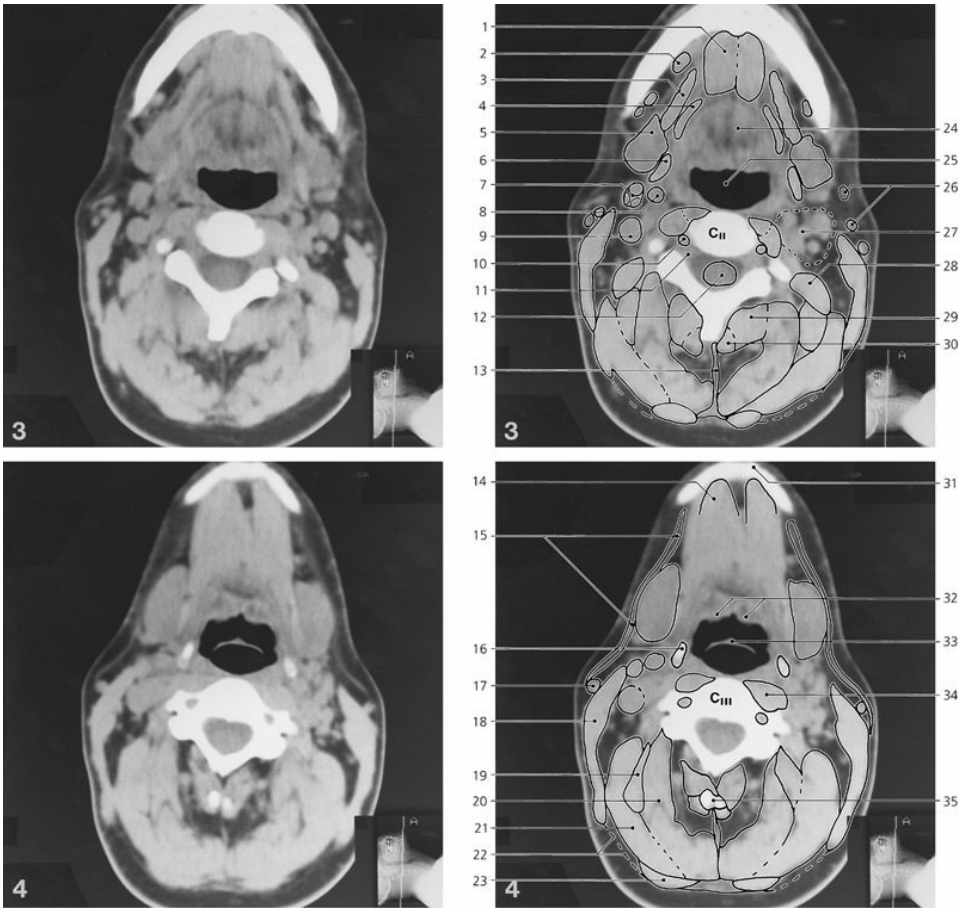
Imagen localizadora

Las líneas 1-15 indican las posiciones de los cortes en la siguiente serie de TC. Cortes consecutivos: 10 mm de grosor.



Cuello, TC axial

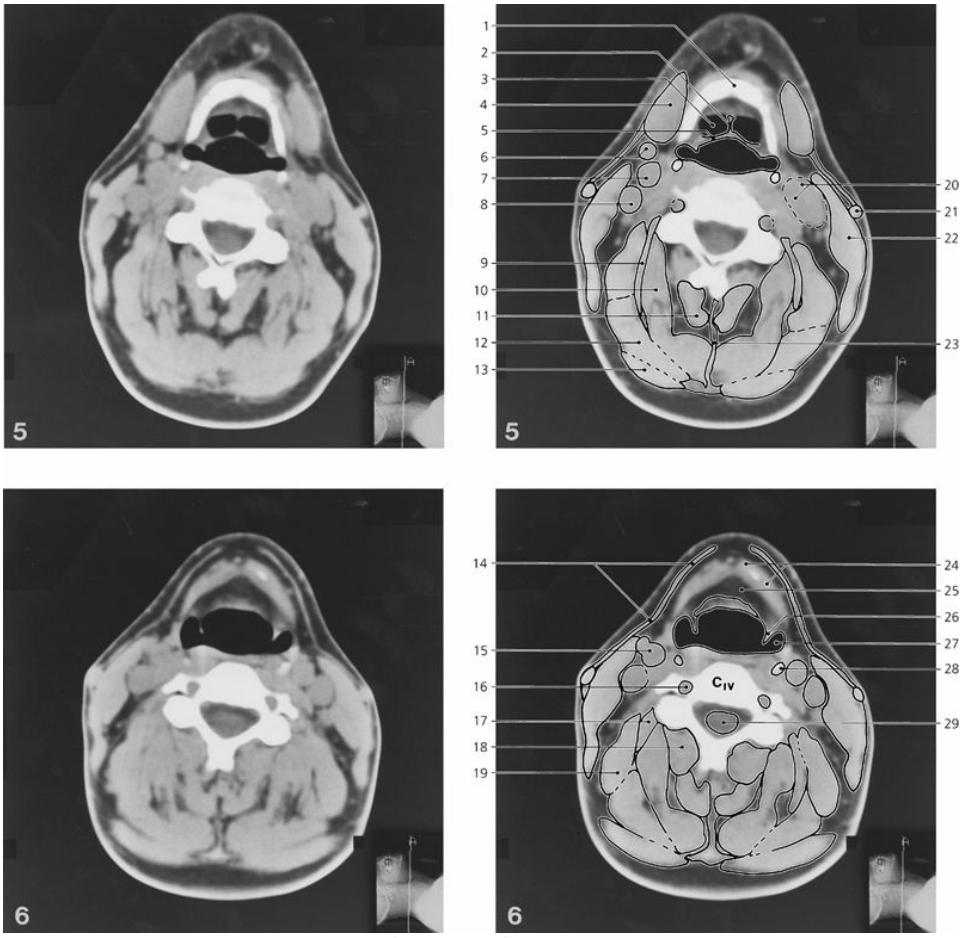
Imagen localizadora en la página anterior
1: Músculo masetero
2: Músculo pterigoideo medial
3: Rama de la mandíbula
4: Glándula parótida
5: Apófisis estiloides
6: Vientre posterior del músculo digástrico
7: Músculo esternocleidomastoideo
8: Músculo oblicuo inferior de la cabeza
9: Músculo longísimo de la cabeza
10: Músculo esplenio de la cabeza
11: Músculo recto posterior mayor de la cabeza
12: Músculo semiespinoso de la cabeza
13: Músculo geniogloso
14: Ángulo de la mandíbula
15: Vena retromandibular
16: Arteria carótida interna
17: Vena yugular interna
18: Arteria vertebral
19: Médula espinal
20: Músculo trapecio
21: Artefactos por empastes dentales
22: Lengua
23: Úvula
24: Músculo largo del cuello
25: Músculo largo de la cabeza
26: Agujero transverso del atlas
27: Diente del axis
28: Arco posterior del atlas
29: Músculo milohioideo
30: Músculo hiogloso
31: Glándula submandibular
32: Porción oral de la faringe
33: Espacio laterofaríngeo
34: Músculos elevador de la escápula y esplenio del cuello
35: Músculo oblicuo inferior de la cabeza
36: Ligamento nucal



Cuello, TC axial

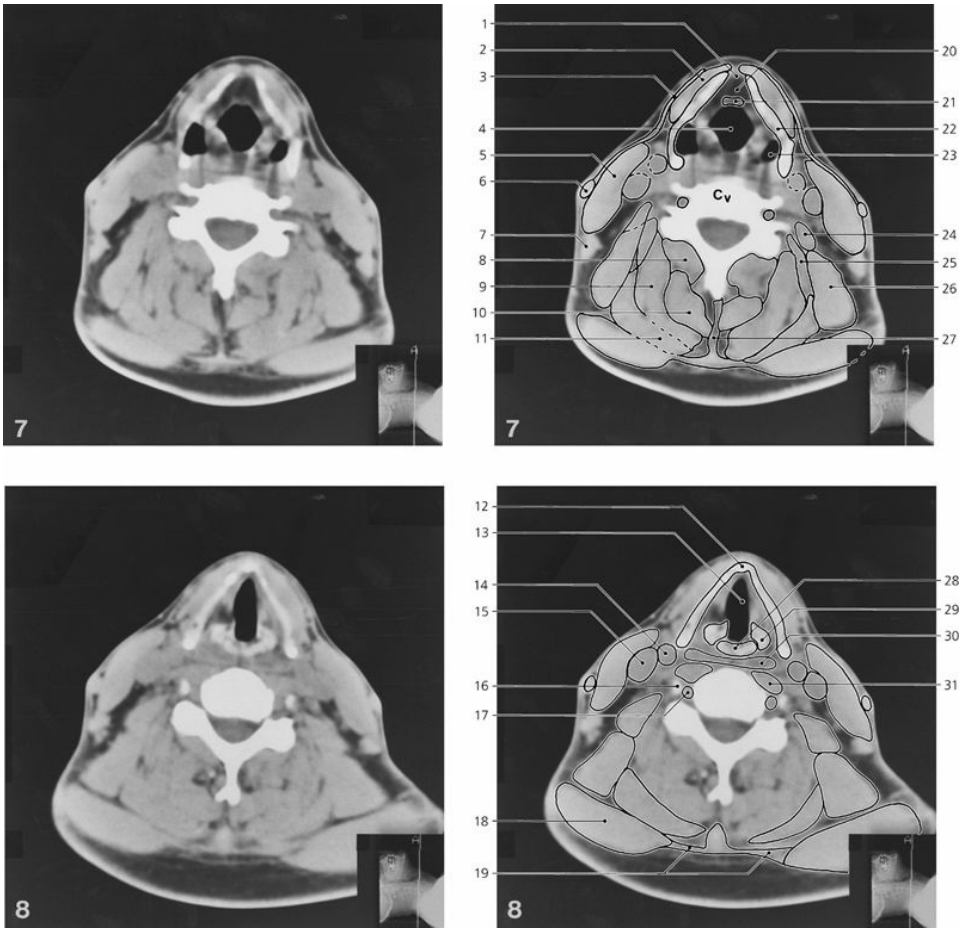
Imagen localizadora en la página 335
1: Músculo genihioideo
2: Nódulo linfático submandibular
3: Músculo milohioideo
4: Músculo hiogloso
5: Glándula submandibular
6: Músculos digástrico y estilohioideo
7: Arteria carótida externa (ramificación)
8: Arteria carótida interna
9: Vena yugular interna
10: Arteria vertebral
11: Agujero intervertebral con su nervio espinal
12: Médula espinal
13: Ligamento nucal
14: Músculo digástrico, vientre anterior
15: Platisma
16: Asta mayor del hioides
17: Vena yugular externa
18: Músculo esternocleidomastoideo
19: Músculo longísimo de la cabeza

20: Músculo semiespinoso de la cabeza
21: Músculo esplenio de la cabeza
22: Lámina superficial de la fascia cervical profunda
23: Músculo trapecio
24: Raíz de la lengua
25: Porción oral de la faringe
26: Nódulos linfáticos yugulares externos
27: Espacio laterofaríngeo con vasos, nervios y nódulos linfáticos yugulares internos
28: Músculos esplenio del cuello y elevador de la escápula
29: Músculo oblicuo inferior de la cabeza
30: Músculo recto posterior mayor de la cabeza
31: Tubérculo mentoniano
32: Amígdala lingual
33: Epiglotis
34: Músculos largo del cuello y largo de la cabeza
35: Apófisis espinosa de C II



Cuello, TC axial

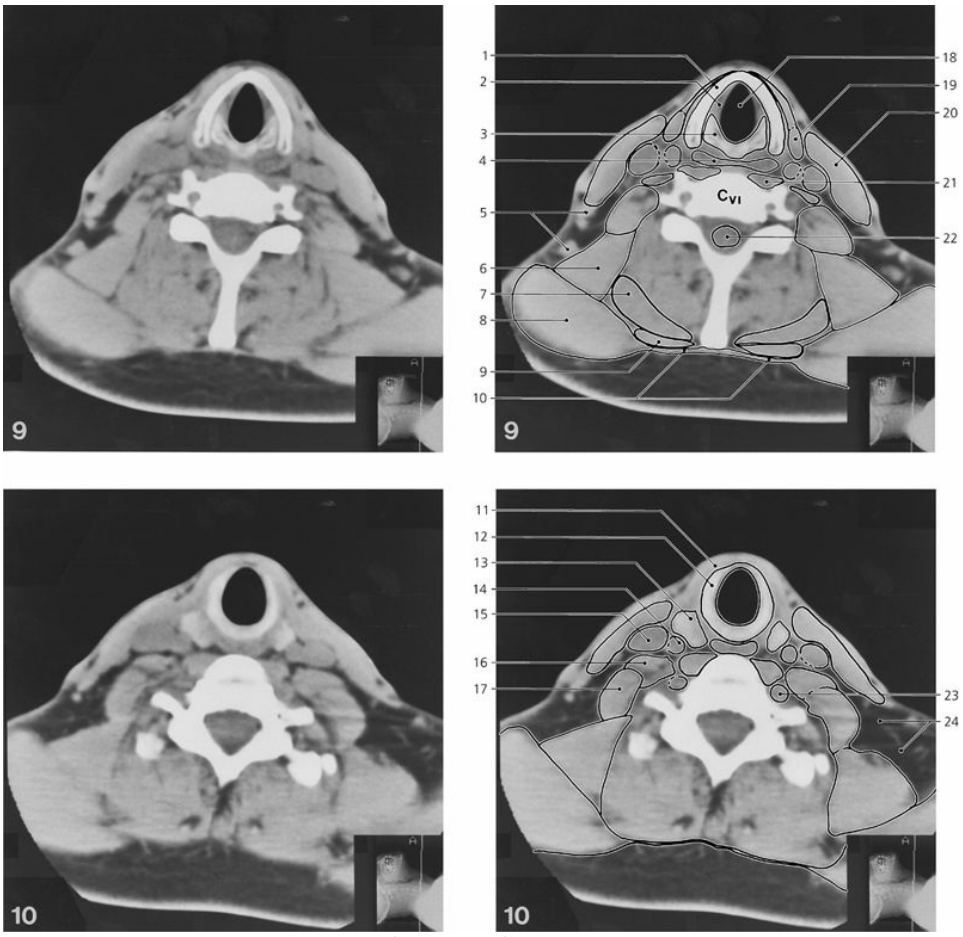
Imagen localizadora en la página 335
1: Cuerpo del hueso hioides
2: Pliegue glosoepiglótico medio
3: Vallécula
4: Glándula submandibular
5: Epiglotis
6: Arteria carótida externa
7: Seno carotídeo
8: Vena yugular interna
9: Músculo longísimo de la cabeza
10: Músculo semiespinoso de la cabeza
11: Músculo semiespinoso del cuello
12: Músculo esplenio de la cabeza
13: Músculo trapecio
14: Platisma
15: Bifurcación carotídea
16: Arteria vertebral
17: Músculo longísimo del cuello
18: Músculos rotadores y multífidos
19: Músculo elevador de la escápula
20: Espacio laterofaríngeo
21: Vena yugular externa
22: Músculo esternocleidomastoideo
23: Ligamento nucal
24: Músculos infrahioideos
25: Almohadilla adiposa laríngea
26: Pliegue aritenoepiglótico
27: Receso piriforme
28: Asta superior del cartílago tiroides
29: Médula espinal



Cuello, TC axial

Imagen localizadora en la página 335
1: Escotadura tiroidea
2: Músculos infrahioideos
3: Platisma
4: Vestíbulo de la laringe
5: Músculo esternocleidomastoideo
6: Vena yugular externa
7: Nódulo linfático
8: Músculos rotadores y multífidos
9: Músculo semiespinoso de la cabeza
10: Músculo semiespinoso del cuello
11: Músculo esplenio de la cabeza
12: Prominencia laríngea
13: Hendidura glótica limitada por el músculo vocal
14: Arteria carótida común
15: Vena yugular interna
16: Tubérculo anterior de la apófisis transversa
17: Arteria vertebral
18: Músculo trapecio
19: Rombo aponeurótico

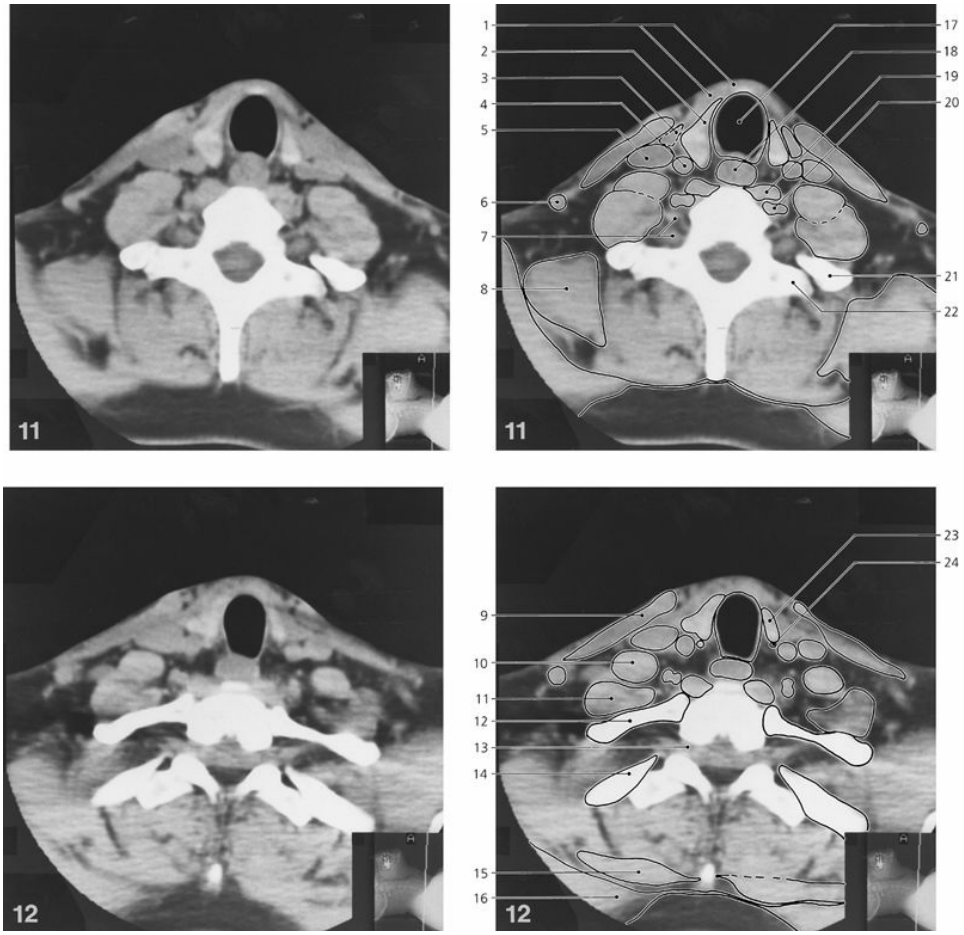
20: Almohadilla adiposa laríngea
21: Epiglotis
22: Lámina del cartílago tiroides
23: Receso piriforme
24: Músculo escaleno medio
25: Músculo longísimo del cuello
26: Músculo elevador de la escápula
27: Ligamento nucal
28: Lámina del cartílago cricoides
29: Cartílago aritenoides
30: Porción laríngea de la faringe
31: Músculos largo del cuello y largo de la cabeza



Cuello, TC axial

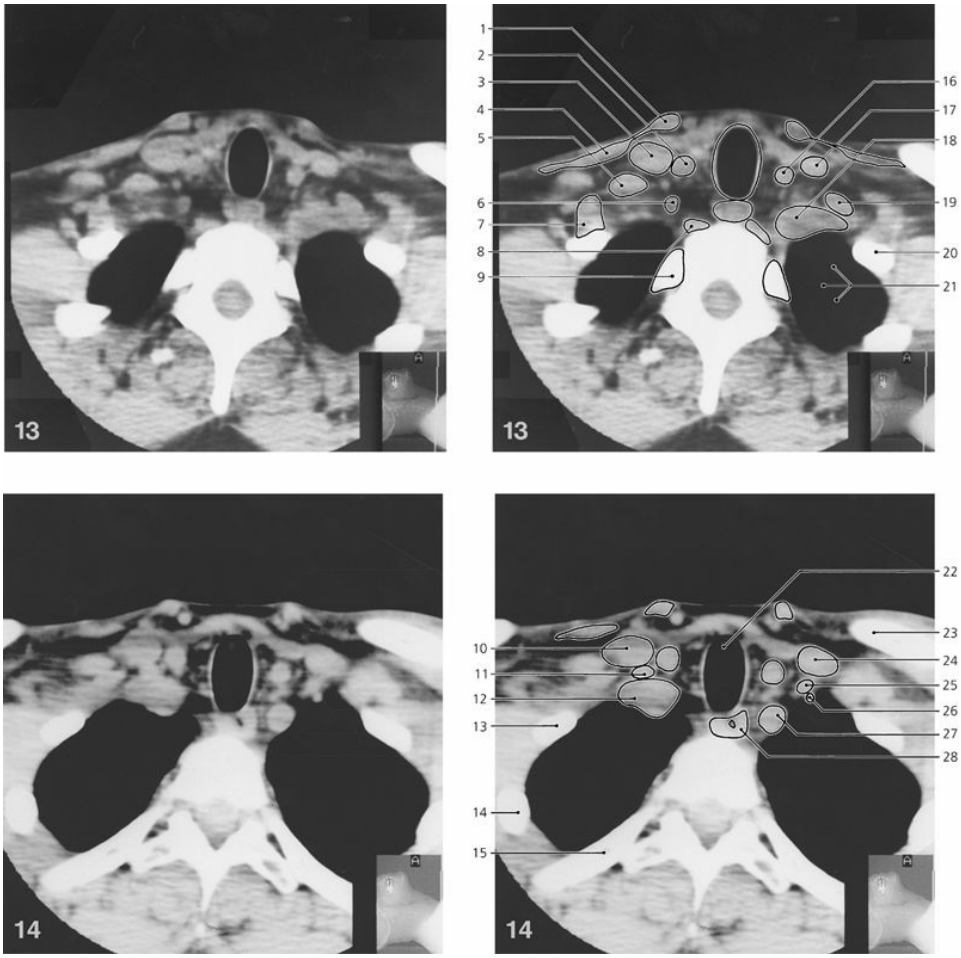
Imagen localizadora en la página 335
1: Lámina del cartílago tiroides
2: Cono elástico
3: Lámina del cartílago cricoides
4: Porción laríngea de la faringe

5: Nódulos linfáticos cervicales superficiales
6: Músculo elevador de la escápula
7: Músculo esplenio
8: Músculo trapecio
9: Músculo romboides
10: Rombo aponeurótico
11: Músculos infrahioideos
12: Arco del cartílago cricoides
13: Glándula tiroides
14: Arteria carótida común
15: Vena yugular interna
16: Músculo escaleno anterior
17: Músculo escaleno medio
18: Cavidad infraglótica
19: Músculo omohioideo, vientre superior
20: Músculo esternocleidomastoideo
21: Músculos largo del cuello y largo de la cabeza
22: Médula espinal
23: Arteria y vena vertebrales
24: Región cervical lateral



Cuello, TC axial

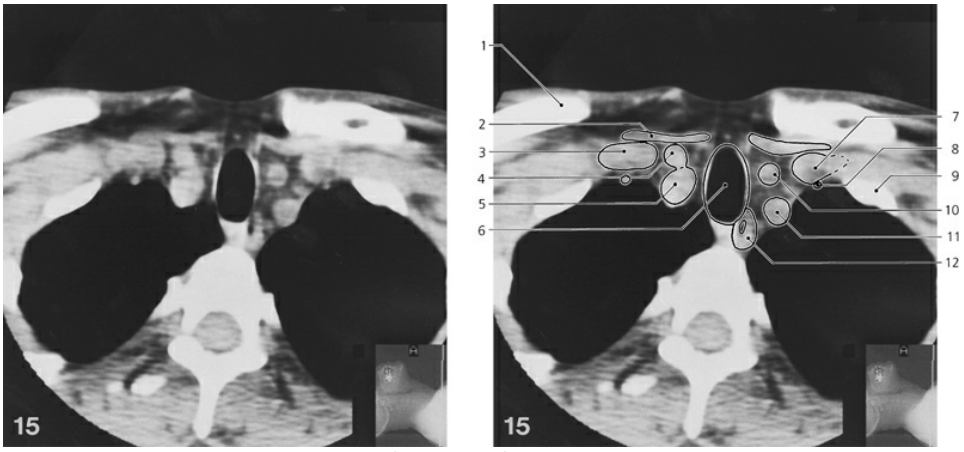
Imagen localizadora en la página 335
1: Músculos esternohioideo y esternotiroideo
2: Lóbulo derecho de la glándula tiroides
3: Músculo omohioideo, vientre superior
4: Arteria carótida común
5: Vena yugular interna
6: Vena yugular externa
7: Raíces del plexo braquial
8: Músculo elevador de la escápula
9: Músculo esternocleidomastoideo
10: Músculo escaleno anterior
11: Músculo escaleno medio
12: Cuello de la primera costilla
13: Primer nervio espinal torácico
14: Segunda costilla
15: Músculo romboides
16: Músculo trapecio
17: Tráquea
18: Esófago
19: Músculo largo del cuello
20: Arteria y vena vertebrales
21: Tubérculo de la primera costilla
22: Apófisis transversa de T I
23: Lóbulo izquierdo de la glándula tiroides
24: Arteria tiroidea inferior



Cuello, TC axial

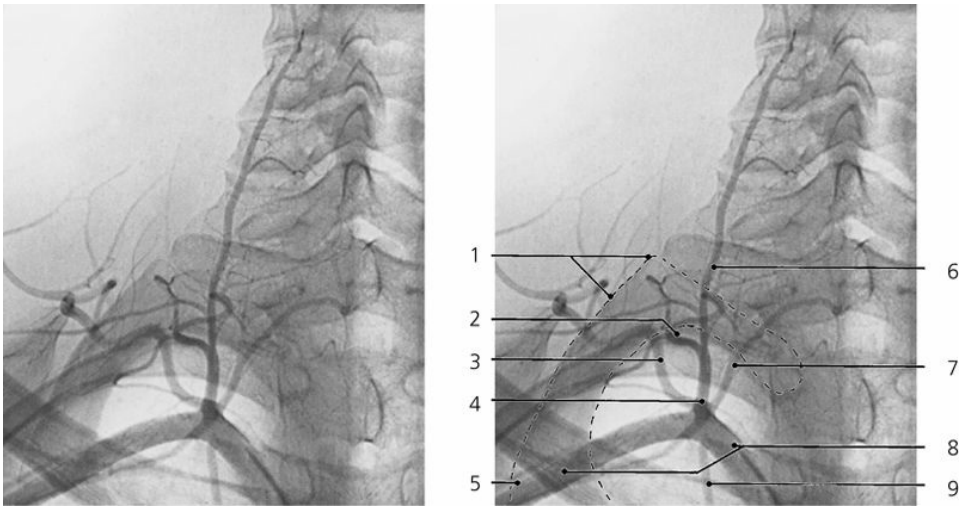
Imagen localizadora en la página 335
1: Cabeza esternal del músculo esternocleidomastoideo
2: Arteria carótida común derecha
3: Vena yugular interna derecha en su unión con la vena subclavia derecha
4: Cabeza clavicular del músculo esternocleidomastoideo
5: Músculo escaleno anterior derecho
6: Arteria vertebral derecha
7: Músculo escaleno medio
8: Músculo largo del cuello
9: Cabeza de la segunda costilla
10: Vena subclavia derecha
11: Vena vertebral derecha
12: Arteria subclavia derecha
13: Primera costilla
14: Segunda costilla
15: Tercera costilla
16: Arteria carótida común izquierda
17: Vena yugular interna izquierda
18: Arteria subclavia izquierda

19: Músculo escaleno anterior izquierdo
20: Primera costilla
21: Vértice del pulmón
22: Tráquea
23: Clavícula
24: Vena subclavia izquierda
25: Vena vertebral izquierda
26: Arteria torácica interna
27: Arteria subclavia izquierda
28: Esófago



Cuello, TC axial

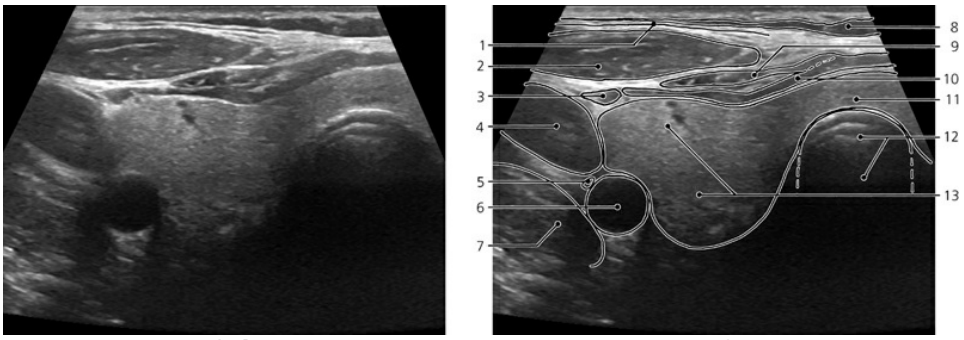
Imagen localizadora en la página 335
1: Clavícula
2: Músculos infrahioideos
3: Vena subclavia derecha
4: Arteria carótida común derecha
5: Tronco braquiocefálico
6: Tráquea
7: Vena subclavia izquierda
8: Arteria torácica interna
9: Primera costilla
10: Arteria carótida común izquierda
11: Arteria subclavia izquierda
12: Esófago



Tronco tirocervical, arteriografía

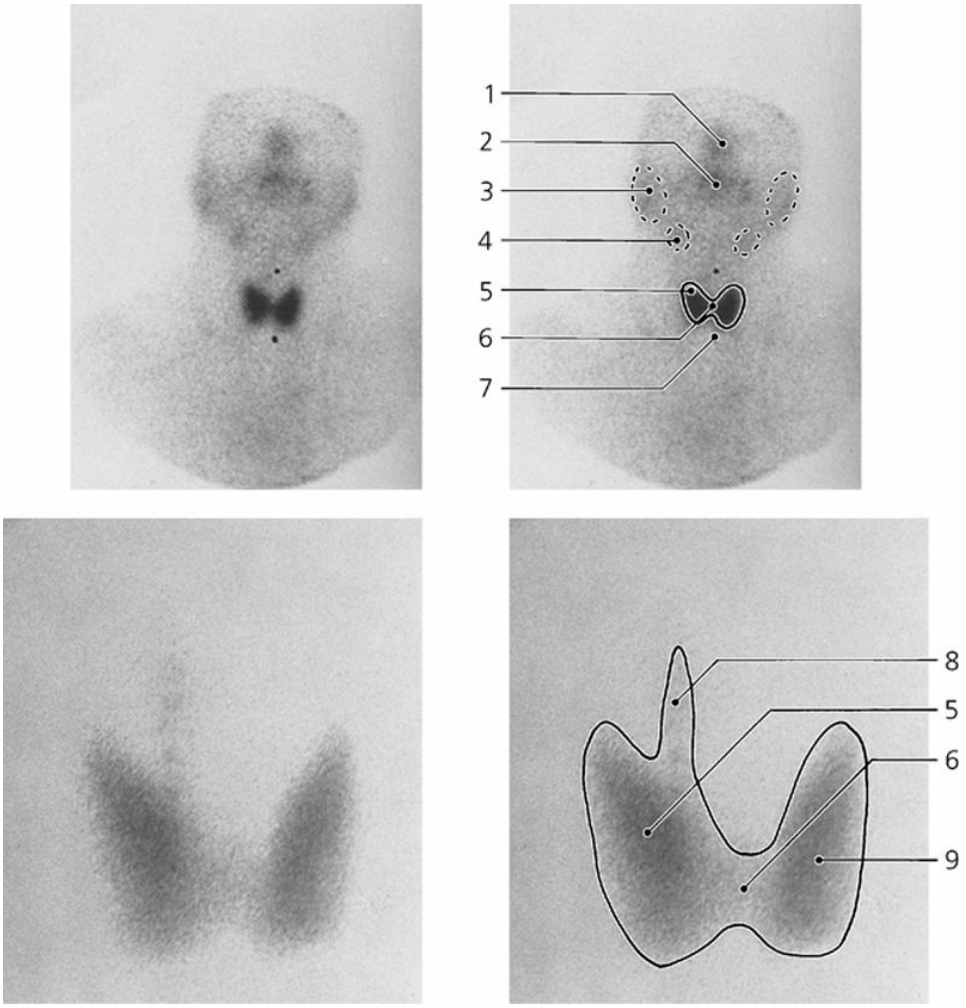
1: Primera costilla
2: Arteria cervical transversa
3: Arteria supraescapular
4: Tronco tirocervical
5: Arteria axilar
6: Arteria cervical ascendente
7: Arteria tiroidea inferior
8: Arteria subclavia
9: Arteria torácica interna

Glándula tiroides



Glándula tiroides, corte transversal, ecografía

1: Fascia cervical (lámina superficial)
2: Músculo esternocleidomastoideo
3: Músculo omohioideo
4: Vena yugular interna
5: Nervio vago
6: Arteria carótida común
7: Músculo escaleno anterior
8: Platisma
9: Músculo esternohioideo
10: Músculo esternotiroideo
11: Istmo de la glándula tiroides
12: Tráquea (con sombra acústica)
13: Glándula tiroides (lóbulo derecho)

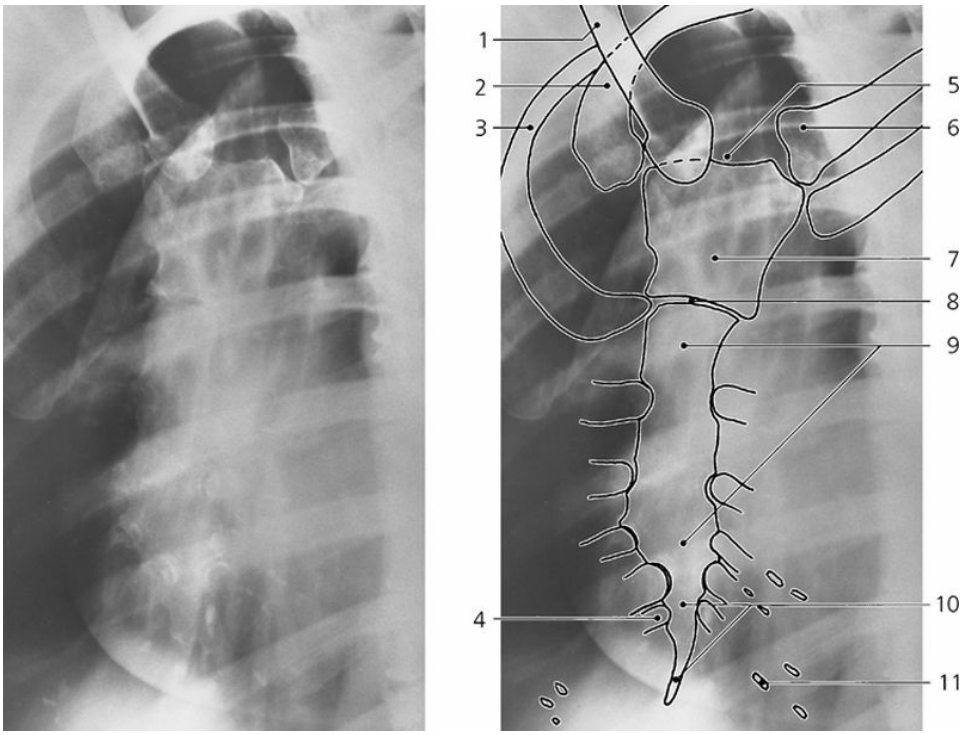


Glándula tiroides, imagen anterior, gammagrafía con ^{131}I

(Nota: las glándulas salivales y mucosas de la nariz segregan yodo)
1: Nariz
2: Boca
3: Glándula parótida
4: Glándula submandibular
5: Lóbulo derecho de la glándula tiroides
6: Istmo de la glándula tiroides
7: Marcadores en la escotadura yugular y sobre la prominencia laríngea (arriba)
8: Lóbulo piramidal de la glándula tiroides
9: Lóbulo izquierdo de la glándula tiroides

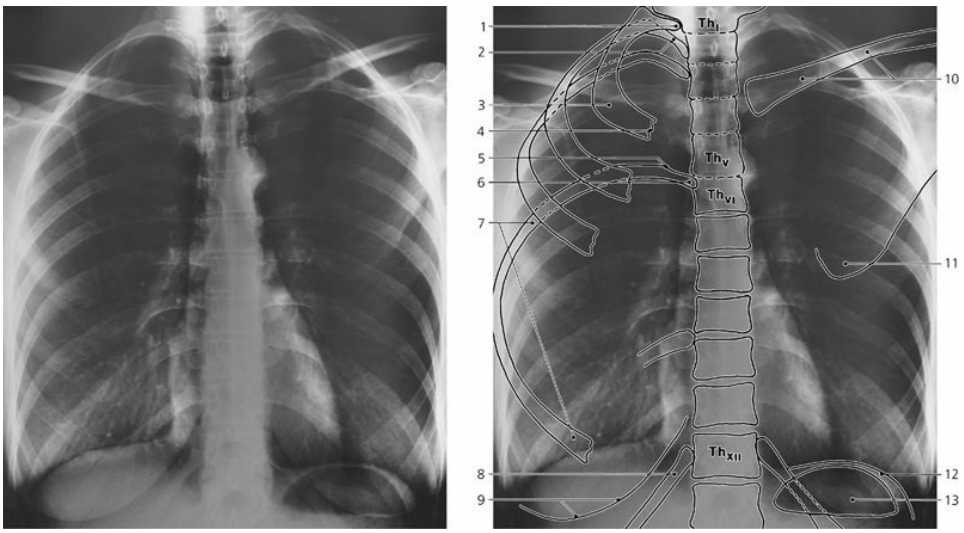
Tórax

Caja torácica



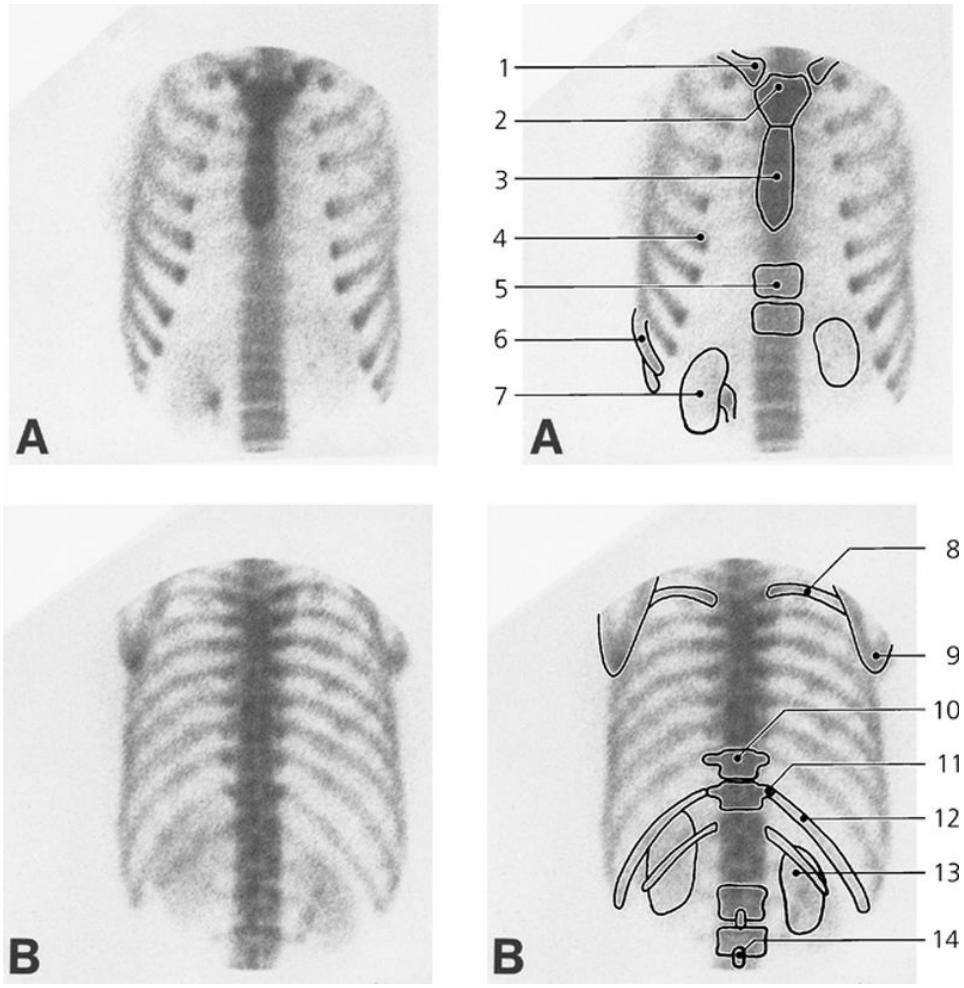
Esternón, radiografía oblicua

1: Cuerpo de la clavícula
2: Primera costilla
3: Segunda costilla
4: Séptima costilla
5: Escotadura yugular
6: Extremidad esternal de la clavícula
7: Manubrio del esternón
8: Ángulo del esternón
9: Cuerpo del esternón
10: Apófisis xifoides
11: Cartílago costal calcificado



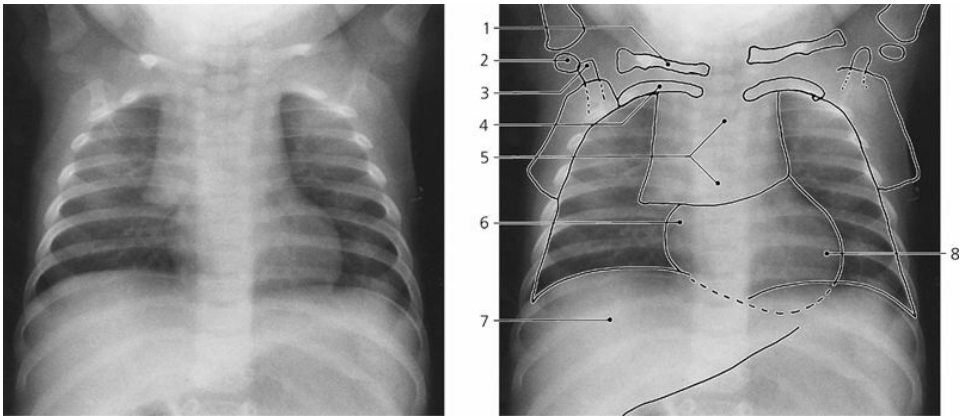
Caja torácica, radiografía AP

1: Cabeza de la primera costilla
2: Cuello de la segunda costilla
3: Diáfisis de la primera costilla
4: Unión osteocondral
5: Tubérculo de la sexta costilla
6: Cabeza de la sexta costilla
7: Diáfisis de la sexta costilla
8: Duodécima costilla
9: Mama
10: Clavícula
11: Ángulo inferior de la escápula
12: Diafragma
13: Aire gástrico



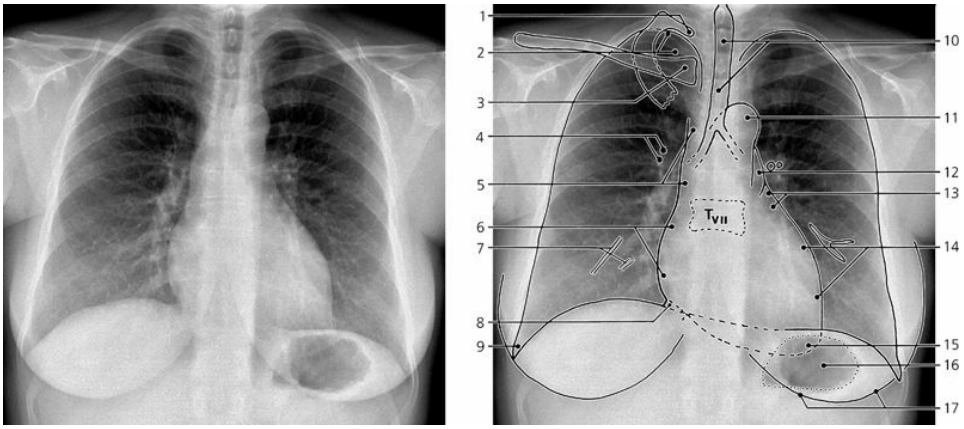
Tórax, gammagrafía con ^{99m}Tc-MDP

A: visión anterior. B: visión posterior
1: Extremidad esternal de la clavícula
2: Manubrio del esternón
3: Cuerpo del esternón
4: Unión osteocondral (quinta costilla)
5: Cuerpo de una vértebra torácica (T X)
6: Novena costilla
7: Riñón derecho
8: Cuarta costilla
9: Ángulo inferior de la escápula
10: Cuerpo de una vértebra torácica (T X)
11: Apófisis transversa de una vértebra y cuello de una costilla
12: Undécima costilla
13: Riñón derecho
14: Apófisis espinosa de una vértebra lumbar



Tórax, radiografía AP, niño de 1 mes

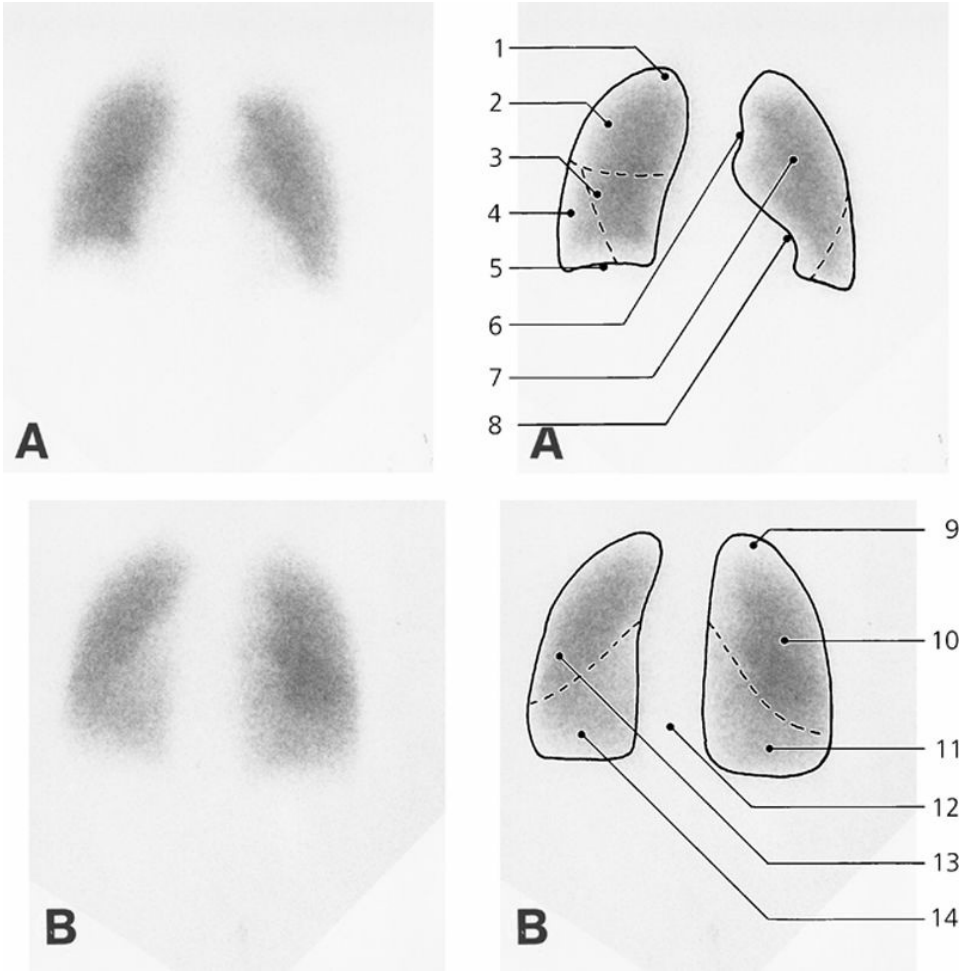
1: Clavícula
2: Cabeza del húmero (centro de osificación)
3: Acromion
4: Primera costilla
5: Timo
6: Atrio derecho
7: Hígado
8: Ventrículo izquierdo



Tórax, radiografía PA, inspiración profunda

1: Cabeza de la primera costilla
2: Vértice del pulmón
3: Extremidad esternal de la clavícula
4: Bronquio y vaso pulmonar (visión frontal)
5: Vena cava superior
6: Atrio derecho
7: Vasos pulmonares
8: Vena cava inferior

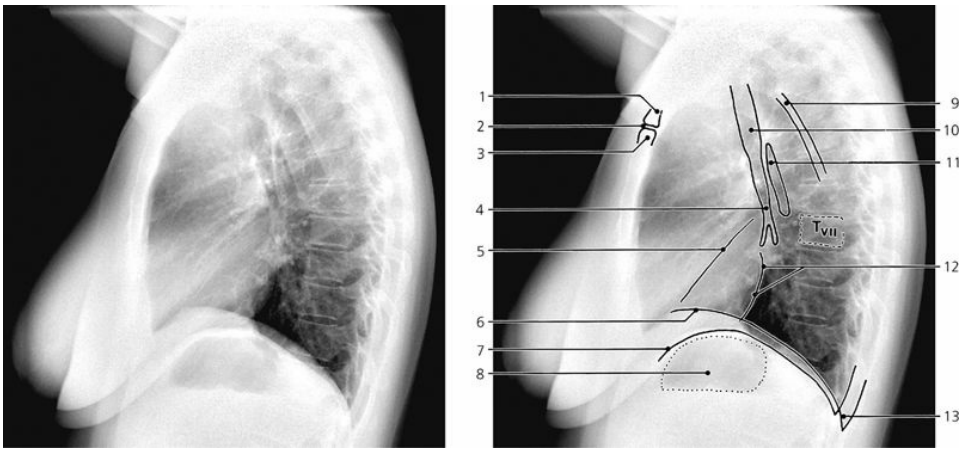
9: Receso costodiafragmático
10: Tráquea
11: Arco de la aorta
12: Tronco pulmonar
13: Orejuela izquierda
14: Ventrículo izquierdo
15: Vértice del corazón
16: Aire en el fondo del estómago
17: Mama



Pulmones, gammagrafía de ventilación con ^{133}Xe

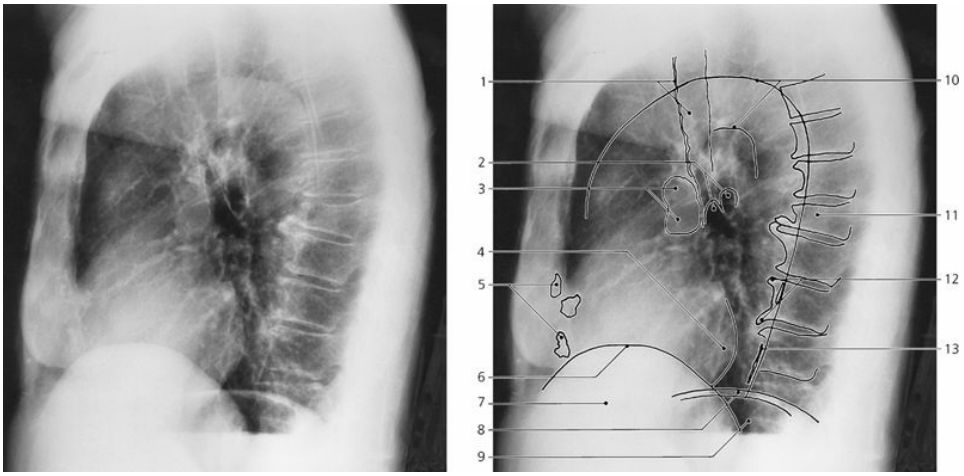
A: visión anterior. B: visión posterior
1: Vértice del pulmón derecho
2: Lóbulo superior del pulmón derecho
3: Lóbulo medio del pulmón derecho
4: Lóbulo inferior del pulmón derecho
5: Base del pulmón derecho
6: Impresión de la aorta

7: Lóbulo superior del pulmón izquierdo
8: Escotadura cardíaca
9: Vértice del pulmón derecho
10: Lóbulo superior del pulmón derecho
11: Lóbulo inferior del pulmón derecho
12: Mediastino
13: Lóbulo superior del pulmón izquierdo
14: Lóbulo inferior del pulmón izquierdo



Tórax, radiografía lateral

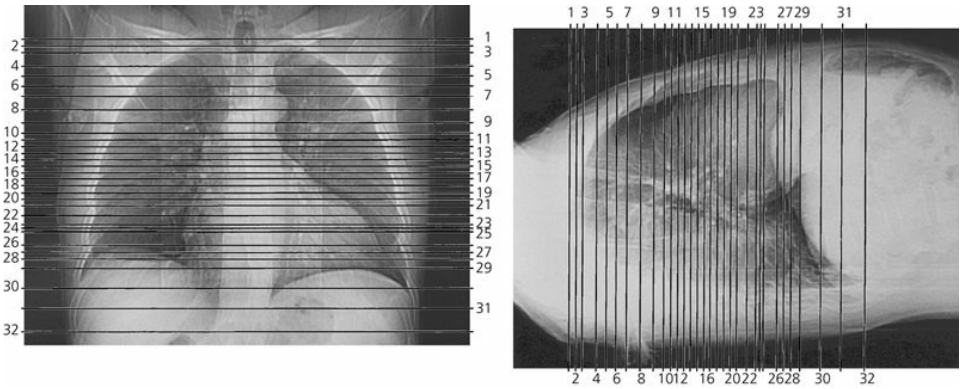
1: Esternón (manubrio)
2: Esternón (ángulo)
3: Esternón (cuerpo)
4: Bronquio
5: Fisura oblicua del pulmón
6: Diafragma (cúpula derecha)
7: Diafragma (cúpula izquierda)
8: Aire en el fondo del estómago
9: Escápula
10: Tráquea
11: Esófago (con aire)
12: Atrio izquierdo
13: Receso costodiafragmático



Tórax del anciano, radiografía lateral

1: Tráquea con un cartílago calcificado
2: Bronquios principales
3: Arterias pulmonares
4: Ventrículo izquierdo (dilatado)
5: Cartílago costal calcificado
6: Cúpula derecha del diafragma (relajada)
7: Hígado
8: Cúpula izquierda del diafragma
9: Aire gástrico
10: Arco de la aorta (dilatado)
11: Cuerpo de una vértebra (aplastado)
12: Osteofitos
13: Calcificación de la pared aórtica

Tórax, serie de TC axiales



Imágenes localizadoras de la serie de TC axiales

Las líneas 1-32 indican las posiciones de los cortes axiales en la siguiente serie de TC.

Todos los cortes tienen un grosor de 5 mm y están a 5-20 mm de distancia.

Cada corte se visualiza con ventana de hueso (arriba), para partes blandas (centro) y pulmonar (abajo). Las extremidades superiores están levantadas por encima de la cabeza. Se administró contraste intravenoso por la vena del codo derecho.

En la imagen ósea, las vértebras están indicadas con números romanos y las costillas con números arábigos.

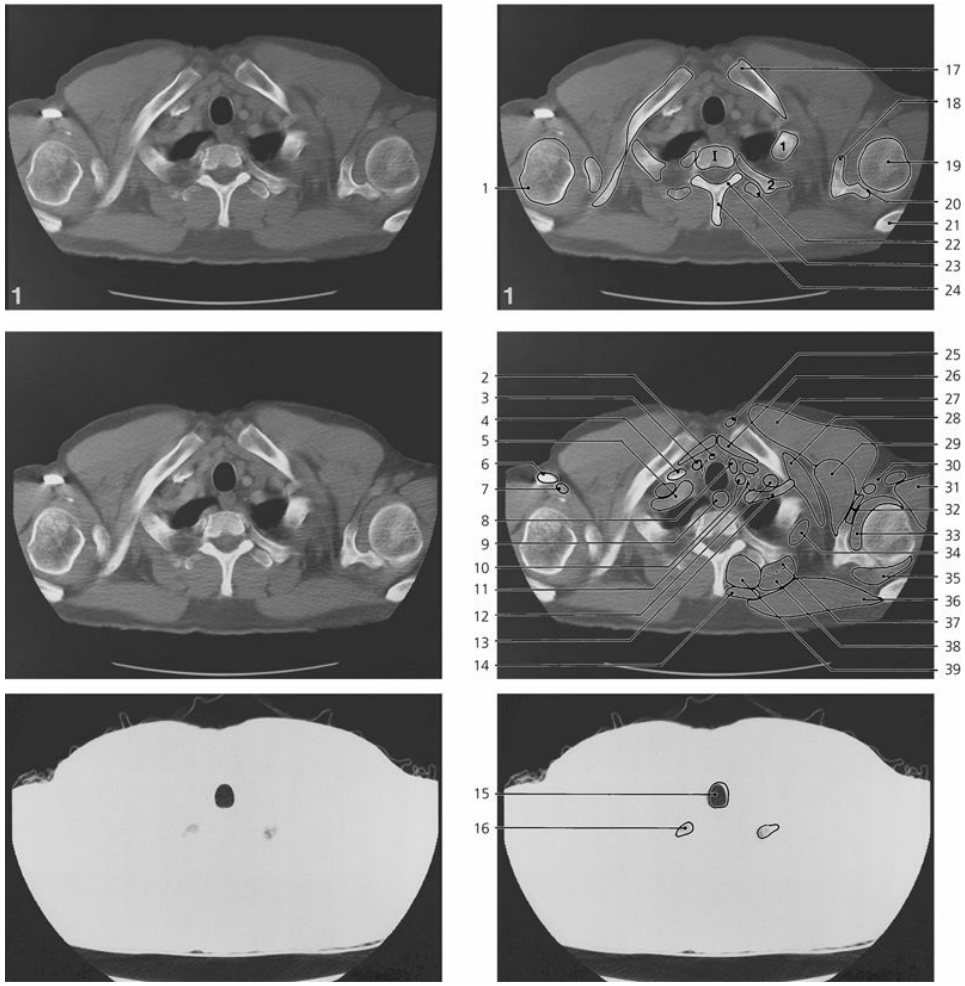
En la imagen pulmonar, los segmentos pulmonares están indicados con números arábigos.

Segmentos pulmonares derechos	Segmentos pulmonares izquierdos
Lóbulo superior: 1: Segmento apical 2: Segmento posterior 3: Segmento anterior Lóbulo medio: 4: Segmento lateral 5: Segmento medial Lóbulo inferior: 6: Segmento superior 7: Segmento basal medial 8: Segmento basal anterior 9: Segmento basal lateral 10: Segmento basal posterior	Lóbulo superior: 1: Segmento apical 2: Segmento posterior 3: Segmento anterior 4: Segmento lingular superior 5: Segmento lingular inferior Lóbulo inferior: 6: Segmento superior 7: Segmento basal medial 8: Segmento basal anterior 9: Segmento basal lateral 10: Segmento basal posterior

Los números 1 y 2 del pulmón izquierdo suelen nacer desde un bronquio segmentario apicoposterior común.

Obsérvese que el diámetro bronquial parece muy estrecho en la imagen pulmonar debido al efecto de volumen parcial de la TC.

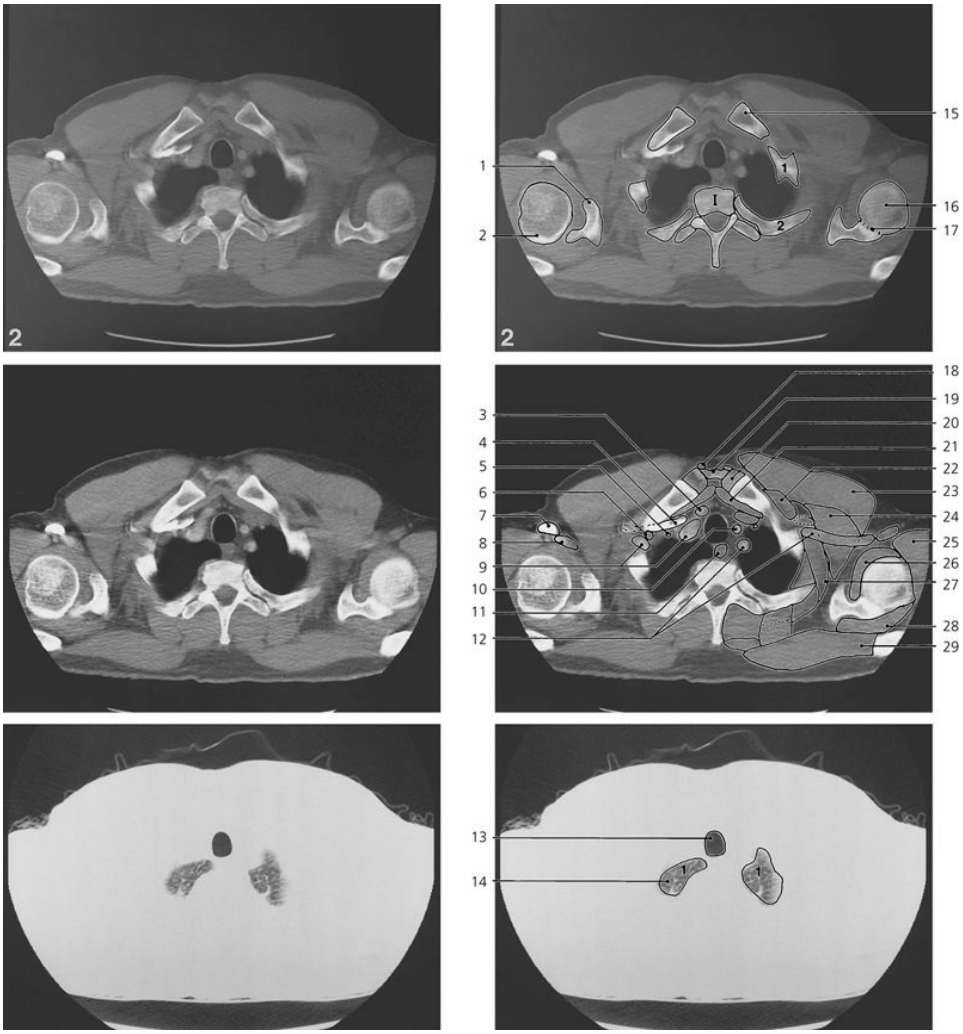
Las flechas ←, → y ↔ en las leyendas indican que una estructura puede verse en un corte anterior, posterior o en ambos.



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página anterior)

1: Tubérculo mayor del húmero →
2: Vena yugular anterior
3: Arteria carótida común derecha →
4: Vena yugular interna (con contraste)
5: Arteria subclavia derecha →
6: Vena axilar (con contraste) →
7: Arteria axilar →
8: Polo inferior del lóbulo tiroideo
9: Esófago →
10: Arteria carótida interna izquierda →
11: Nódulo linfático
12: Músculo escaleno anterior →
13: Arteria subclavia izquierda →
14: Músculo romboides →
15: Tráquea →
16: Vértice del pulmón →
17: Extremidad esternal de la clavícula →
18: Apófisis coracoides →

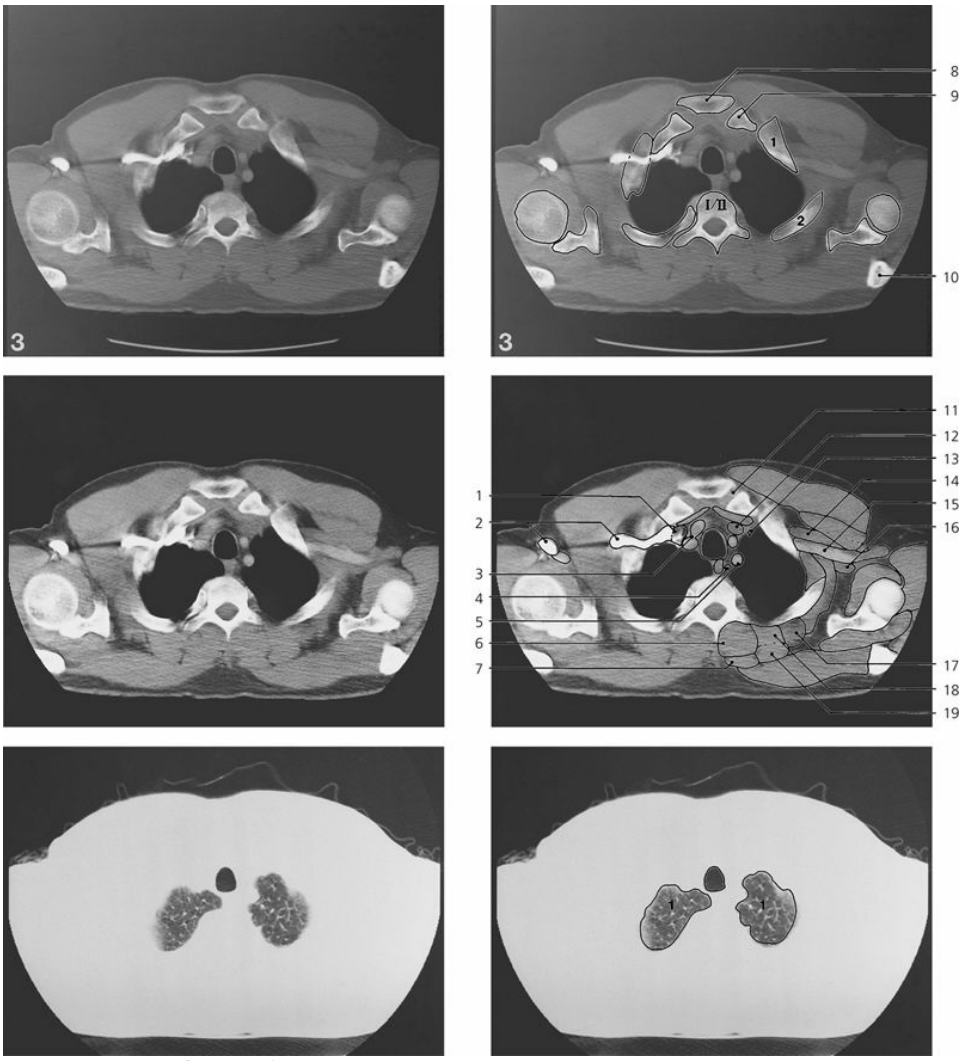
19: Cabeza del húmero →
20: Cavidad glenoidea →
21: Acromion →
22: Apófisis transversa de T II
23: Lámina de un arco vertebral
24: Apófisis espinosa de T I
25: Músculo esternocleidomastoideo, cabeza esternal →
26: Músculos esternotiroideo y esternohioideo →
27: Músculo pectoral mayor →
28: Músculo subclavio →
29: Músculo pectoral menor →
30: Fosa axilar →
31: Músculo redondo mayor →
32: Músculo bíceps braquial, cabeza corta
33: Músculo subescapular →
34: Músculo iliocostal del cuello →
35: Músculo supraespinoso →
36: Músculo trapecio →
37: Músculo longísimo →
38: Músculo elevador de la escápula →
39: Músculos transversoespinosos →



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Apófisis coracoides ←
2: Tubérculo mayor del húmero ←
3: Arteria carótida común derecha ←
4: Venas subclavia y yugular interna, confluencia ↔
5: Arteria torácica interna →
6: Músculo escaleno anterior (inserción inferior) ←
7: Vena axilar (con contraste) ↔
8: Arteria axilar ↔
9: Arteria subclavia derecha ←
10: Arteria carótida común izquierda ↔
11: Esófago ↔
12: Arteria subclavia izquierda ↔
13: Tráquea ↔
14: Vértice del pulmón ←
15: Extremidad esternal de la clavícula ↔
16: Cabeza del húmero ↔
17: Articulación glenohumeral ↔

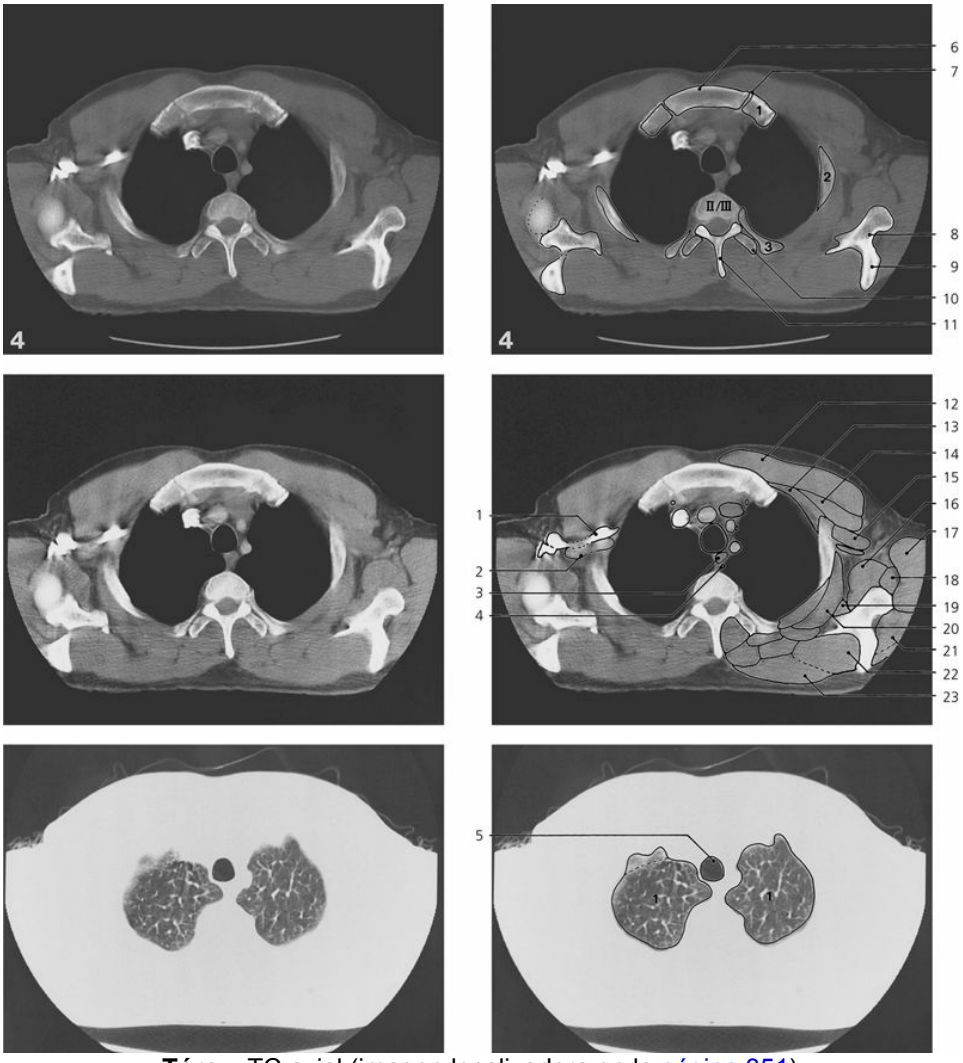
18: Músculo esternocleidomastoideo, cabeza esternal ↔
19: Ligamento interclavicular
20: Disco articular de la articulación esternoclavicular →
21: Músculos esternohioideo y esternotiroideo ↔
22: Músculo subclavio ←
23: Músculo pectoral mayor ↔
24: Músculo pectoral menor ↔
25: Músculo redondo mayor ↔
26: Músculo subescapular ↔
27: Músculo serrato anterior →
28: Músculo supraespinoso ↔
29: Músculo trapecio ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

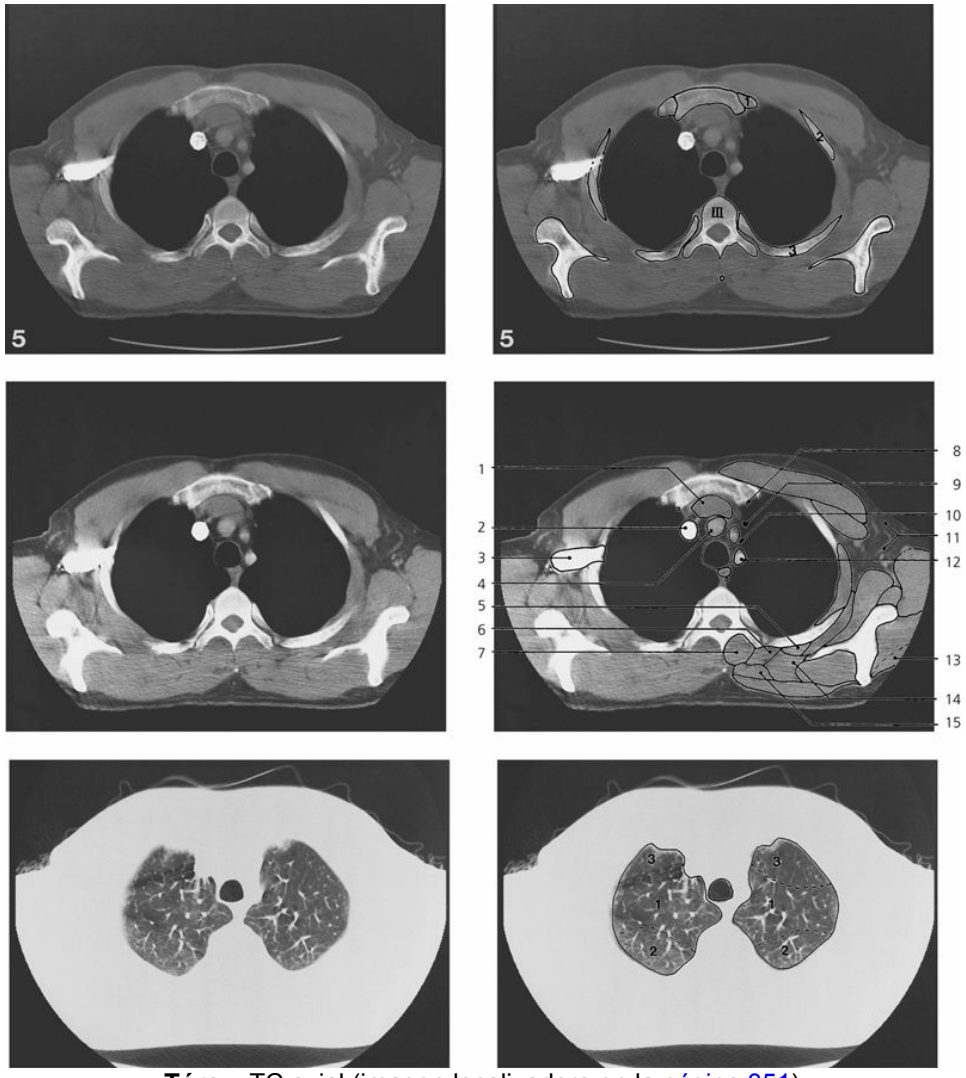
1: Confluencia de las venas subclavia y yugular interna ←
2: Vena axilar (con contraste) ↔

3: División del tronco braquiocefálico →
4: Conducto torácico →
5: Arteria subclavia izquierda ↔
6: Músculos transversoespinosos ↔
7: Músculo romboides ↔
8: Manubrio del esternón →
9: Extremidad esternal de la clavícula ←
10: Acromion ←
11: Disco articular de la articulación esternoclavicular ←
12: Vena braquiocefálica izquierda ←
13: Arteria torácica interna ↔
14: Vena axilar derecha ↔
15: Arteria axilar derecha ↔
16: Músculo omohioideo, vientre inferior ←
17: Músculo iliocostal ↔
18: Músculo longísimo ↔
19: Músculo elevador de la escápula ↔



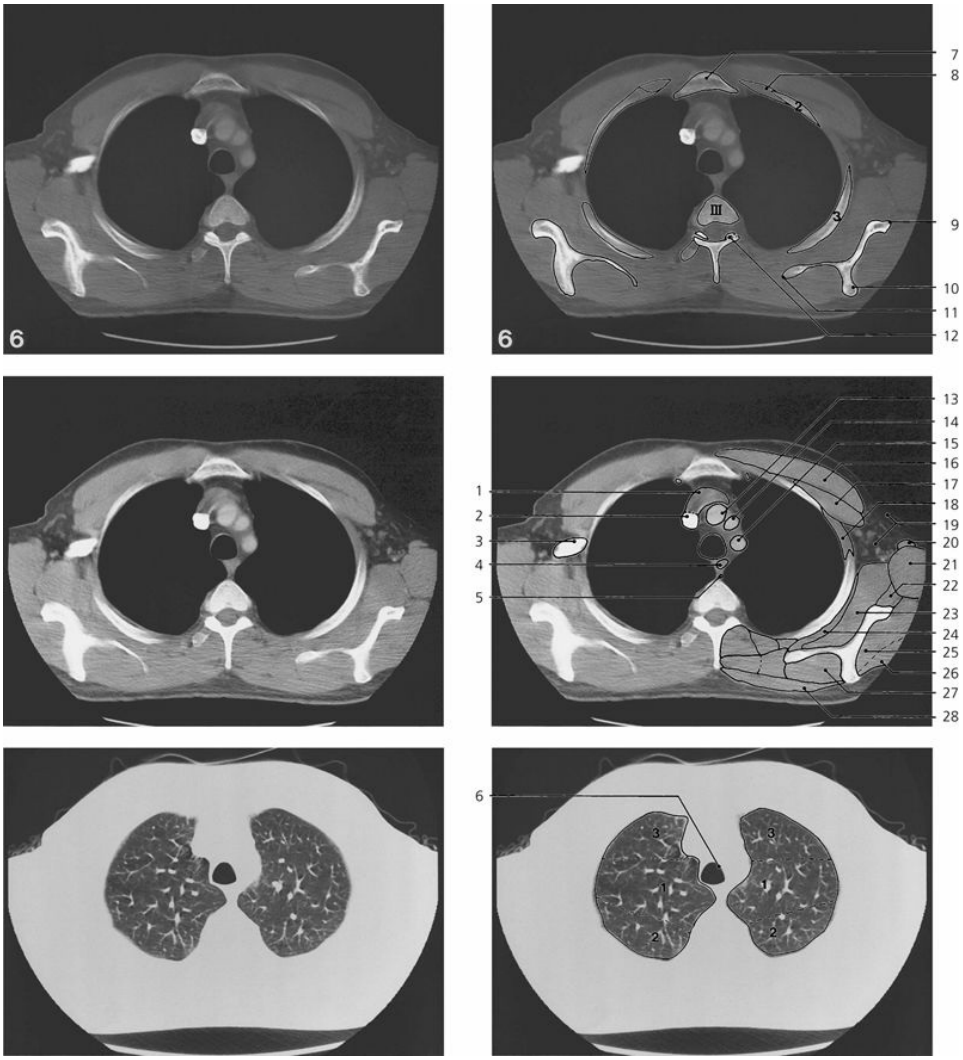
Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Vena axilar derecha con contraste ↔
2: Arteria axilar ←
3: Esófago ↔
4: Conducto torácico ↔
5: Tráquea ↔
6: Manubrio del esternón ↔
7: Sincondrosis de la primera costilla
8: Cuello de la escápula
9: Espina de la escápula →
10: Apófisis transversa de T III
11: Apófisis espinosa de T II
12: Músculo pectoral mayor ↔
13: Músculos intercostales ↔
14: Músculo pectoral menor ↔
15: Vena axilar izquierda ←
16: Músculo subescapular ↔
17: Músculo redondo mayor ↔
18: Músculo redondo menor →
19: Músculo omohioideo, vientre inferior ←
20: Músculo serrato anterior ↔
21: Músculo infraespinoso →
22: Músculo supraespinoso ↔
23: Músculo trapecio ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

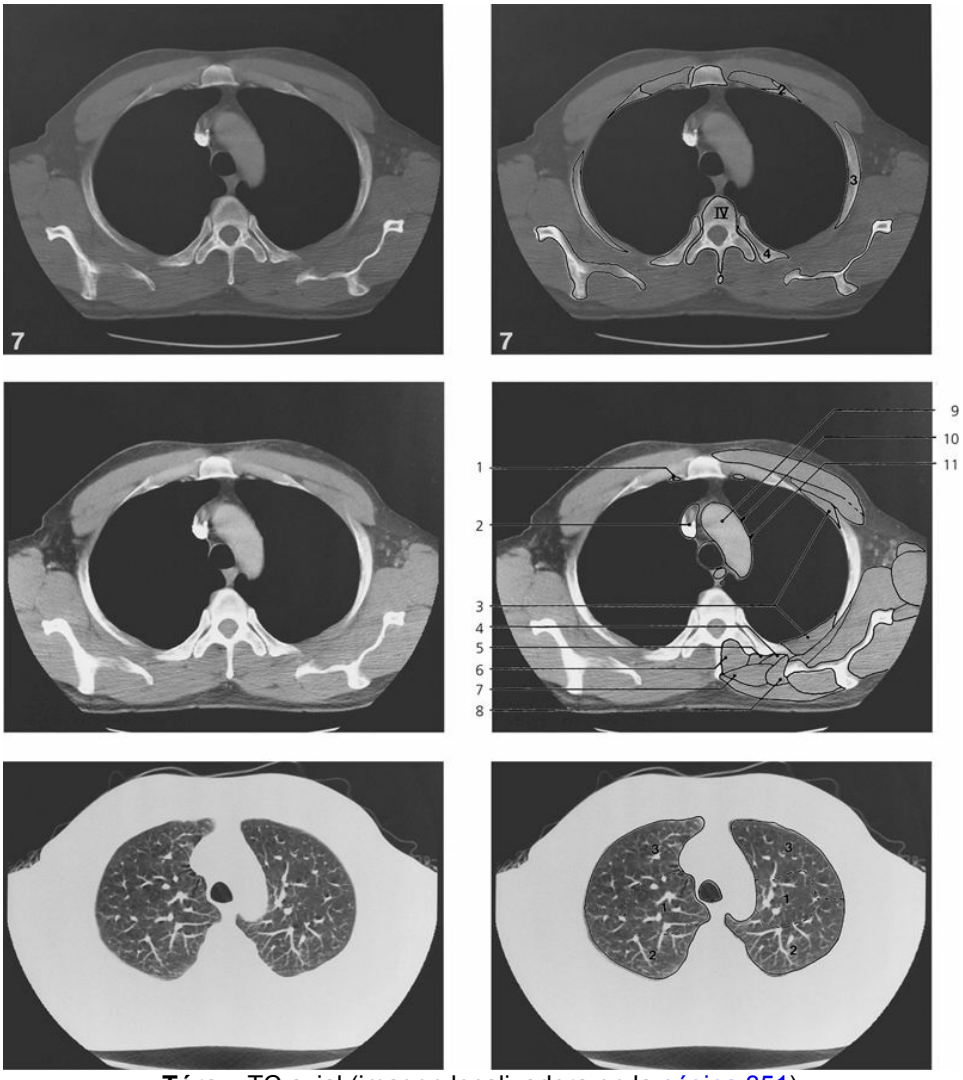
1: Vena braquiocefálica izquierda ↔
2: Vena braquiocefálica derecha ↔
3: Vena axilar derecha →
4: Tronco braquiocefálico ↔
5: Músculo iliocostal ↔
6: Músculo longísimo ↔
7: Músculos transversoespinosos ↔
8: Arteria torácica interna ↔
9: Nervio frénico izquierdo →
10: Nervio vago izquierdo →
11: Fosa axilar con nervios, vasos y nódulos linfáticos ↔
12: Arteria subclavia izquierda ←
13: Músculo deltoides ↔
14: Músculo elevador de la escápula ↔
15: Músculo romboides ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Vena braquiocefálica izquierda ↔
2: Vena braquiocefálica derecha ↔
3: Vena axilar derecha ←
4: Esófago ↔
5: Conducto torácico ↔
6: Tráquea ↔
7: Manubrio del esternón ↔
8: Cartílago costal ↔
9: Borde lateral de la escápula
10: Espina de la escápula ↔
11: Borde medial de la escápula
12: Articulación cigapofisaria T III – IV
13: Tronco braquiocefálico ←
14: Arteria carótida común izquierda ←
15: Arteria subclavia izquierda ←
16: Músculo pectoral mayor ↔
17: Músculo pectoral menor ↔

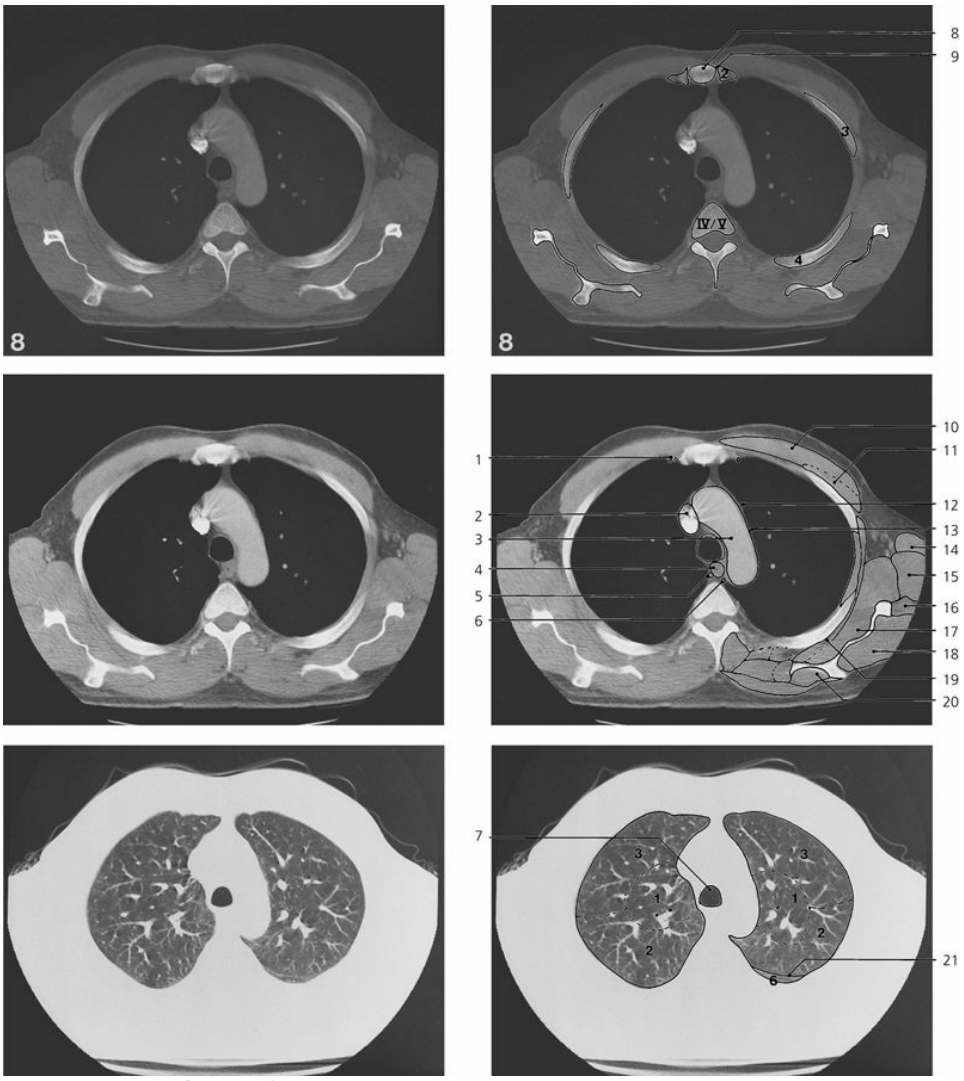
18: Músculos intercostales ↔
19: Fosa axilar con nervios, vasos y nódulos linfáticos ↔
20: Músculo dorsal ancho →
21: Músculo redondo mayor ↔
22: Músculo redondo menor ↔
23: Músculo subescapular ↔
24: Músculo serrato anterior ↔
25: Músculo infraespinoso ↔
26: Músculo deltoides ←
27: Músculo supraespinoso ↔
28: Músculo trapecio ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Arteria y vena torácicas internas ↔
2: Confluencia de las venas braquiocefálicas derecha e izquierda ←
3: Músculos intercostales ↔

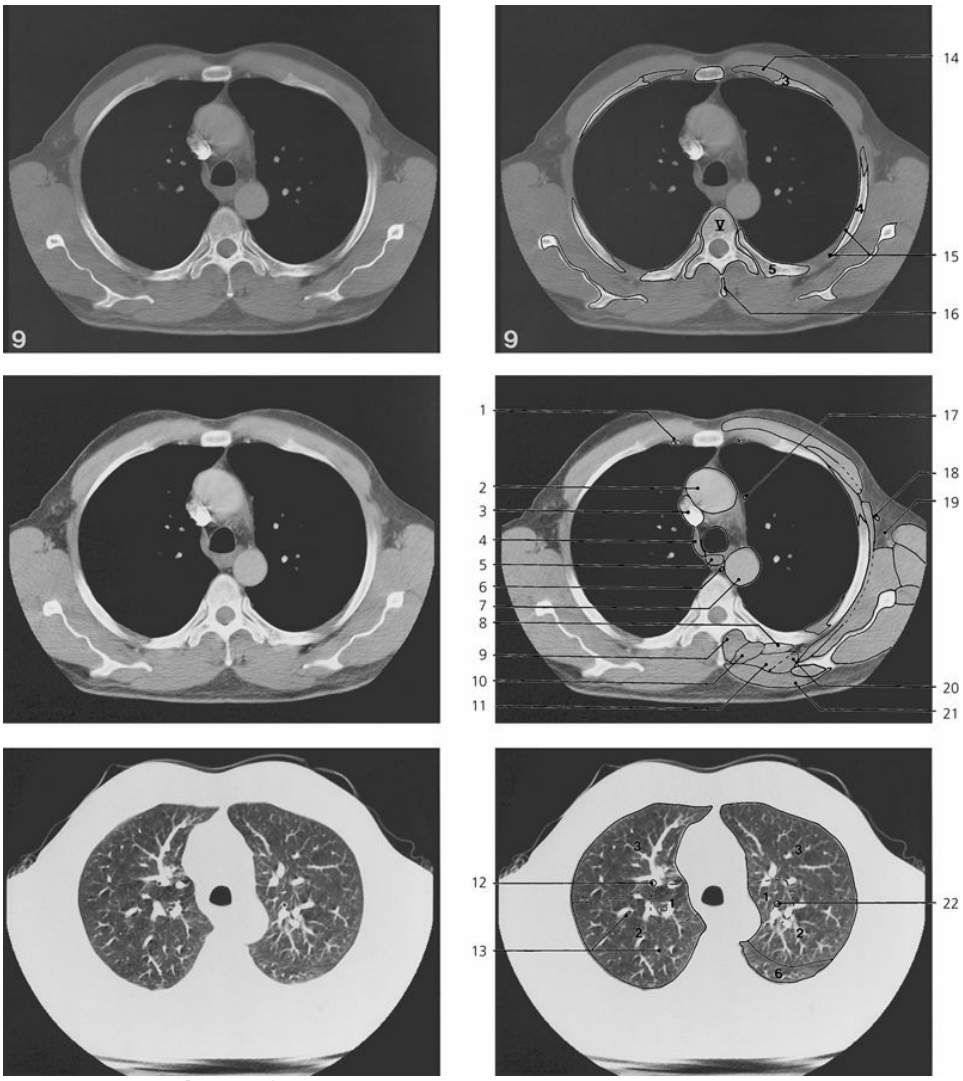
4: Músculo iliocostal ↔
5: Músculo longísimo ↔
6: Músculos transversoespinosos ↔
7: Músculo romboides ↔
8: Músculo elevador de la escápula ↔
9: Arco de la aorta →
10: Nervio frénico izquierdo ↔
11: Nervio vago izquierdo ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

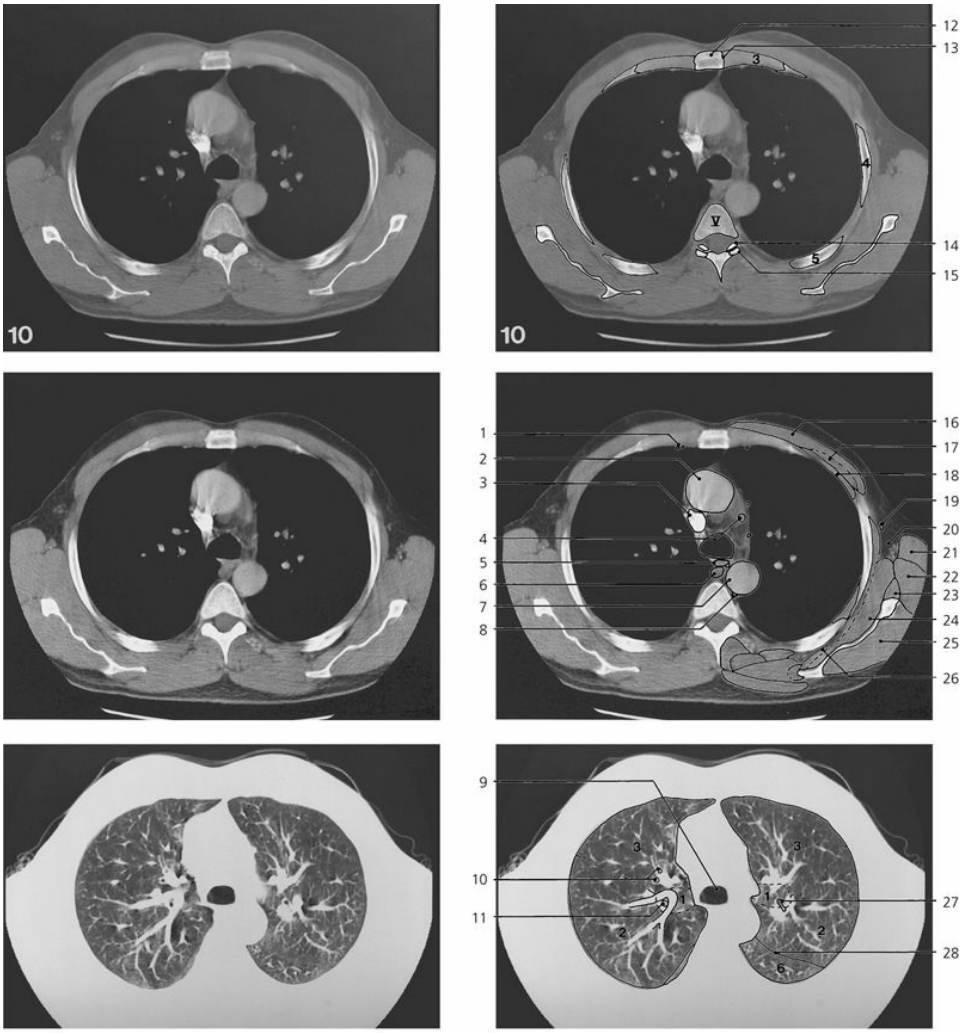
1: Arteria y vena torácicas internas ↔
2: Vena cava superior →
3: Arco de la aorta ←
4: Esófago ↔
5: Vena ácigos (vena intercostal superior derecha) →
6: Conducto torácico ↔

7: Tráquea ↔
8: Cuerpo del esternón →
9: Articulación esternocostal de la segunda costilla
10: Músculo pectoral mayor ↔
11: Músculo pectoral menor ↔
12: Nervio frénico izquierdo ↔
13: Nervio vago izquierdo ↔
14: Músculo dorsal ancho ↔
15: Músculo redondo mayor ↔
16: Músculo redondo menor ↔
17: Músculo subescapular ↔
18: Músculo infraespinoso ↔
19: Músculo serrato anterior ↔
20: Músculo supraespinoso ↔
21: Fisura oblicua del pulmón izquierdo →



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

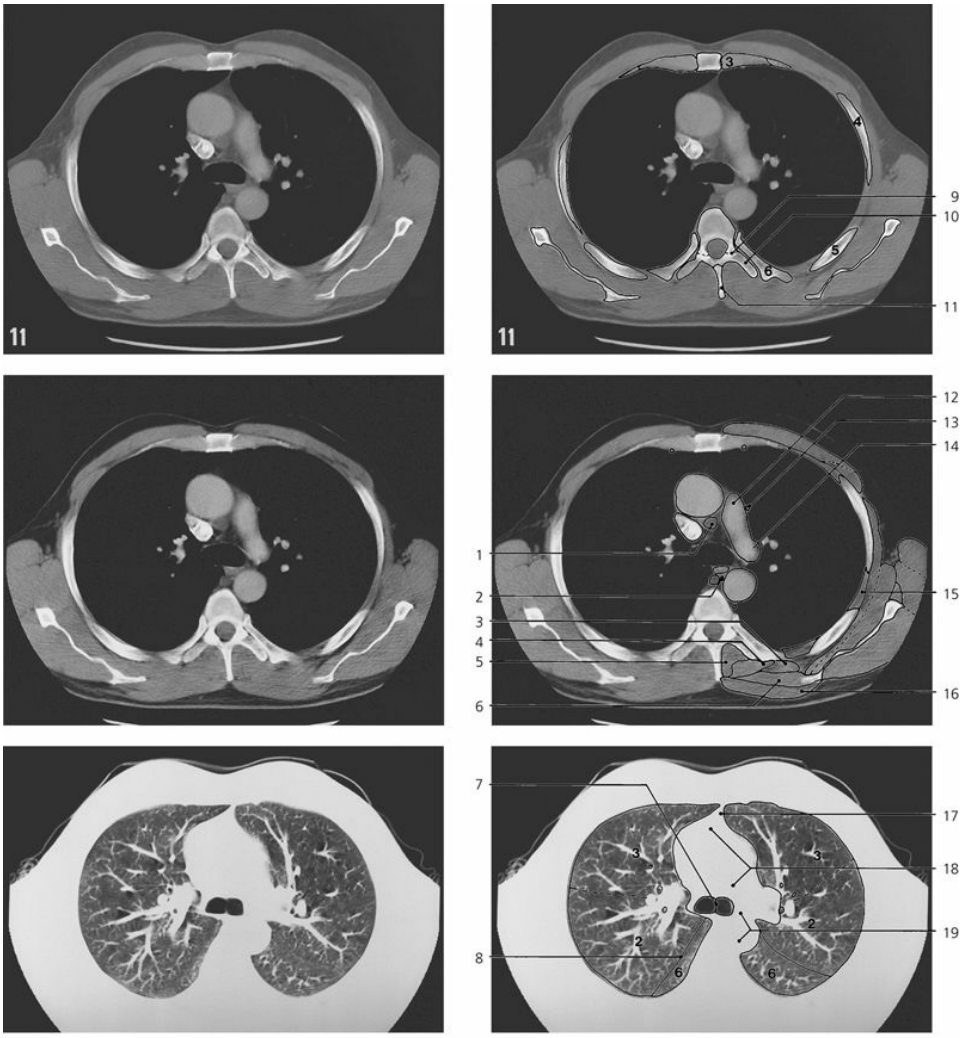
1: Arteria y vena torácicas internas ↔
2: Aorta ascendente →
3: Vena cava superior ↔
4: Vena ácigos (arco) →
5: Esófago ↔
6: Conducto torácico ↔
7: Aorta descendente →
8: Músculo iliocostal
9: Músculos transversoespinosos ↔
10: Músculo longísimo ↔
11: Músculo romboides ↔
12: Rama del bronquio segmentario anterior B III →
13: Ramas del bronquio segmentario posterior B II
14: Cartílago costal ↔
15: Surco de la costilla
16: Apófisis espinosa de T IV
17: Nervio frénico izquierdo ↔
18: Arteria torácica lateral →
19: Fosa axilar ↔
20: Músculo elevador de la escápula ↔
21: Músculo trapecio ↔
22: Bronquio segmentario apical B I



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Arteria y vena torácicas internas ↔
2: Aorta ascendente ↔
3: Vena cava superior ↔
4: Ligamento arterioso (conducto arterioso) en la «ventana aortopulmonar»
5: Esófago ↔
6: Vena ácigos ↔
7: Aorta descendente ↔
8: Vena hemiácigos →
9: Tráquea ↔
10: Ramas del bronquio segmentario anterior B III →
11: Bronquio segmentario apical B I ↔
12: Cuerpo del esternón ↔
13: Articulación esternocostal de la tercera costilla
14: Apófisis articular superior de T VI
15: Apófisis articular inferior de T V
16: Músculo pectoral mayor ↔
17: Músculo pectoral menor ↔

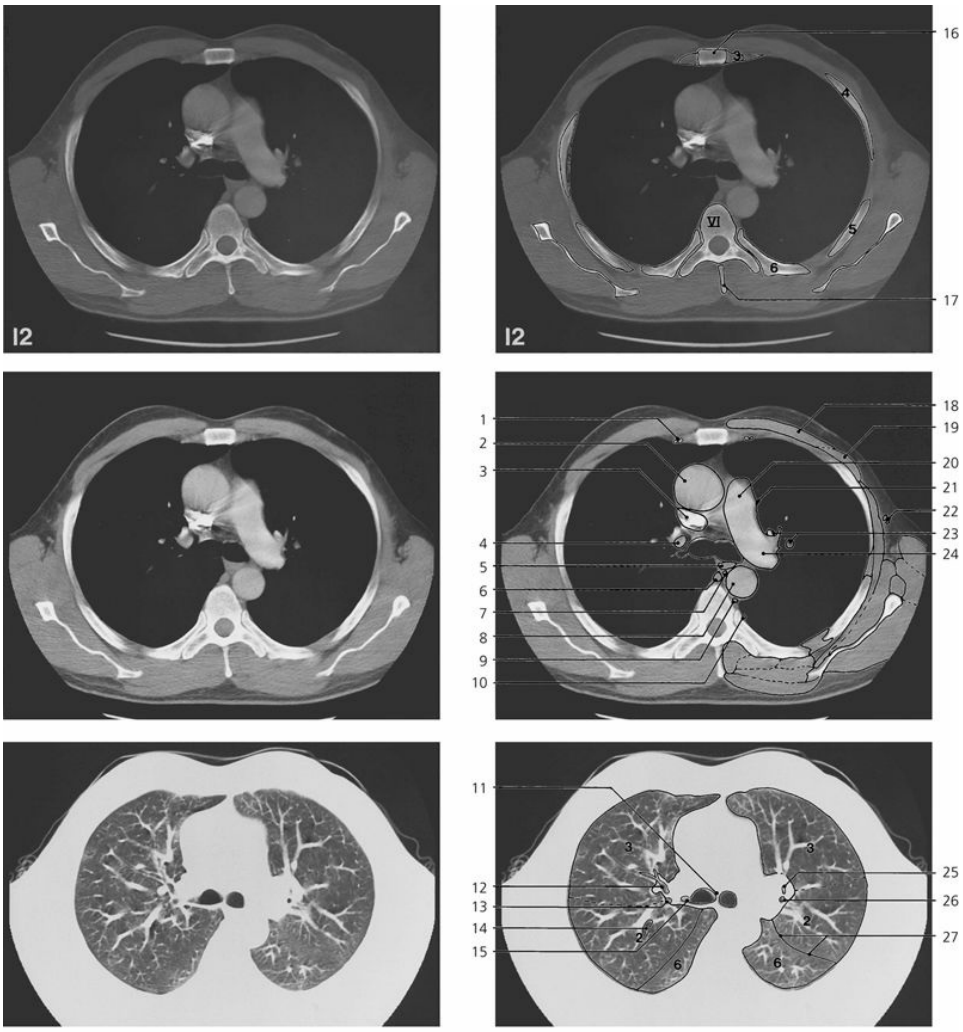
18: Músculos intercostales ↔
19: Arteria torácica lateral ↔
20: Fosa axilar ↔
21: Músculo dorsal ancho ↔
22: Músculo redondo mayor ↔
23: Músculo redondo menor ↔
24: Músculo subescapular ↔
25: Músculo infraespinoso ↔
26: Músculo serrato anterior ↔
27: Bronquio segmentario común de B I y B II del pulmón izquierdo →
28: Fisura oblicua ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

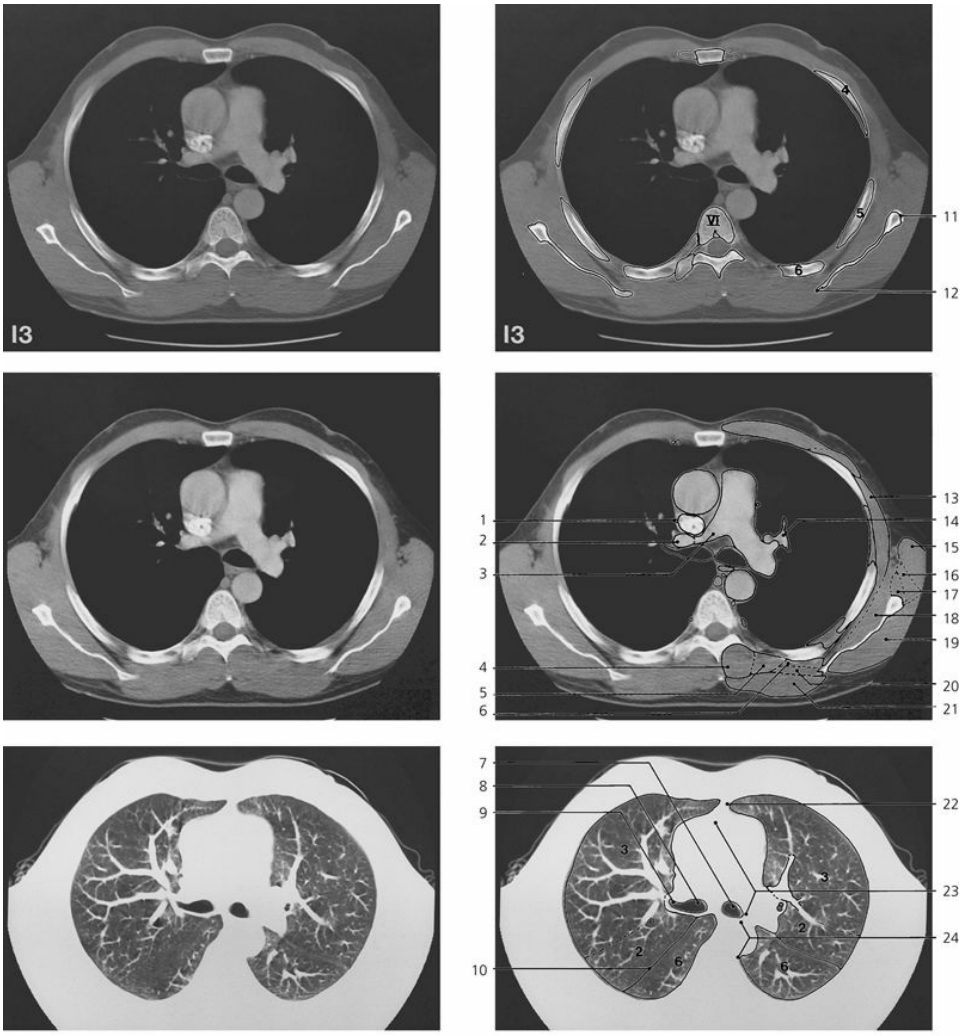
1: Nódulo linfático precarinal
2: Conducto torácico ↔
3: Músculo iliocostal ↔
4: Músculo longísimo ↔

5: Músculos transversoespinosos ↔
6: Músculo romboides ↔
7: Carina (bifurcación traqueal) →
8: Fisura oblicua del pulmón derecho ↔
9: Articulación cigapofisaria T V – VI
10: Apófisis transversa de T VI
11: Apófisis espinosa de T V
12: Tronco pulmonar →
13: Nervio frénico izquierdo →
14: Arteria pulmonar izquierda →
15: Músculos intercostales ↔
16: Músculo trapecio ↔
17: Mediastino anterior →
18: Mediastino medio →
19: Mediastino posterior →



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

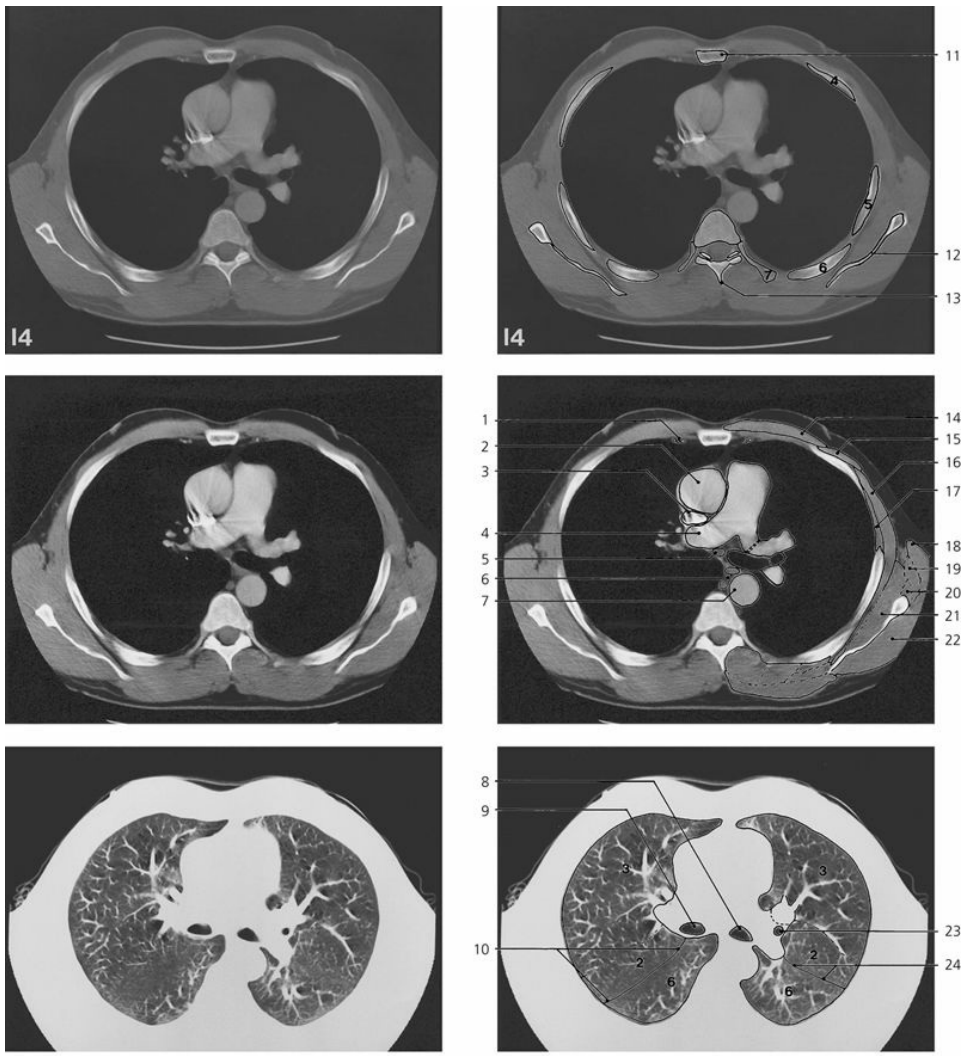
1: Arteria y vena torácicas internas ↔
2: Aorta ascendente ↔
3: Vena cava superior ↔
4: Rama lobular superior de la arteria pulmonar derecha →
5: Esófago ↔
6: Vena ácigos ↔
7: Conducto torácico ↔
8: Aorta descendente ↔
9: Vena hemiácigos ↔
10: Tronco simpático →
11: Carina ←
12: Bronquio segmentario anterior B III del lóbulo superior derecho
13: Bronquio segmentario apical B I del lóbulo superior derecho ←
14: Bronquio segmentario posterior B II del lóbulo superior derecho
15: Bronquio lobular superior derecho →
16: Cuerpo del esternón ↔
17: Apófisis espinosa de T V
18: Músculo pectoral mayor ↔
19: Músculo pectoral menor ↔
20: Tronco pulmonar ↔
21: Nervio frénico izquierdo ↔
22: Arteria y vena torácicas laterales ↔
23: Ramas de la vena pulmonar izquierda superior →
24: Arteria pulmonar izquierda ↔
25: Bronquio segmentario anterior B III del lóbulo superior izquierdo ←
26: Bronquio segmentario apicoposterior B I + II del lóbulo superior izquierdo
27: Fisura oblicua del pulmón izquierdo ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Nervio frénico derecho →
2: Rama lobular superior de la arteria pulmonar derecha
3: Arteria pulmonar derecha →
4: Músculos transversoespinosos ↔
5: Músculo longísimo ↔
6: Músculo iliocostal ↔
7: Bronquio principal izquierdo →
8: Bronquio principal derecho →
9: Bronquio lobular superior derecho ←
10: Fisura oblicua del pulmón derecho ↔
11: Borde lateral de la escápula ↔
12: Borde medial de la escápula ↔
13: Músculo serrato anterior ↔
14: Ramas de la vena pulmonar izquierda superior
15: Músculo dorsal ancho ↔
16: Músculo redondo mayor ↔
17: Músculo redondo menor ↔

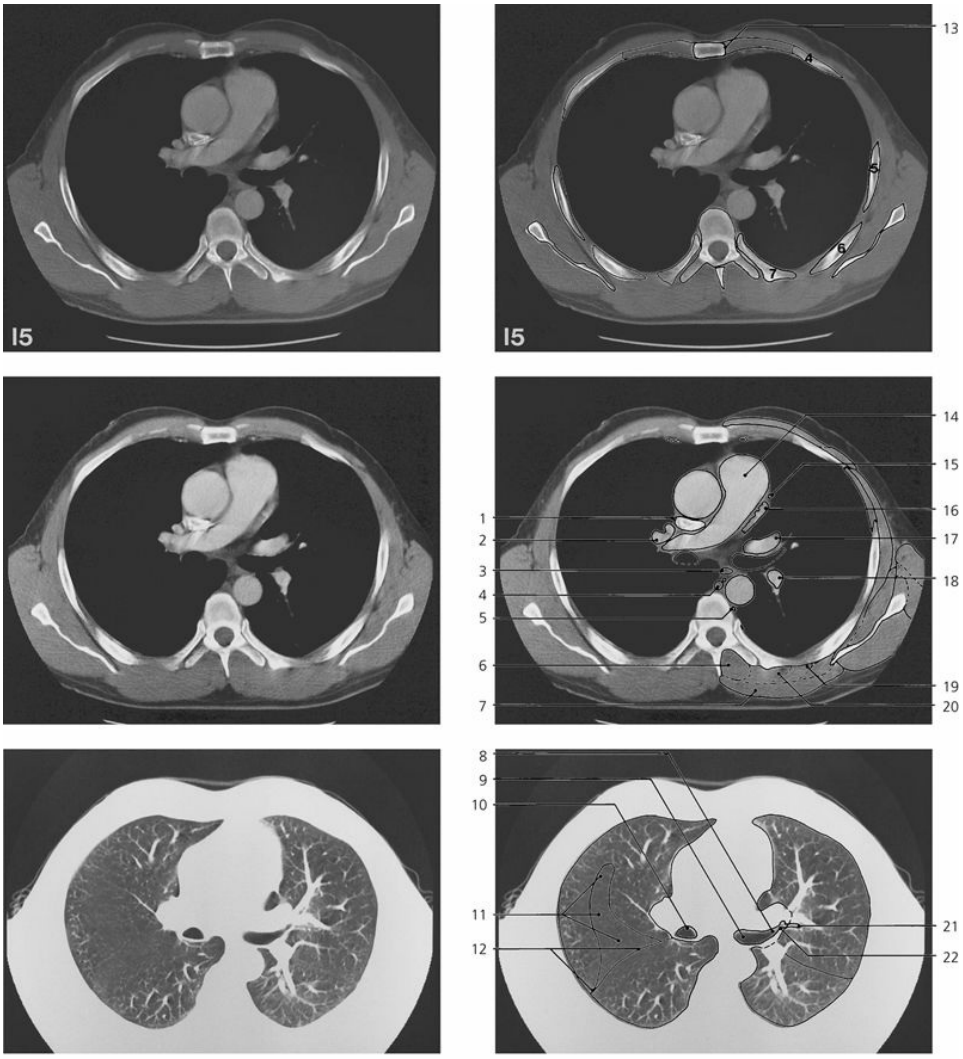
18: Músculo subescapular ↔
19: Músculo infraespinoso ↔
20: Músculo romboides ↔
21: Músculo trapecio ↔
22: Mediastino anterior ↔
23: Mediastino medio ↔
24: Mediastino posterior ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

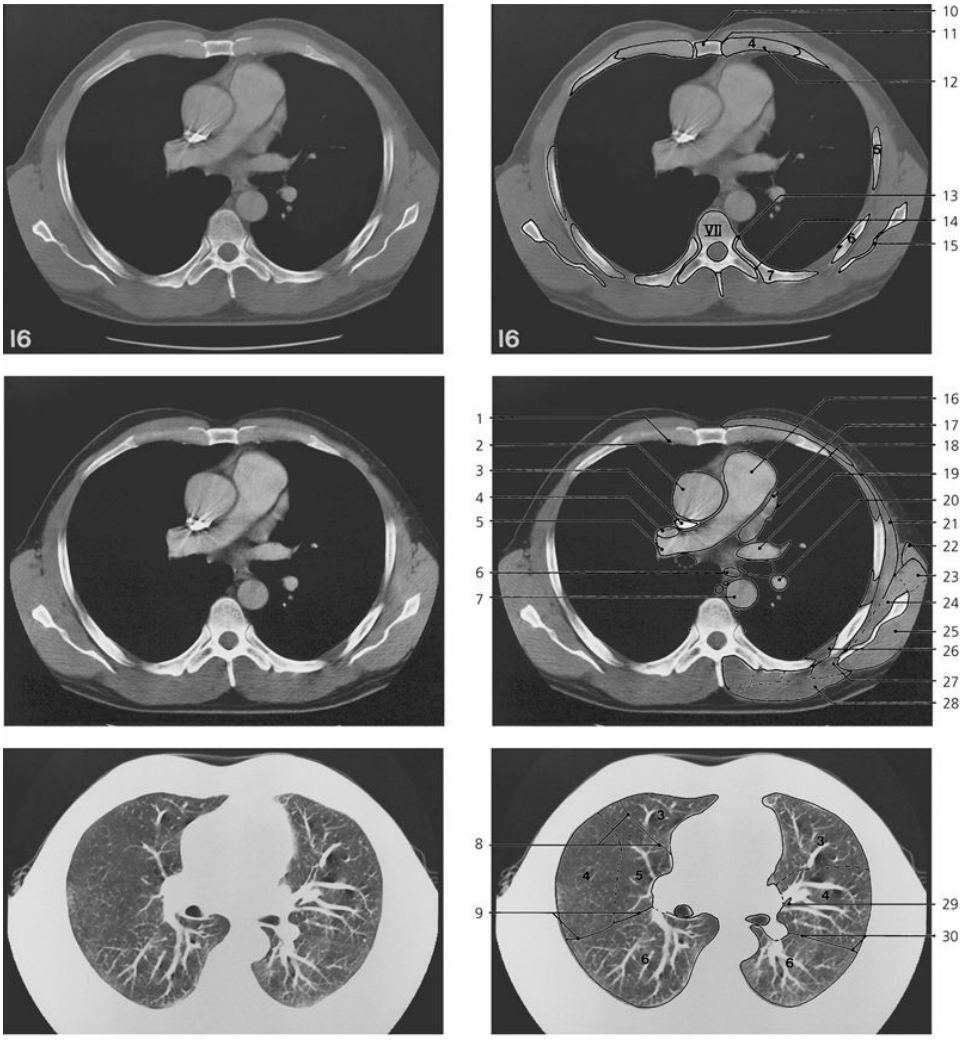
1: Arteria y vena torácicas internas ↔
2: Aorta ascendente ↔
3: Vena cava superior ↔
4: Arteria pulmonar derecha ↔
5: Nódulo linfático subcarinal (de la bifurcación)
6: Conducto torácico ↔
7: Aorta descendente ↔

8: Bronquio principal izquierdo ↔
9: Bronquio principal derecho ↔
10: Fisura oblicua del pulmón derecho ↔
11: Cuerpo del esternón ↔
12: Escápula ↔
13: Apófisis espinosa de T VI
14: Músculo pectoral mayor ↔
15: Músculo pectoral menor ↔
16: Músculo serrato anterior ↔
17: Músculos intercostales
18: Músculo dorsal ancho ↔
19: Músculo redondo mayor ↔
20: Músculo redondo menor ↔
21: Músculo subescapular ↔
22: Músculo infraespinoso ↔
23: Bronquio lobular izquierdo superior, división superior
24: Fisura oblicua del pulmón izquierdo ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

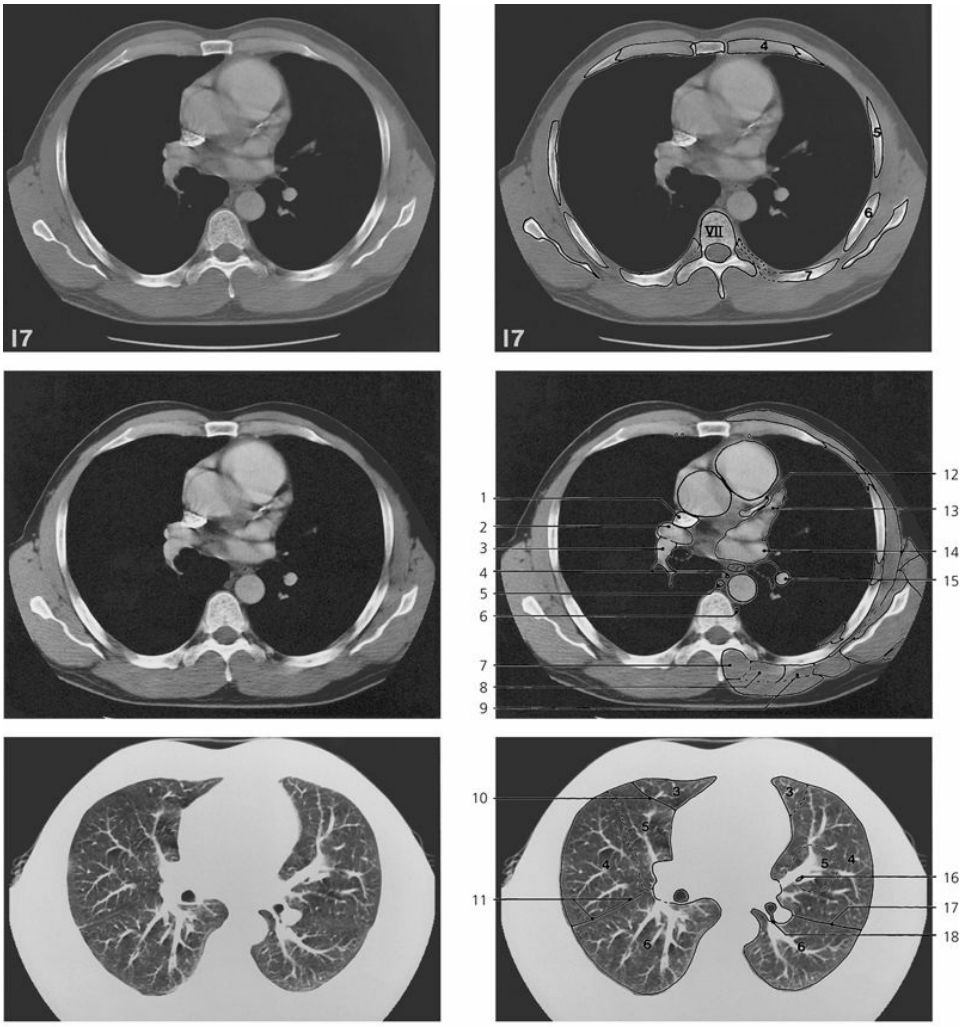
1: Nervio frénico derecho ↔
2: Vena pulmonar derecha superior →
3: Esófago ↔
4: Vena ácigos ↔
5: Vena hemiácigos ↔
6: Músculos transversoespinosos ↔
7: Músculo trapecio ↔
8: Bronquio lobular superior izquierdo
9: Bronquio principal izquierdo ←
10: Bronquio principal derecho ←
11: Fisura horizontal (en el plano del corte)
12: Fisura oblicua del pulmón derecho ↔
13: Articulación esternocostal de la cuarta costilla
14: Tronco pulmonar ↔
15: Nervio frénico izquierdo ↔
16: Orejuela izquierda →
17: Vena pulmonar izquierda superior →
18: Rama inferior de la arteria pulmonar izquierda →
19: Músculo iliocostal ↔
20: Músculo longísimo ↔
21: Bronquio segmentario lingular superior B IV
22: División lingular del bronquio lobular superior izquierdo



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Arteria y vena torácicas internas ←
2: Aorta ascendente ↔
3: Vena cava superior ↔
4: Vena pulmonar derecha superior ↔
5: Arteria pulmonar derecha ←
6: Esófago ↔
7: Aorta descendente ↔
8: Fisura horizontal del pulmón derecho ↔
9: Fisura oblicua del pulmón derecho ↔
10: Cuerpo del esternón ↔
11: Articulación esternocostal de la cuarta costilla
12: Cartílago costal
13: Articulación costovertebral
14: Articulación costotransversa
15: Escápula ↔
16: Tronco pulmonar ↔
17: Orejuela izquierda ↔

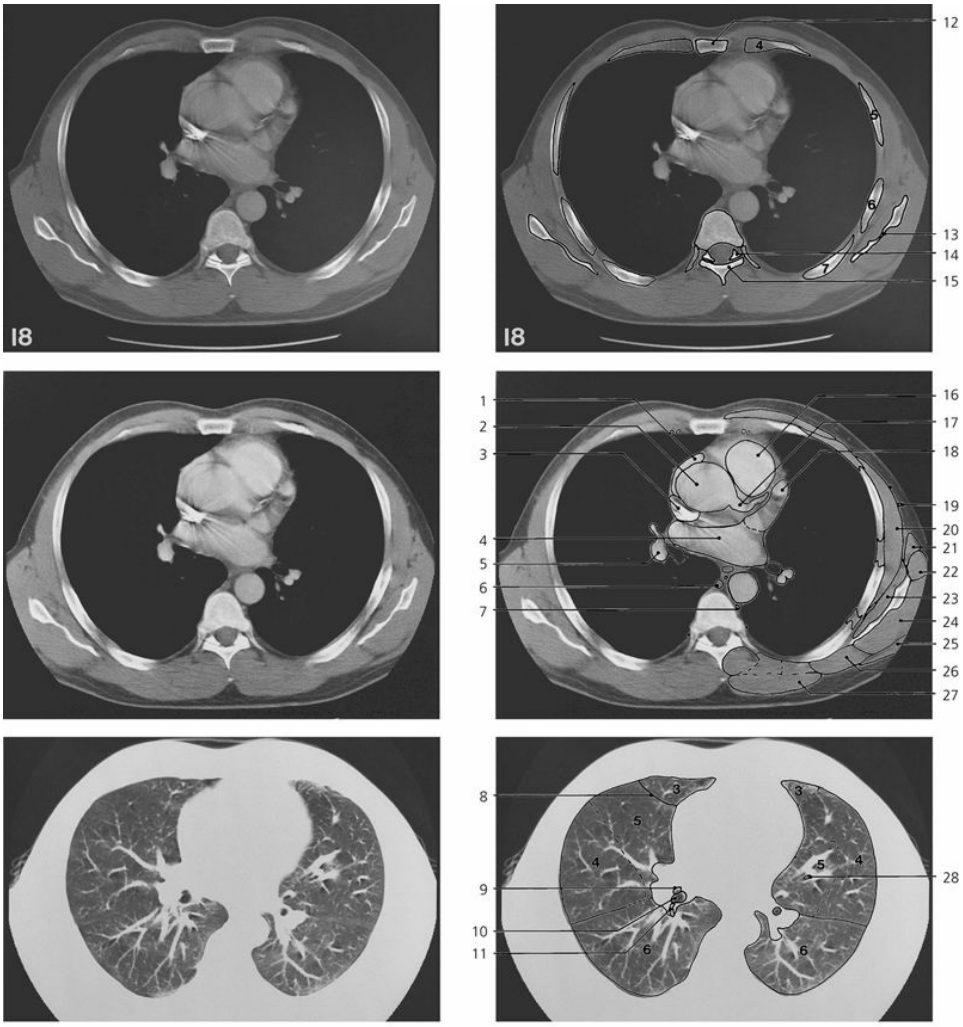
18: Nervio frénico izquierdo ↔
19: Vena pulmonar izquierda superior ↔
20: Rama inferior de la arteria pulmonar izquierda ↔
21: Músculo serrato anterior ↔
22: Músculo dorsal ancho ↔
23: Músculo redondo mayor ↔
24: Músculo subescapular ↔
25: Músculo infraespinoso ↔
26: Músculos intercostales ↔
27: Músculo romboides ↔
28: Músculo trapecio ↔
29: Bronquio segmentario lingular inferior B V →
30: Fisura oblicua del pulmón izquierdo ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

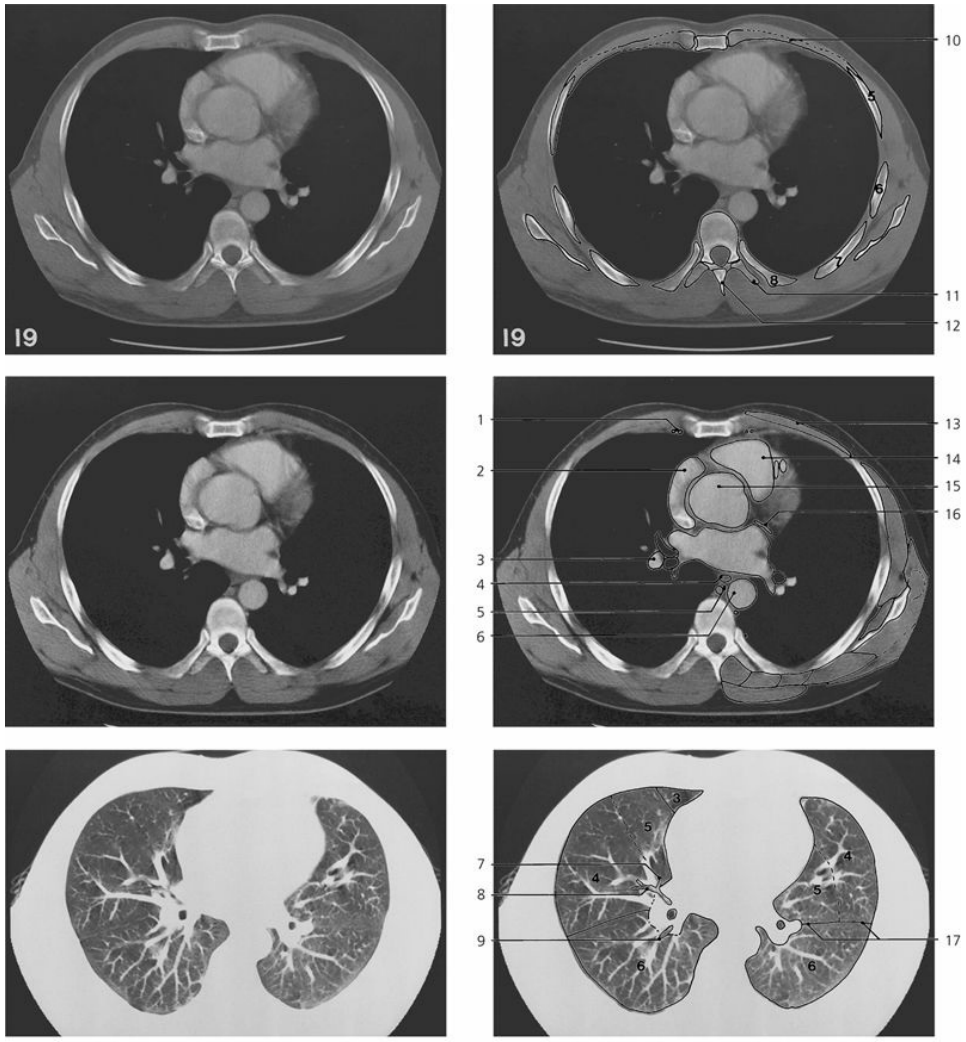
1: Vena cava superior ←
2: Vena pulmonar derecha superior ←

3: Rama inferior de la arteria pulmonar derecha ↔
4: Conducto torácico ↔
5: Vena ácigos ↔
6: Vena hemiácigos ↔
7: Músculos transversoespinosos ↔
8: Músculo longísimo ↔
9: Músculo iliocostal ↔
10: Fisura horizontal ↔
11: Fisura oblicua del pulmón derecho ↔
12: Arteria coronaria izquierda (calcificada) →
13: Orejuela izquierda ↔
14: Entrada de la vena pulmonar izquierda superior en el atrio izquierdo ←
15: Rama inferior de la arteria pulmonar izquierda ↔
16: Bronquio segmentario lingular inferior B V ↔
17: Fisura oblicua del pulmón izquierdo ↔
18: Bronquio segmentario superior del lóbulo inferior izquierdo B VI



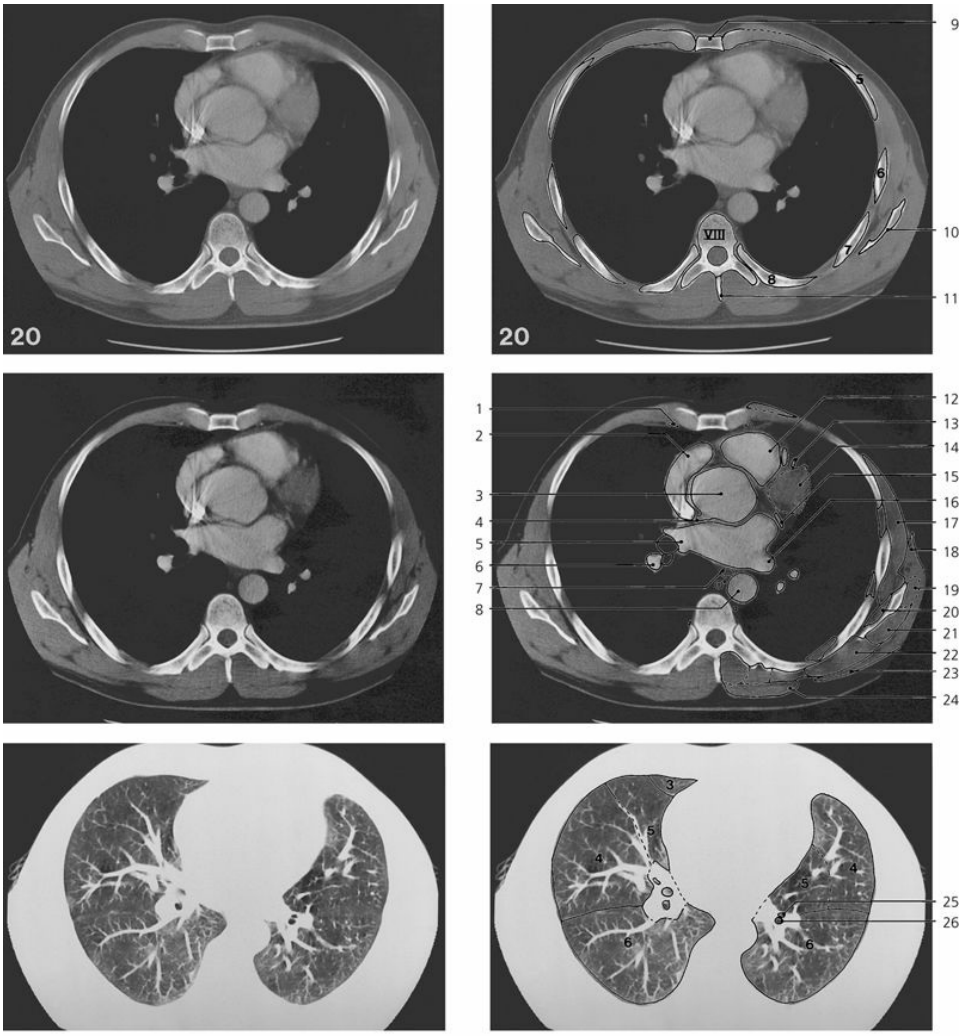
Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Orejuela derecha →
2: Aorta ascendente (bulbo) ←
3: Entrada de la vena cava superior en el atrio derecho ←
4: Atrio izquierdo →
5: Rama inferior de la arteria pulmonar derecha ↔
6: Vena ácigos ↔
7: Vena hemiácigos ↔
8: Fisura horizontal ↔
9: Bronquio lobular medio
10: Bronquio lobular inferior
11: Bronquio segmentario superior B VI del lóbulo inferior derecho
12: Cuerpo del esternón ↔
13: Escápula ↔
14: Apófisis articular superior de T VIII
15: Lámina del arco vertebral de T VII
16: Tronco pulmonar ←
17: Arteria coronaria izquierda ←
18: Orejuela izquierda ←
19: Arteria torácica lateral ↔
20: Músculo serrato anterior ↔
21: Músculo dorsal ancho ↔
22: Músculo redondo mayor ↔
23: Músculo subescapular ↔
24: Músculo infraespinoso ↔
25: Músculo dorsal ancho ↔
26: Músculo romboides ↔
27: Músculo trapecio ↔
28: Bronquio segmentario lingular inferior B V ←



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

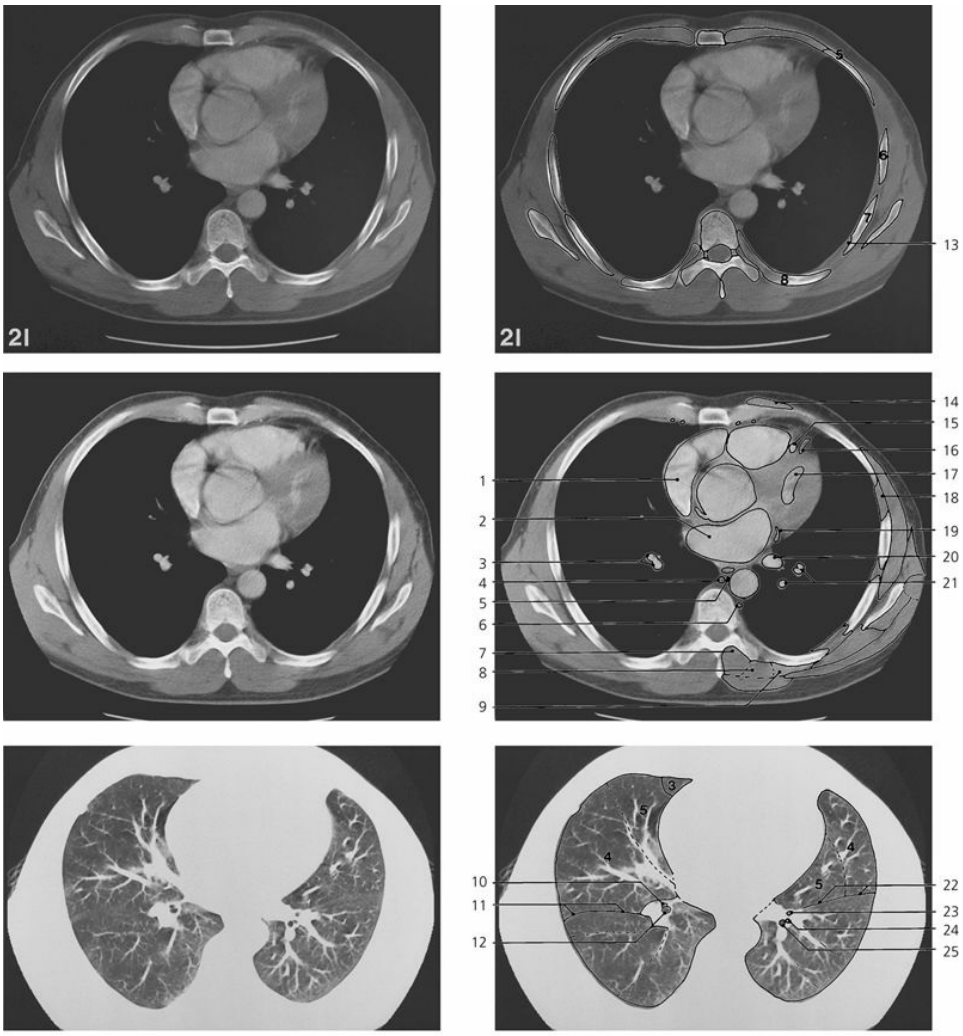
1: Arteria y vena torácicas internas ↔
2: Orejuela derecha ↔
3: Rama inferior de la arteria pulmonar derecha ↔
4: Esófago ↔
5: Conducto torácico ↔
6: Aorta descendente ↔
7: Bronquio segmentario medial B V del lóbulo medio
8: Bronquio segmentario lateral B IV del lóbulo medio
9: Bronquio segmentario superior B VI del lóbulo inferior
10: Cartílago costal
11: Apófisis transversa de T VIII
12: Apófisis espinosa de T VII
13: Músculo pectoral mayor ↔
14: Cono arterioso →
15: Bulbo de la aorta ↔
16: Rama circunfleja de la arteria coronaria izquierda →
17: Fisura oblicua del pulmón izquierdo ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Arteria y vena torácicas internas ↔
2: Orejuela derecha ↔
3: Bulbo de la aorta ↔
4: Arteria coronaria derecha →
5: Vena pulmonar derecha superior ←
6: Rama inferior de la arteria pulmonar derecha →
7: Esófago ↔
8: Aorta descendente ↔
9: Cuerpo del esternón ↔
10: Escápula ↔
11: Apófisis espinosa de T VII
12: Cono arterioso ↔
13: Rama interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda →
14: Ventrículo izquierdo (rozando el corte)
15: Rama circunfleja de la arteria coronaria izquierda ↔
16: Vena pulmonar izquierda inferior →
17: Músculo serrato anterior ↔

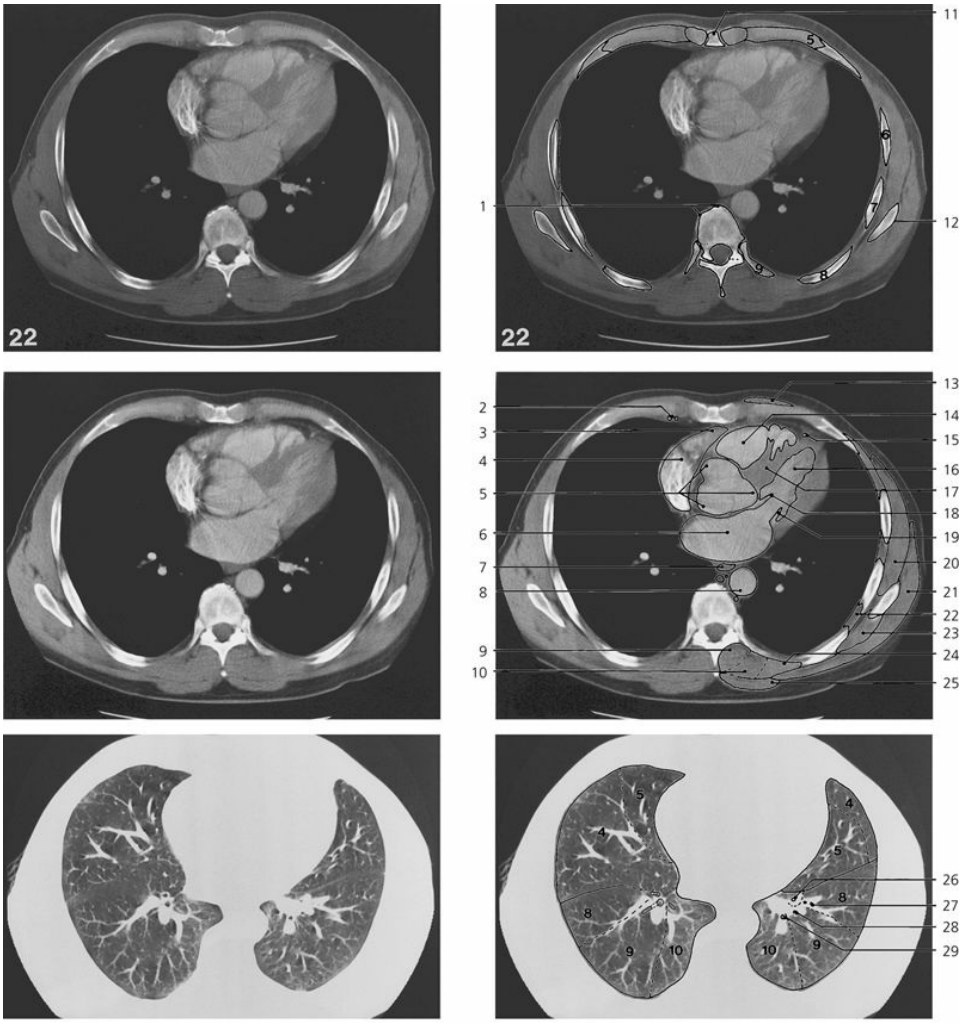
18: Músculo dorsal ancho ↔
19: Músculo redondo mayor ↔
20: Músculo subescapular ←
21: Músculo infraespinoso ↔
22: Músculo romboides ↔
23: Músculo dorsal ancho ↔
24: Músculo trapecio ↔
25: Bronquio segmentario basal anteromedial B VII + B VIII del lóbulo inferior izquierdo →
26: Bronquio segmentario basal posterolateral B IX + B X del lóbulo inferior izquierdo →



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Atrio derecho ↔
2: Atrio izquierdo ↔
3: Ramas de la arteria pulmonar para el lóbulo inferior derecho ↔
4: Vena ácigos ↔

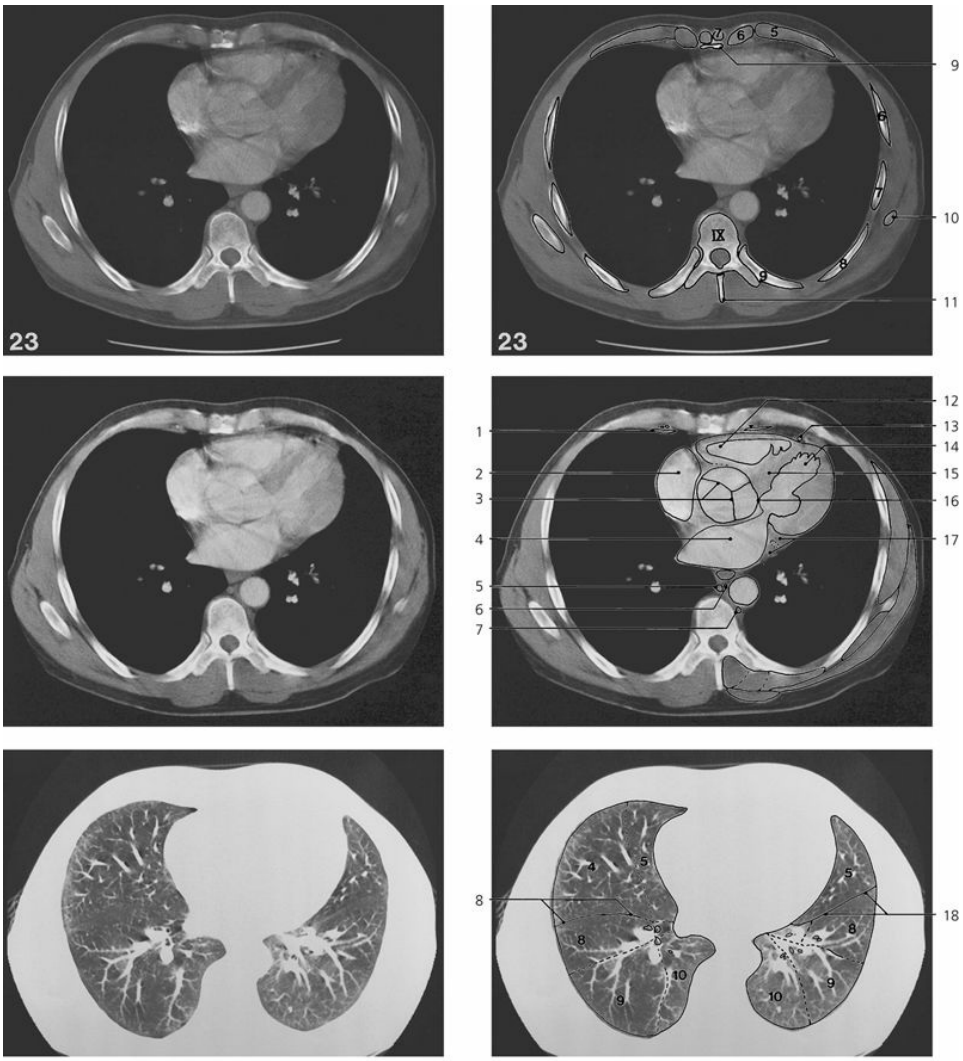
5: Conducto torácico ↔
6: Vena hemiácigos ↔
7: Músculos transversoespinosos ↔
8: Músculo longísimo ↔
9: Músculo iliocostal ↔
10: Bronquio segmentario medial y anterior B VII + B VIII del lóbulo inferior derecho
11: Fisura oblicua del pulmón derecho ↔
12: Bronquio segmentario lateral y posterior B IX + B X del lóbulo inferior derecho
13: Surco de la costilla
14: Músculo pectoral mayor ↔
15: Vena cardíaca magna
16: Rama interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda ↔
17: Luz del ventrículo izquierdo (rozando el corte) →
18: Músculos intercostales ↔
19: Rama circunfleja de la arteria coronaria izquierda ←
20: Vena pulmonar izquierda inferior ←
21: Ramas de la arteria pulmonar izquierda para el lóbulo inferior ↔
22: Fisura oblicua del pulmón izquierdo ↔
23: Bronquio segmentario anteromedial B VII + B VIII del lóbulo inferior izquierdo ↔
24: Bronquio segmentario lateral B IX del lóbulo inferior izquierdo ↔
25: Bronquio segmentario posterior B X del lóbulo inferior izquierdo ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Calcificación (osteofito)
2: Arteria y vena torácicas internas ↔
3: Orejuela derecha ←
4: Atrio derecho ↔
5: Senos aórticos
6: Atrio izquierdo ↔
7: Esófago ↔
8: Aorta descendente ↔
9: Músculos transversoespinosos ↔
10: Músculo longísimo ↔
11: Cuerpo del esternón ←
12: Ángulo inferior de la escápula ←
13: Músculo pectoral mayor ←
14: Cono arterioso ↔
15: Rama interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda ↔
16: Ventrículo izquierdo ↔
17: Tabique interventricular ↔

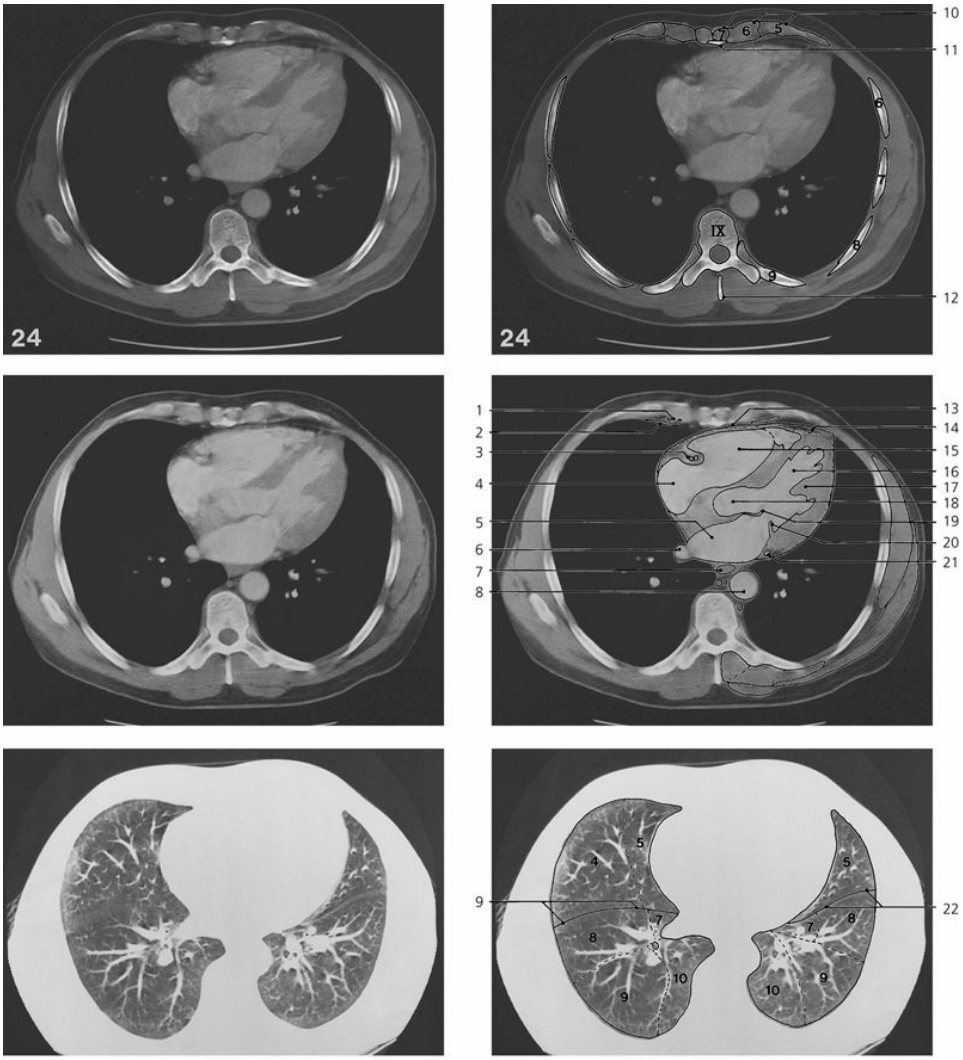
18: Valva anterior de la válvula mitral
19: Valva posterior de la válvula mitral
20: Músculo serrato anterior ↔
21: Músculo dorsal ancho ↔
22: Músculos intercostales ↔
23: Músculo romboides ↔
24: Músculo iliocostal ↔
25: Músculo trapecio ↔
26: Bronquio segmentario medial B VII del lóbulo inferior ←
27: Bronquio segmentario anterior B VIII del lóbulo inferior (rama) ←
28: Bronquio segmentario lateral B IX del lóbulo inferior ←
29: Bronquio segmentario posterior B X del lóbulo inferior ←



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

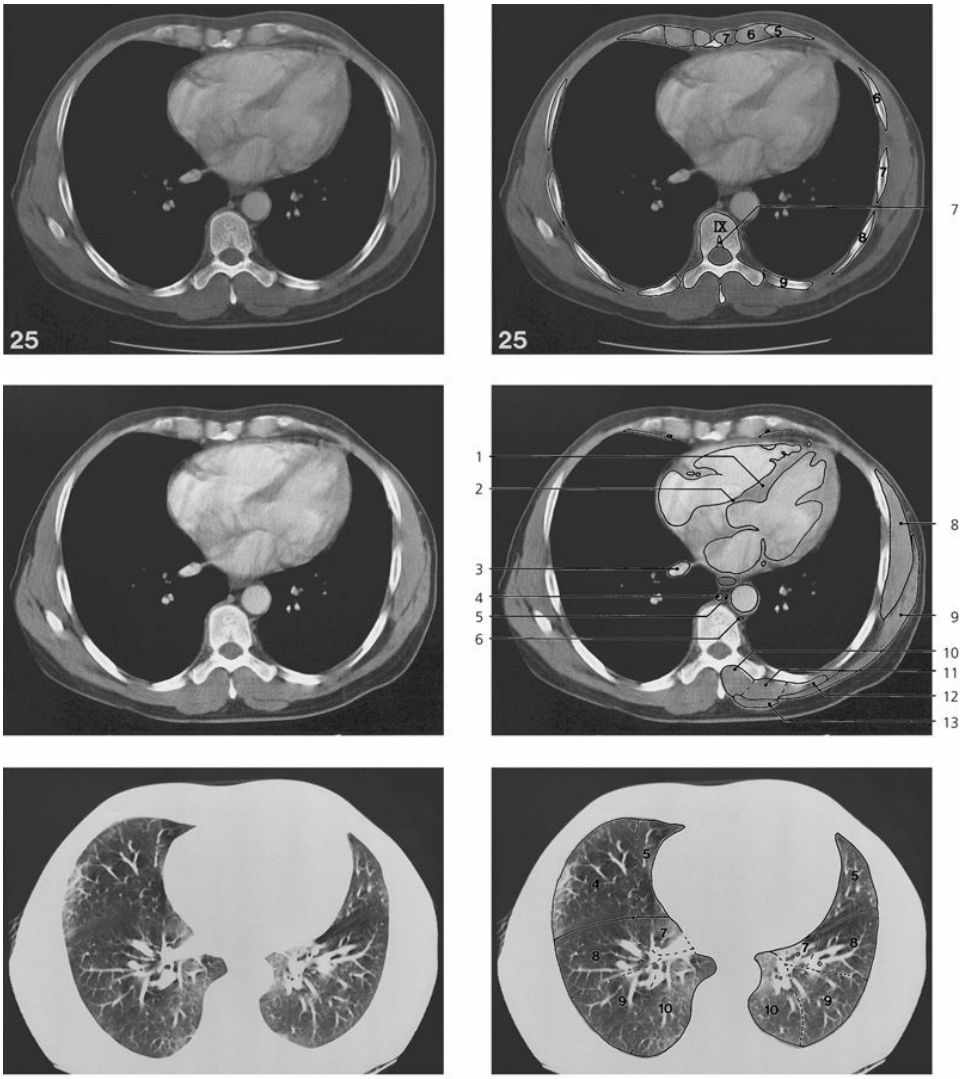
1: Músculo transverso del tórax →
2: Atrio derecho ↔

3: Valvas semilunares de la válvula aórtica (cerrada)
4: Atrio izquierdo ↔
5: Vena ácigos ↔
6: Conducto torácico ↔
7: Vena hemiácigos ↔
8: Fisura oblicua del pulmón derecho ↔
9: Apófisis xifoides →
10: Ángulo inferior de la escápula ←
11: Apófisis espinosa de T VIII
12: Cono arterioso ←
13: Rama interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda ↔
14: Ventrículo izquierdo ↔
15: Tabique interventricular ↔
16: Valva semilunar izquierda fija al borde superior de la porción membranosa del tabique interventricular
17: Surco coronario con la rama circunfleja y grasa ↔
18: Fisura oblicua del pulmón izquierdo ↔



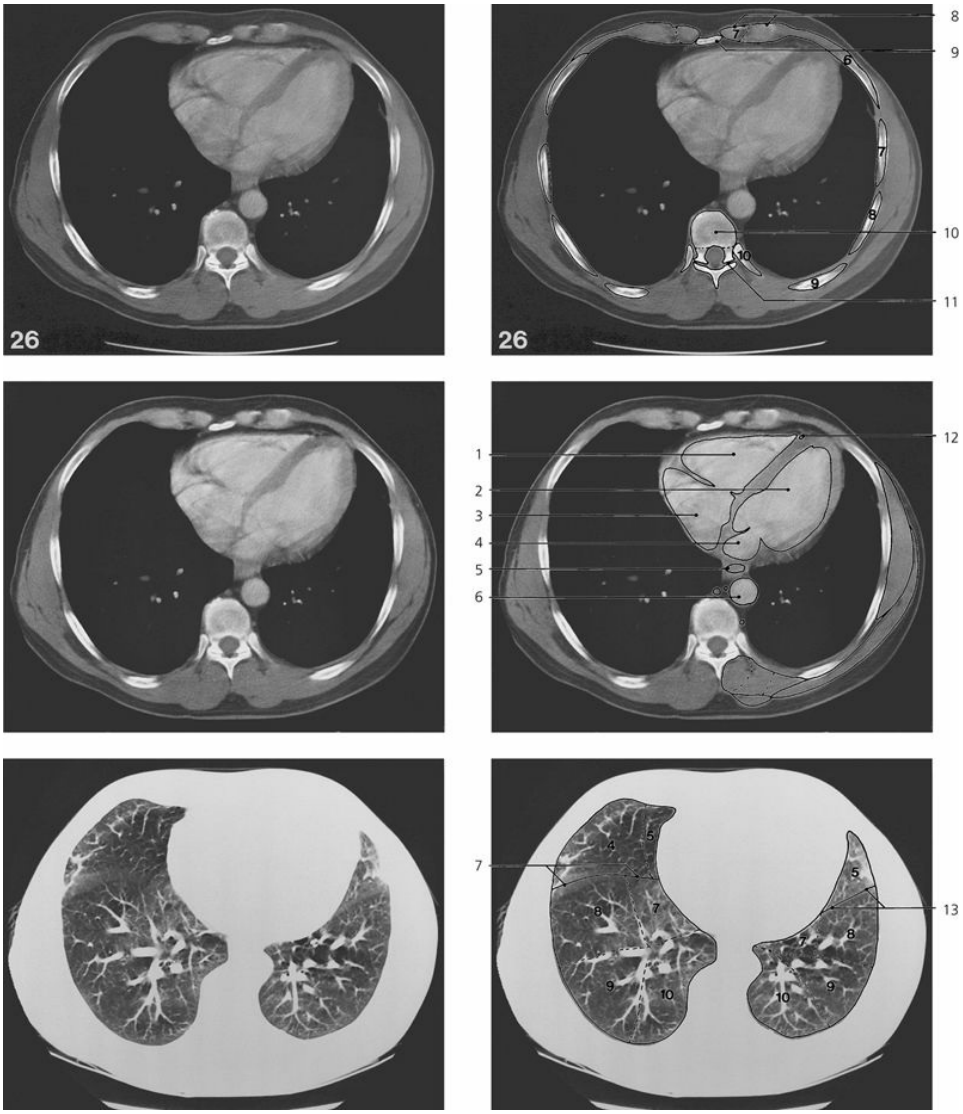
Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Arteria y vena torácicas internas ↔
2: Músculo transverso del tórax ↔
3: Arteria coronaria derecha y vena cardíaca magna ↔
4: Atrio derecho ↔
5: Atrio izquierdo ↔
6: Vena pulmonar derecha inferior →
7: Esófago ↔
8: Aorta descendente ↔
9: Fisura oblicua del pulmón derecho ↔
10: Cartílagos costales fusionados
11: Apófisis xifoides ↔
12: Apófisis espinosa de T VIII
13: Pericardio fibroso
14: Rama interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda ↔
15: Ventrículo derecho →
16: Ventrículo izquierdo ↔
17: Músculo papilar posterior del ventrículo izquierdo ↔
18: Tracto de salida del ventrículo izquierdo →
19: Valva anterior de la válvula mitral ↔
20: Valva posterior de la válvula mitral ↔
21: Rama circunfleja de la arteria coronaria izquierda ↔
22: Fisura oblicua del pulmón izquierdo ↔



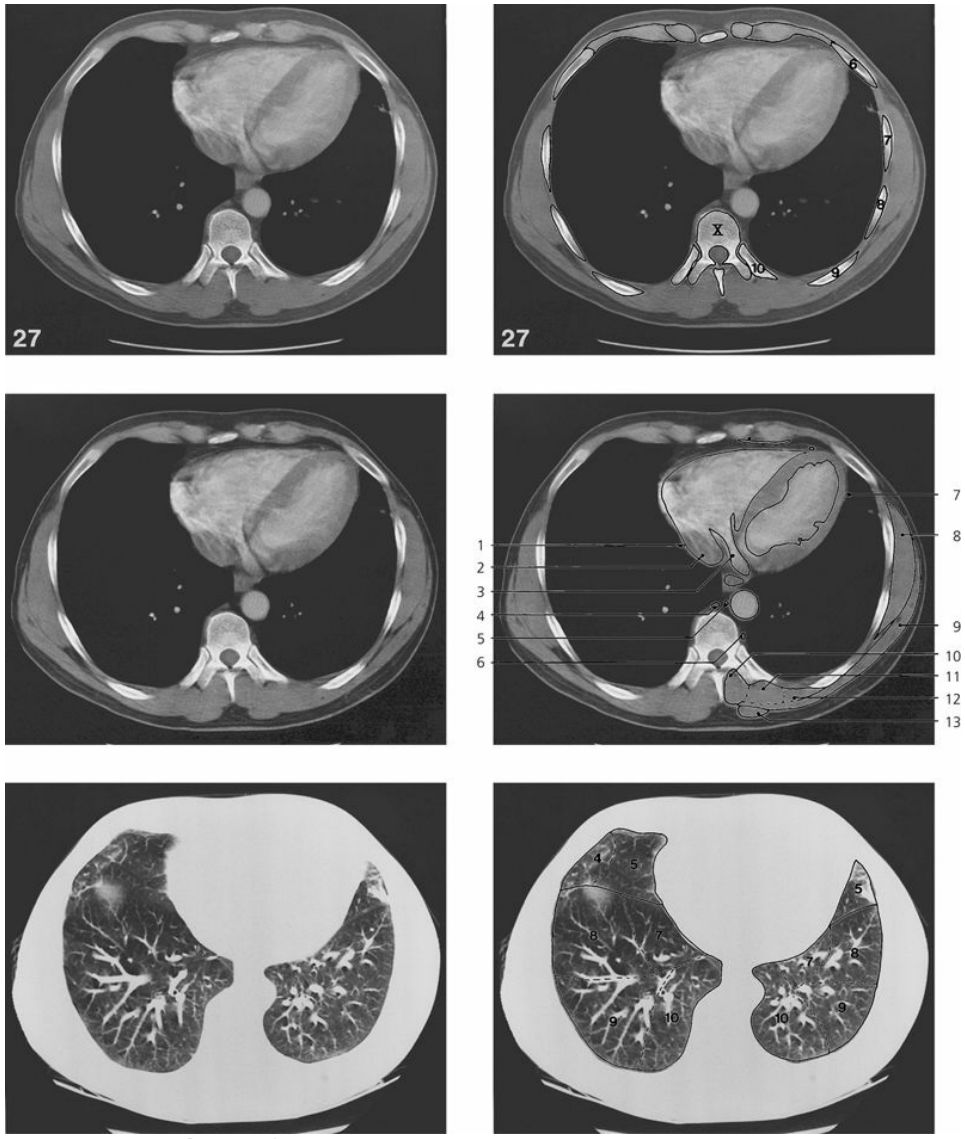
Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Tabique interventricular ↔
2: Porción membranosa del tabique interventricular ←
3: Vena pulmonar izquierda inferior ←
4: Vena ácigos ↔
5: Conducto torácico ↔
6: Vena hemiácigos ↔
7: Vena basivertebral
8: Músculo serrato anterior ↔
9: Músculo dorsal ancho ↔
10: Músculos transversoespinosos ↔
11: Músculo longísimo ↔
12: Músculo iliocostal ↔
13: Músculo trapecio ↔



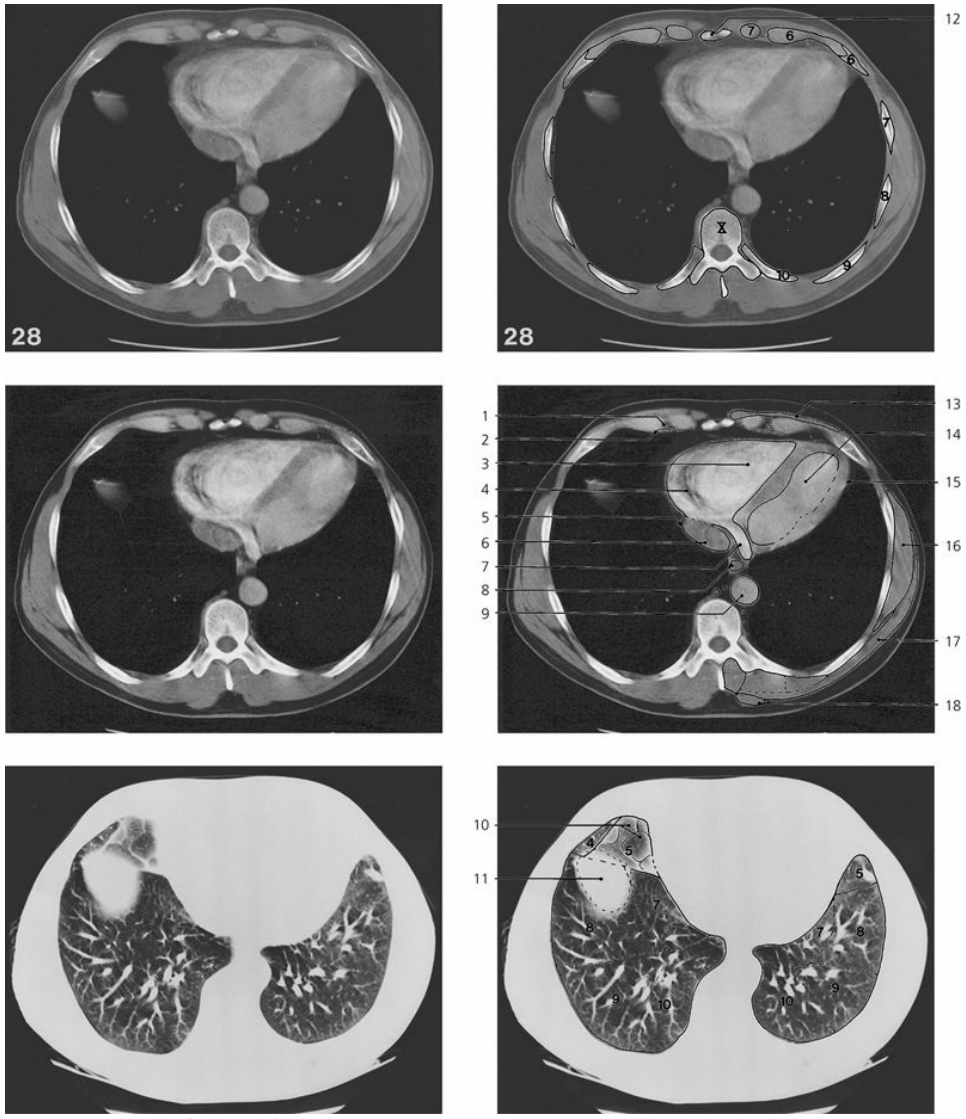
Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Ventrículo derecho ↔
2: Ventrículo izquierdo ↔
3: Atrio derecho ↔
4: Atrio izquierdo ←
5: Esófago ↔
6: Aorta descendente ↔
7: Fisura oblicua del pulmón derecho ↔
8: Cartílagos costales fusionados ↔
9: Apófisis xifoides ↔
10: Disco intervertebral T IX – T X
11: Articulación cigapofisaria T IX – T X
12: Rama interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda ↔
13: Fisura oblicua del pulmón izquierdo ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

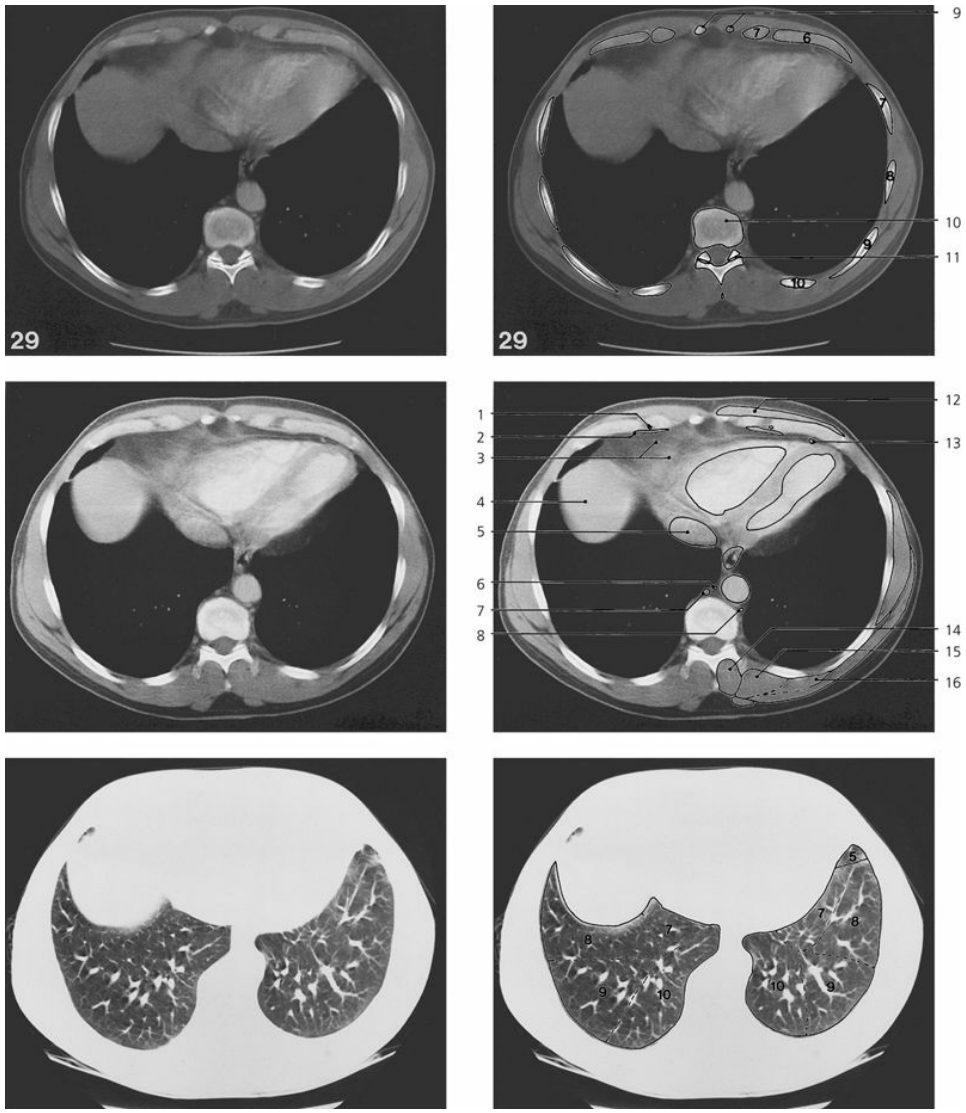
1: Nervio frénico derecho ↔
2: Vena cava inferior, llegada al atrio derecho →
3: Seno coronario
4: Vena ácigos ↔
5: Conducto torácico ↔
6: Vena hemiácigos ↔
7: Nervio frénico izquierdo ↔
8: Músculo serrato anterior ↔
9: Músculo dorsal ancho ↔
10: Músculos transversoespinosos ↔
11: Músculo longísimo ↔
12: Músculo iliocostal ↔
13: Músculo trapecio ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Arteria torácica interna ↔
2: Músculo transverso del tórax ↔
3: Ventrículo derecho ↔
4: Atrio derecho ←
5: Nervio frénico derecho ←
6: Vena cava inferior ↔
7: Seno coronario ←
8: Esófago ↔
9: Aorta descendente ↔
10: Bullas
11: Diafragma
12: Apófisis xifoides ↔
13: Músculo recto del abdomen →
14: Ventrículo izquierdo ↔
15: Nervio frénico izquierdo ←

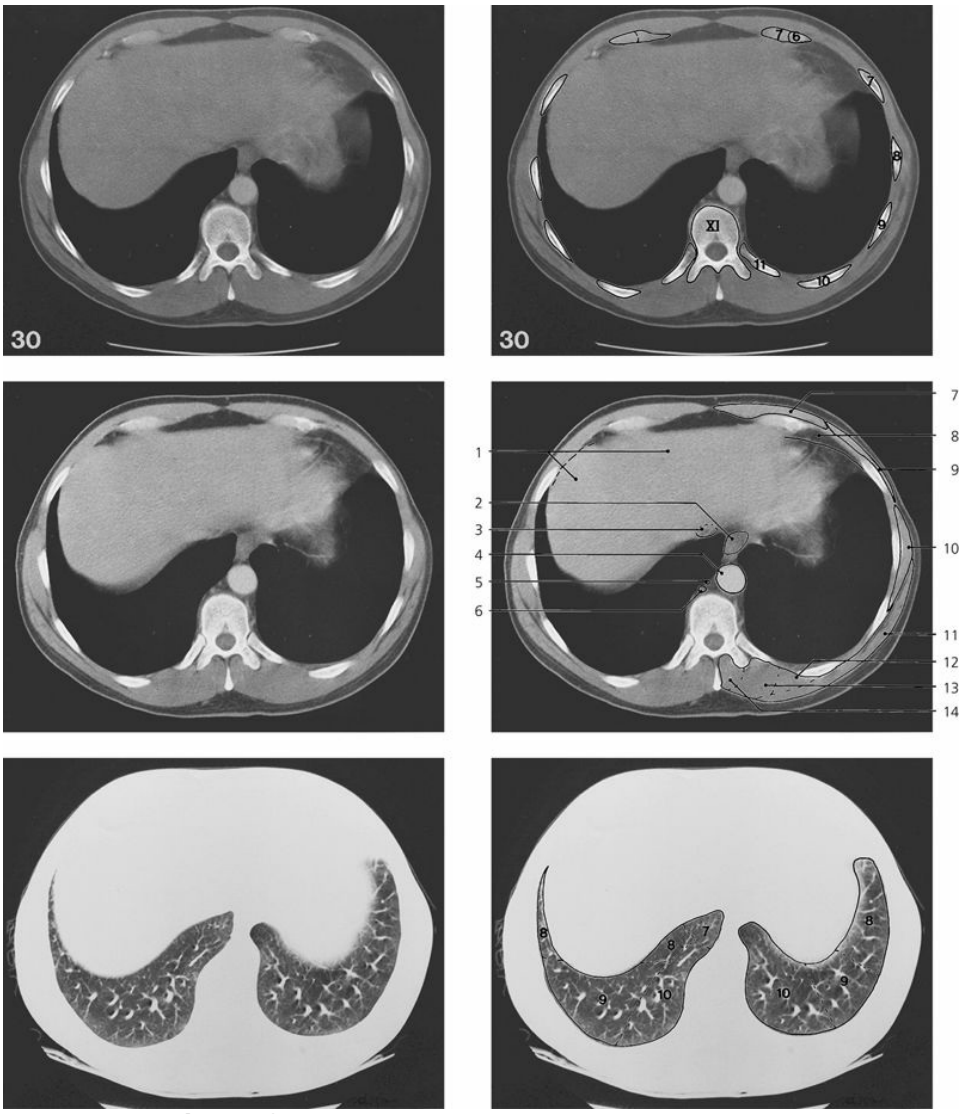
16: Músculo serrato anterior ↔
17: Músculo dorsal ancho ↔
18: Músculo trapecio ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Arteria torácica interna ←
2: Músculo transverso del tórax ←
3: Almohadilla adiposa epicárdica
4: Hígado →
5: Vena cava inferior ↔
6: Conducto torácico ↔
7: Vena ácigos ↔
8: Vena hemiácigos ↔
9: Apófisis xifoides (bifurcada) ←
10: Disco intervertebral T X – T XI

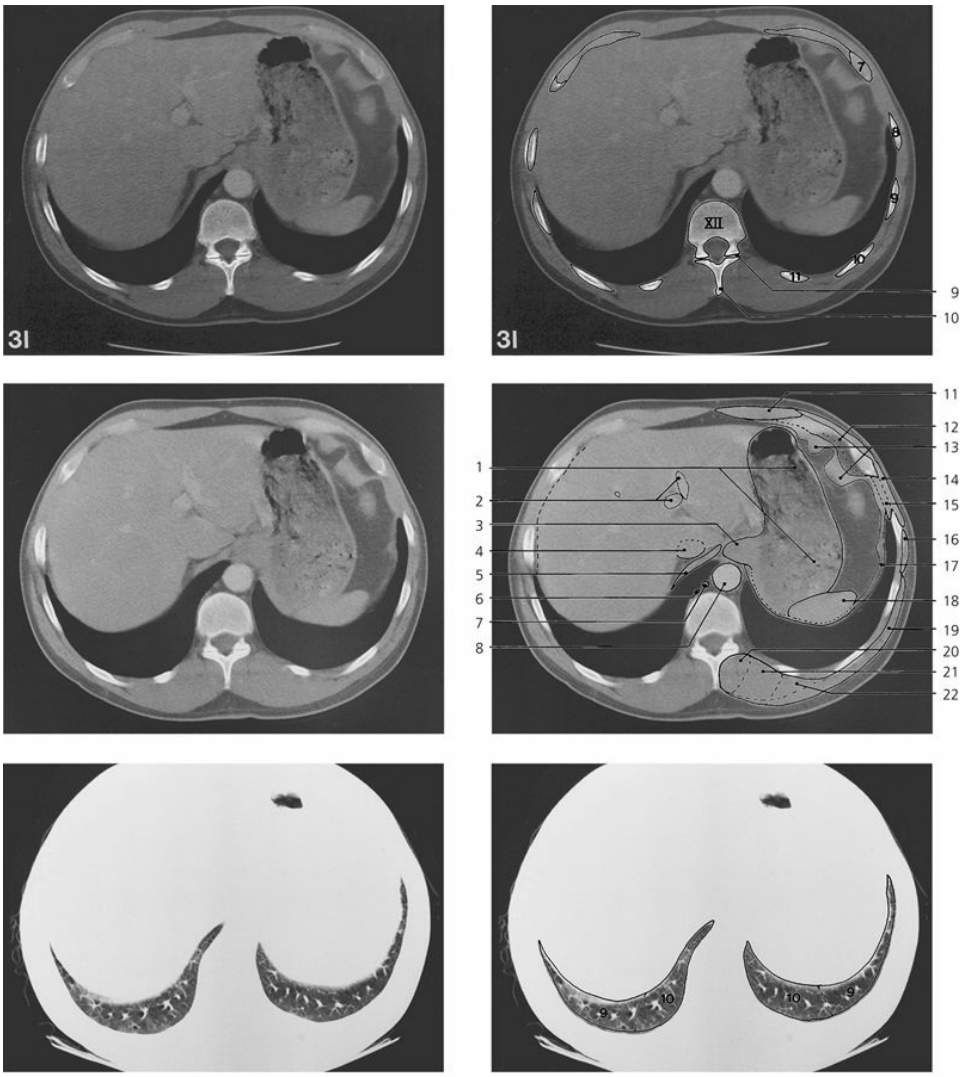
11: Articulación cigapofisaria T X – T XI
12: Músculo recto del abdomen ↔
13: Rama interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda ←
14: Músculos transversoespinosos ↔
15: Músculo longísimo ↔
16: Músculo iliocostal ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Hígado ↔
2: Esófago ↔
3: Vena cava inferior ↔
4: Aorta descendente ↔
5: Conducto torácico ↔
6: Vena ácigos ↔
7: Músculo recto del abdomen ↔

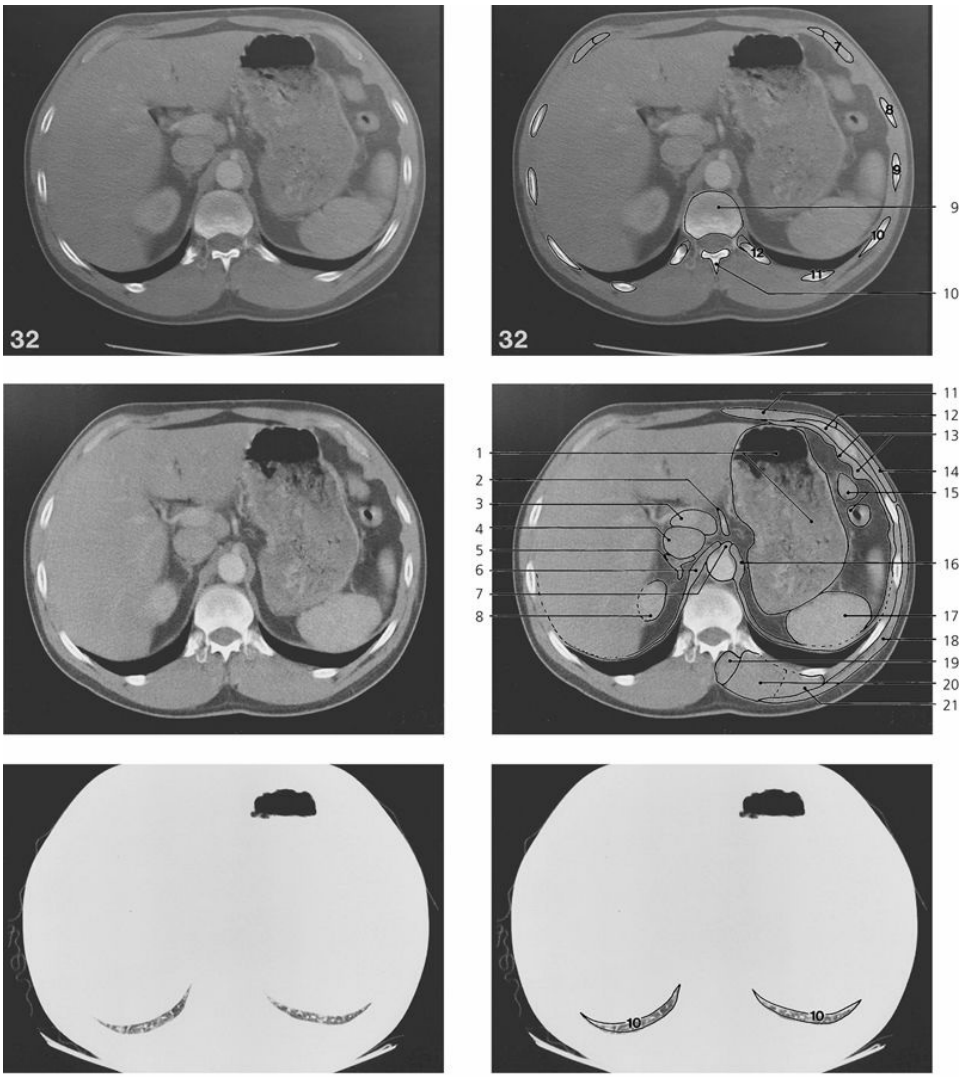
8: Receso costodiafragmático →
9: Músculo oblicuo externo del abdomen →
10: Músculo serrato anterior ↔
11: Músculo dorsal ancho ↔
12: Músculo iliocostal ↔
13: Músculo longísimo ↔
14: Músculos transversoespinosos ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Estómago →
2: Venas portas
3: Esófago, porción abdominal ←
4: Vena cava inferior ↔
5: Pilar derecho del diafragma →
6: Vena ácigos ↔
7: Conducto torácico/cisterna del quilo ↔

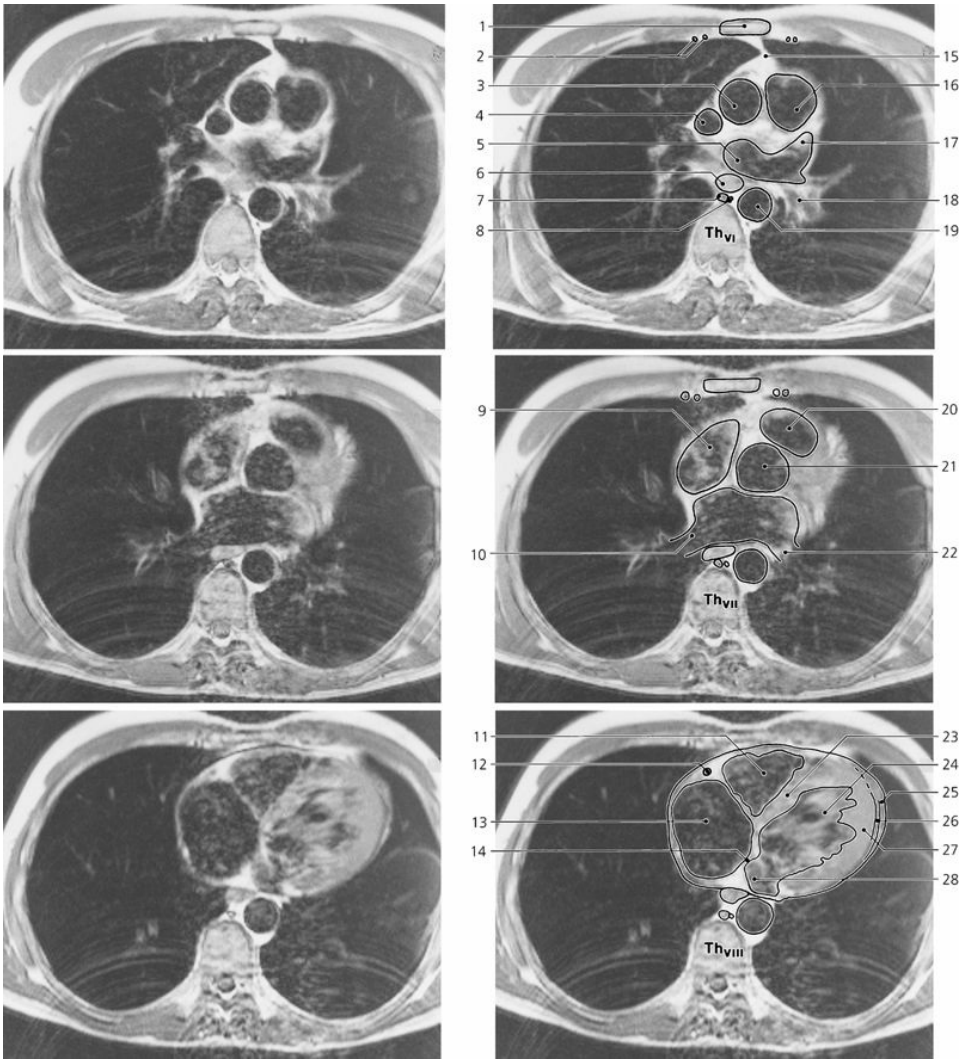
8: Aorta descendente ↔
9: Articulación cigapofisaria T XI – T XII
10: Apófisis espinosa de T XI
11: Músculo recto del abdomen ↔
12: Receso costodiafragmático ←
13: Fruncimiento de contracción en el diafragma →
14: Músculo oblicuo externo del abdomen ↔
15: Músculos intercostales ↔
16: Músculo serrato anterior ←
17: Diafragma ↔
18: Bazo →
19: Músculo dorsal ancho ↔
20: Músculos transversoespinosos ↔
21: Músculo longísimo ↔
22: Músculo iliocostal ↔



Tórax, TC axial (imagen localizadora en la página 351)

1: Estómago ←
2: Arteria gástrica izquierda
3: Vena porta
4: Vena cava inferior ←
5: Glándula suprarrenal derecha
6: Pilar derecho del diafragma ←
7: Tronco celíaco
8: Polo superior del riñón derecho
9: Disco intervertebral T XII – L I
10: Apófisis espinosa de T XII
11: Músculo recto del abdomen ←
12: Receso costodiafragmático ←
13: Fruncimiento de contracción en el diafragma ←
14: Músculo oblicuo externo del abdomen ←
15: Flexura cólica izquierda
16: Pilar izquierdo del diafragma ←
17: Bazo ←
18: Músculo dorsal ancho ←
19: Músculos transversoespinosos ←
20: Músculo longísimo ←
21: Músculo iliocostal ←

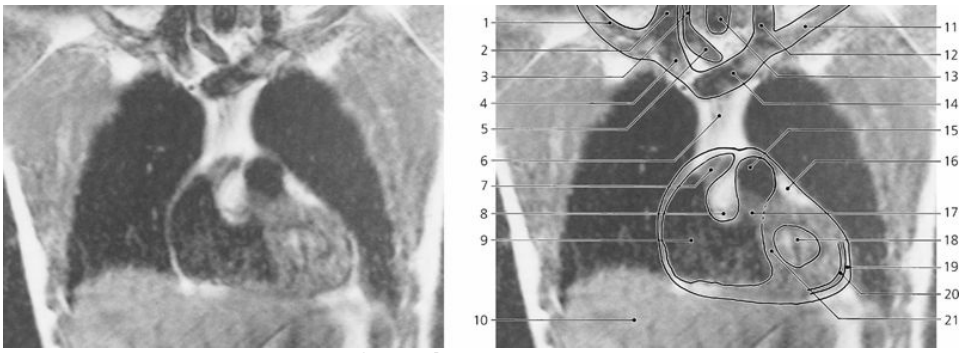
Corazón y grandes vasos



Corazón, RM axial, niveles T VI, T VII y T VIII

Imágenes potenciadas en T1
1: Cuerpo del esternón
2: Arteria y vena torácicas internas
3: Aorta ascendente
4: Vena cava superior
5: Atrio izquierdo
6: Esófago
7: Vena ácigos
8: Conducto torácico
9: Atrio derecho
10: Vena pulmonar derecha inferior

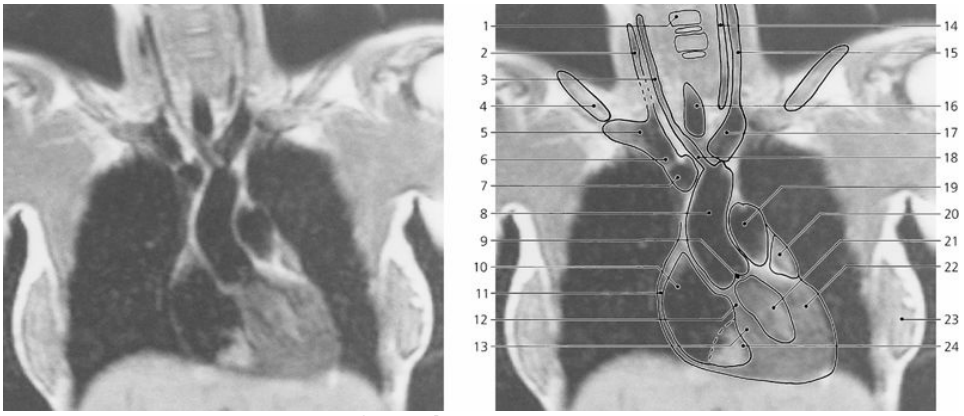
11: Ventrículo derecho
12: Arteria coronaria derecha
13: Atrio derecho
14: Tabique interatrial
15: Mediastino anterior (ligamento esternopericárdico)
16: Tronco pulmonar
17: Orejuela izquierda
18: Raíz del pulmón izquierdo
19: Aorta torácica
20: Cono arterioso
21: Bulbo de la aorta
22: Vena pulmonar izquierda inferior
23: Tabique interventricular
24: Ventrículo izquierdo
25: Pericardio
26: Cavidad pericárdica
27: Miocardio del ventrículo izquierdo
28: Atrio izquierdo



Corazón, RM coronal

Imágenes potenciadas en T1
1: Vena subclavia derecha
2: Vena yugular interna derecha
3: Arteria carótida común derecha
4: Vena braquiocefálica derecha
5: Tronco braquiocefálico
6: Mediastino superior con el timo
7: Atrio derecho
8: Cresta supraventricular
9: Ventrículo derecho
10: Hígado
11: Vena subclavia izquierda
12: Vena yugular interna izquierda

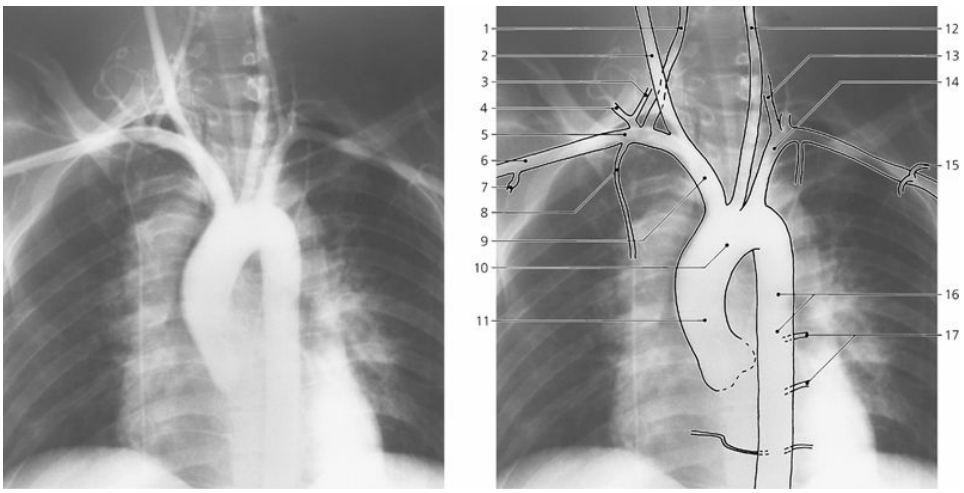
13: Tráquea
14: Vena braquiocefálica izquierda
15: Tronco pulmonar
16: Grasa epicárdica
17: Cono arterioso
18: Cavidad del ventrículo izquierdo
19: Pericardio
20: Cavidad pericárdica
21: Tabique interventricular



Corazón, RM coronal

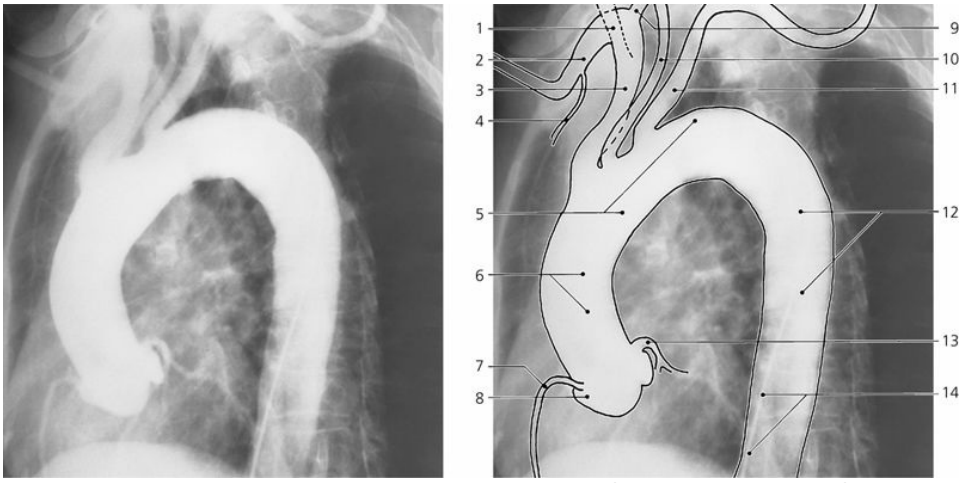
Imágenes potenciadas en T1
1: Cuerpo de una vértebra cervical
2: Vena yugular interna derecha
3: Arteria carótida común derecha
4: Clavícula
5: Vena subclavia derecha
6: Vena braquiocefálica derecha
7: Vena cava superior
8: Aorta ascendente
9: Válvula aórtica
10: Atrio derecho
11: Pared del atrio derecho, pericardio y pleura
12: Tabique interventricular, porción membranosa
13: Tabique interventricular, porción muscular
14: Arteria carótida común izquierda
15: Vena yugular interna izquierda
16: Tráquea
17: Vena braquiocefálica izquierda
18: Tronco braquiocefálico
19: Tronco pulmonar
20: Orejuela izquierda

21: Ventrículo izquierdo
22: Miocardio del ventrículo izquierdo
23: Mama
24: Ventrículo derecho



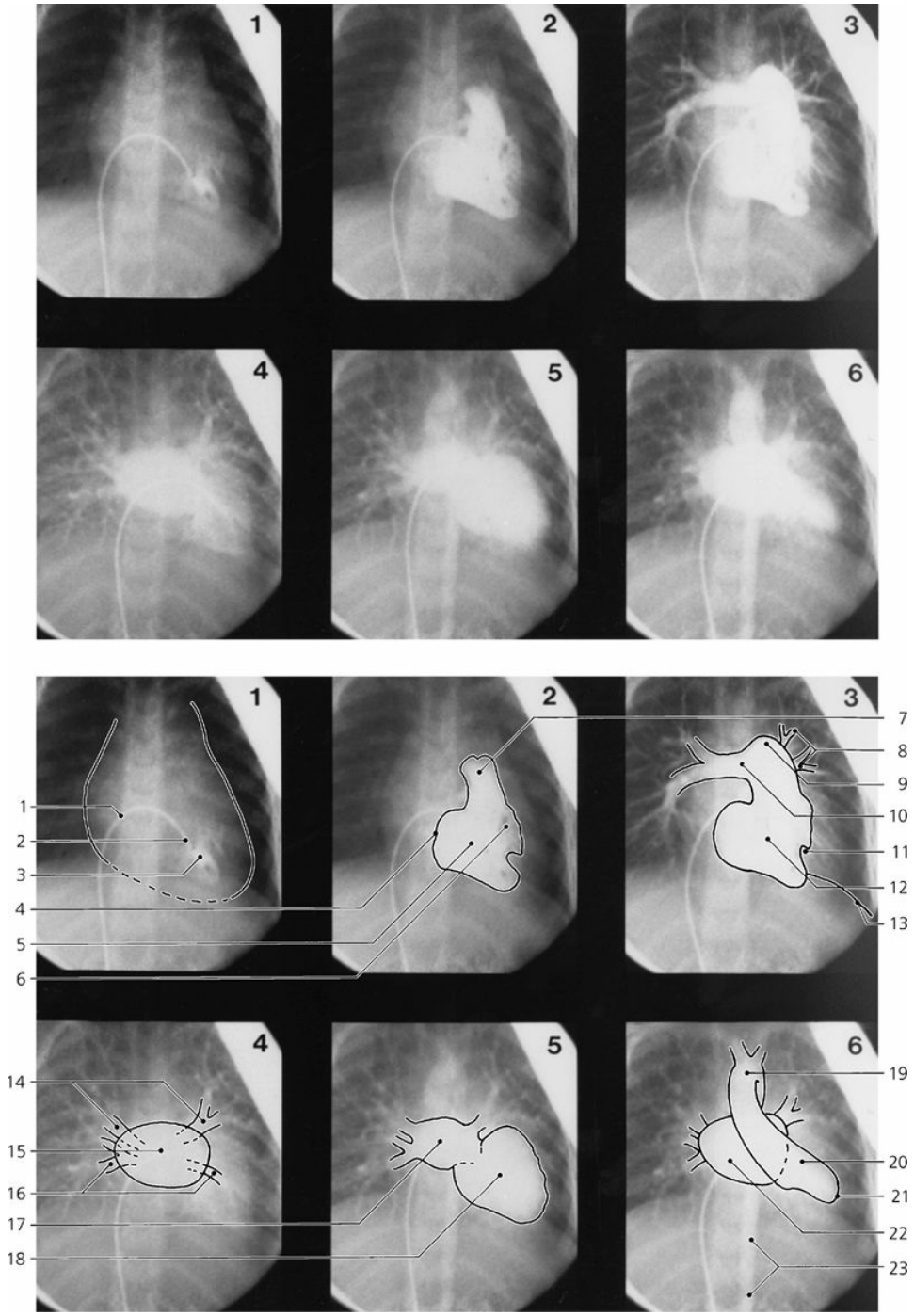
Arco de la aorta y grandes vasos, radiografía AP (con ligera oblicuidad), aortografía

1: Arteria vertebral derecha
2: Arteria carótida común derecha
3: Arteria tiroidea inferior
4: Arteria cervical transversa
5: Arteria subclavia derecha
6: Arteria axilar
7: Arteria subescapular
8: Arteria torácica interna
9: Tronco braquiocefálico
10: Arco de la aorta
11: Aorta ascendente
12: Arteria carótida común izquierda
13: Arteria vertebral izquierda
14: Arteria subclavia izquierda
15: Arteria toracoacromial
16: Aorta torácica
17: Arterias intercostales



Arco de la aorta y grandes vasos, radiografía oblicua, aortografía

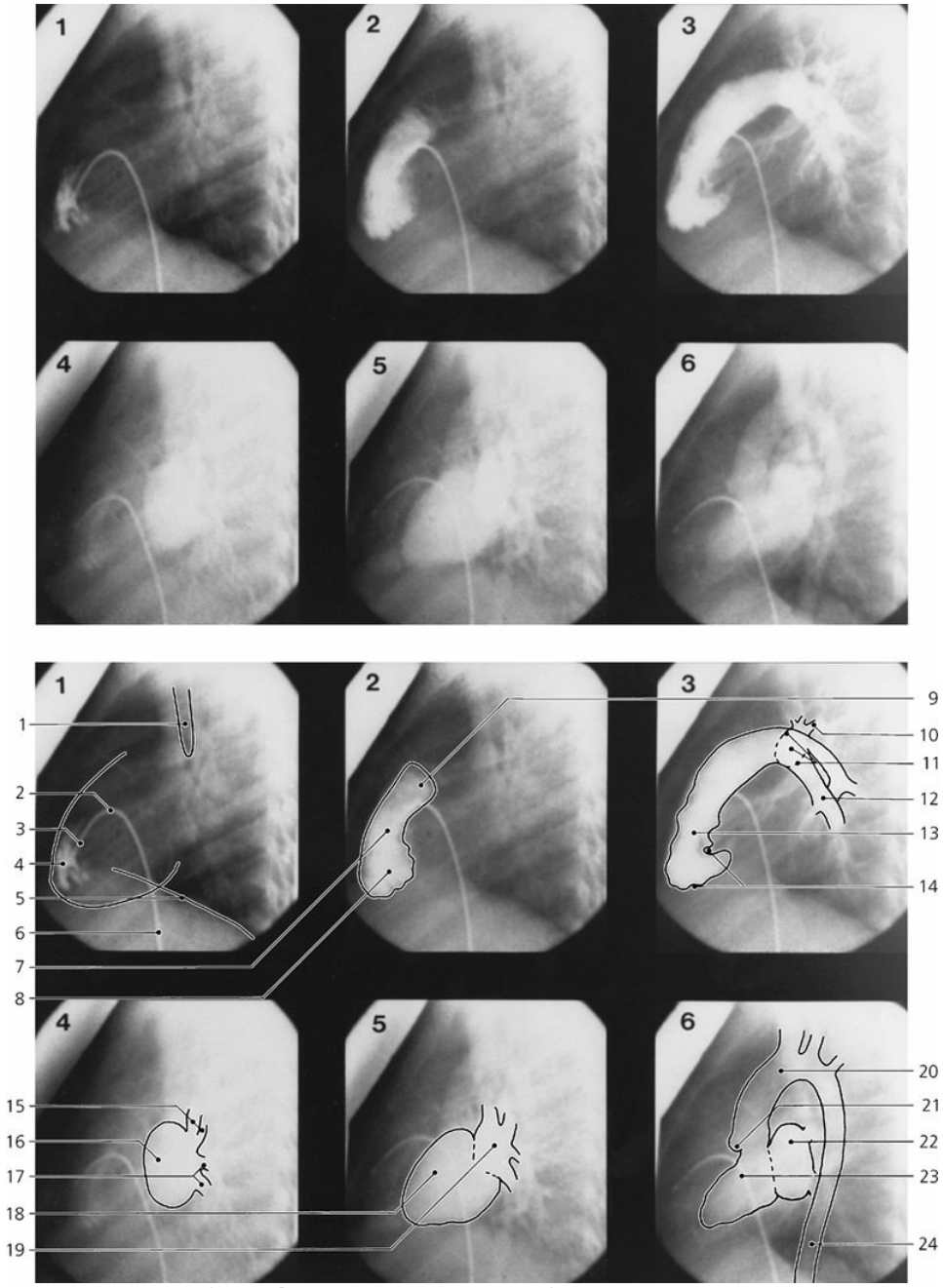
1: Arteria carótida común derecha
2: Arteria subclavia derecha
3: Tronco braquiocefálico
4: Arteria torácica interna
5: Arco de la aorta
6: Aorta ascendente
7: Arteria coronaria derecha
8: Seno aórtico
9: Arteria vertebral derecha
10: Arteria carótida común izquierda
11: Arteria subclavia izquierda
12: Aorta torácica
13: Arteria coronaria izquierda
14: Catéter



Corazón, AP, cineangiografía cardíaca, niño

Seis fotogramas de una secuencia de cardioangiografía
1: Catéter en el atrio derecho
2: Punta del catéter en el ventrículo derecho
3: Flujo inicial del medio de contraste
4: Válvula tricúspide (cerrada)
5: Ventrículo derecho (protosístole)
6: Trabéculas carnosas
7: Tronco pulmonar
8: Ramas de la arteria pulmonar izquierda

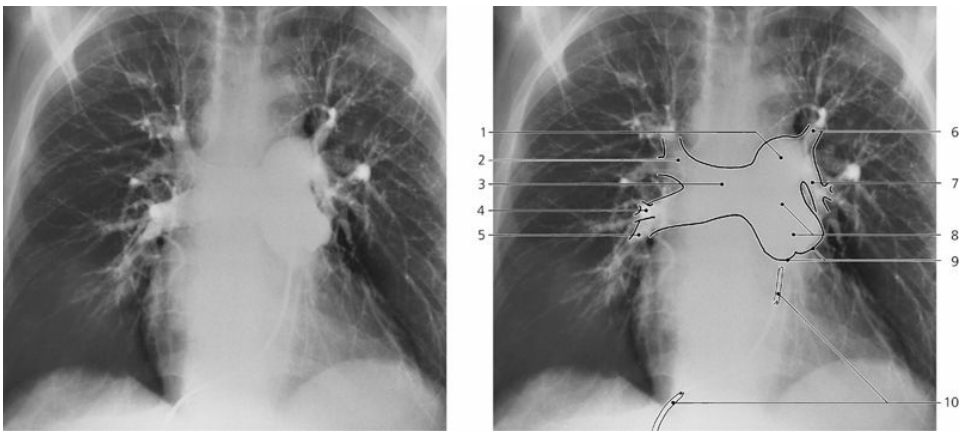
9: Arteria pulmonar izquierda
10: Arteria pulmonar derecha
11: Músculo papilar anterior del ventrículo derecho
12: Ventrículo derecho (sístole)
13: Diafragma
14: Venas pulmonares superiores
15: Atrio izquierdo (diástole)
16: Venas pulmonares inferiores
17: Atrio izquierdo (sístole)
18: Ventrículo izquierdo (diástole)
19: Arco de la aorta
20: Ventrículo izquierdo (sístole)
21: Vértice del ventrículo izquierdo
22: Atrio izquierdo (diástole)
23: Aorta abdominal



Corazón, lateral, cineangiografía cardíaca, niño

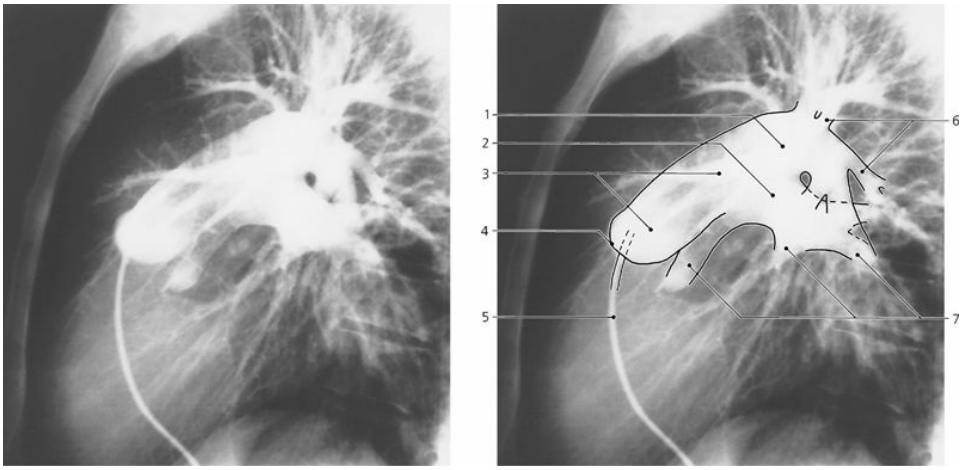
Seis fotogramas de una secuencia de cardioangiografía
1: Tráquea
2: Catéter en el atrio derecho
3: Punta del catéter en el ventrículo derecho
4: Flujo inicial del medio de contraste
5: Diafragma
6: Catéter en la vena cava inferior
7: Cono arterioso (infundíbulo)
8: Ventrículo derecho (protosístole)
9: Tronco pulmonar
10: Ramas de la arteria pulmonar para los lóbulos superiores

11: Arteria pulmonar derecha (imagen longitudinal)
12: Ramas de la arteria pulmonar izquierda
13: Ventrículo derecho (sístole)
14: Trabéculas carnosas
15: Venas pulmonares superiores
16: Atrio izquierdo (diástole)
17: Venas pulmonares inferiores
18: Ventrículo izquierdo (diástole)
19: Atrio izquierdo (sístole)
20: Arco de la aorta
21: Seno aórtico
22: Atrio izquierdo (diástole)
23: Ventrículo izquierdo (sístole)
24: Aorta descendente



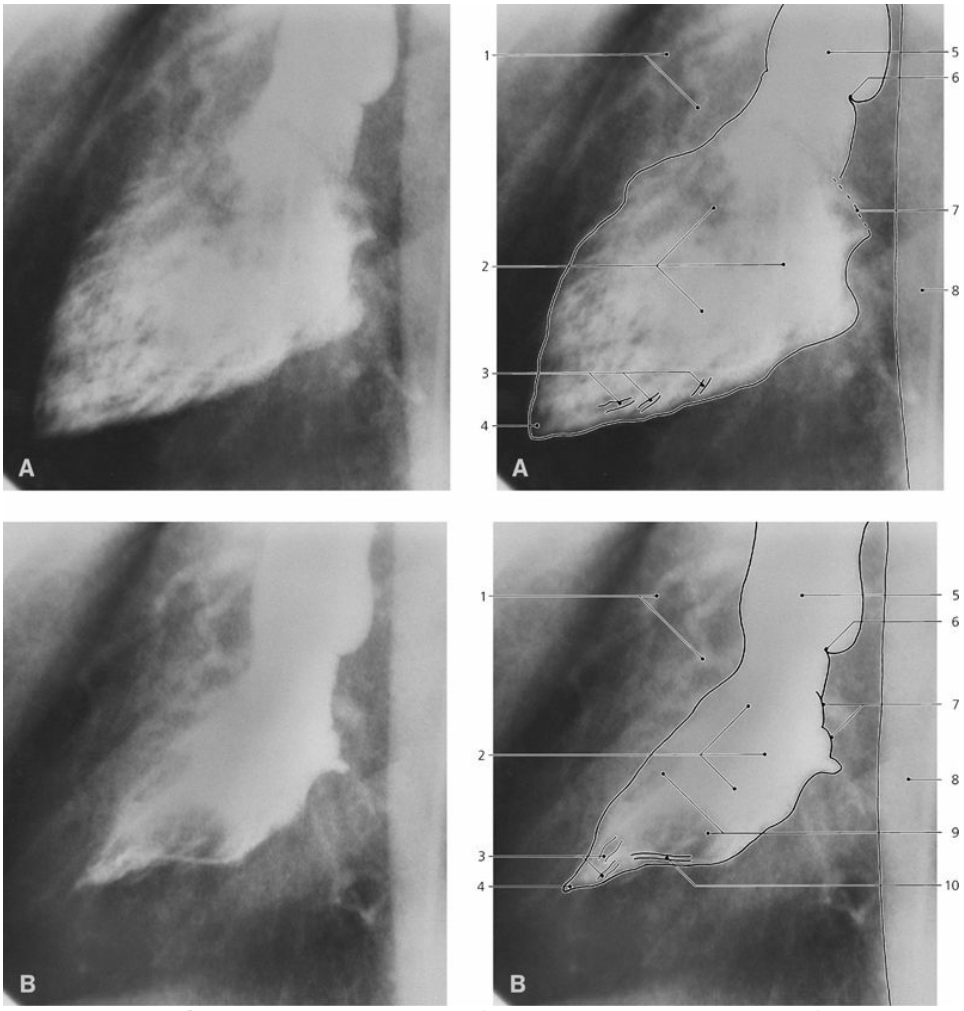
Arterias pulmonares, radiografía AP, arteriografía

1: Arteria pulmonar izquierda
2: Arteria lobular superior derecha
3: Arteria pulmonar derecha
4: Arteria lobular media
5: Arteria lobular inferior derecha
6: Arteria lobular superior izquierda
7: Arteria lobular inferior izquierda
8: Tronco pulmonar
9: Válvula pulmonar
10: Catéter



Arterias pulmonares, radiografía lateral, arteriografía

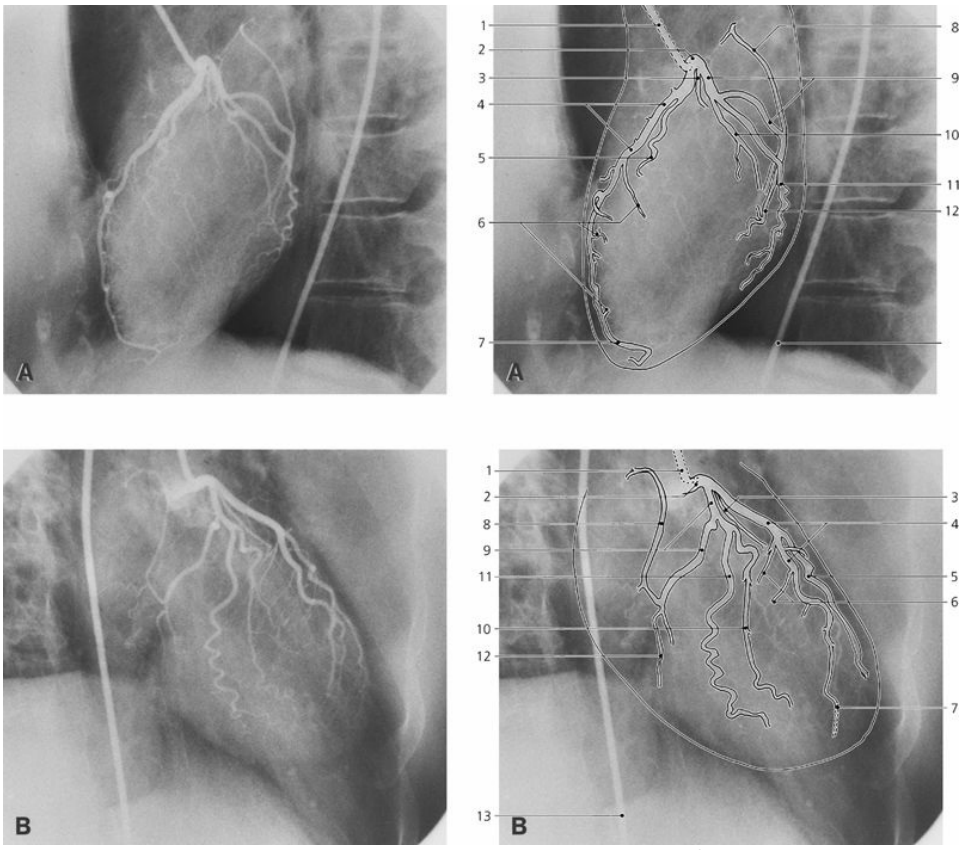
1: Arteria pulmonar izquierda
2: Arteria pulmonar derecha
3: Tronco pulmonar
4: Válvula pulmonar
5: Catéter en el ventrículo derecho
6: Ramas de la arteria pulmonar izquierda
7: Ramas de la arteria pulmonar derecha



Ventrículo izquierdo, radiografías laterales, cardioangiografía

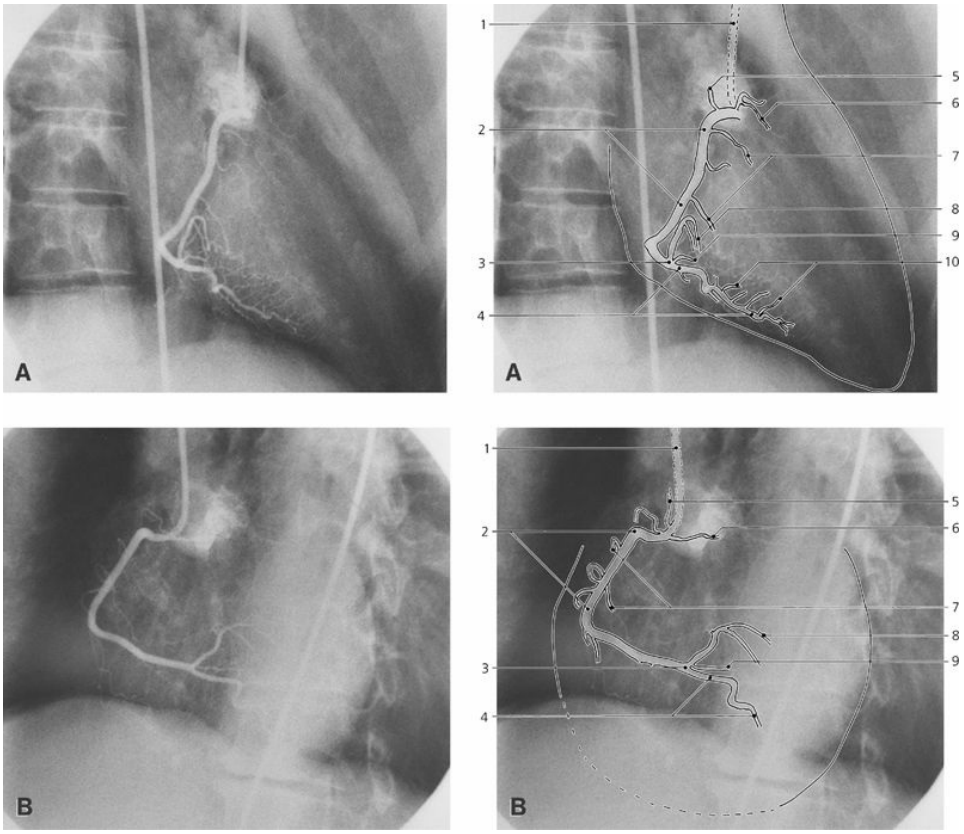
A: diástole. B: sístole
1: Arterias coronarias
2: Ventrículo izquierdo
3: Trabéculas carnosas
4: Vértice del ventrículo izquierdo
5: Bulbo de la aorta
6: Valva semilunar del orificio de la aorta
7: Válvula mitral
8: Aorta torácica
9: Músculos papilares anterior y posterior
10: Catéter

Arterias coronarias



Arteria coronaria izquierda, arteriografía

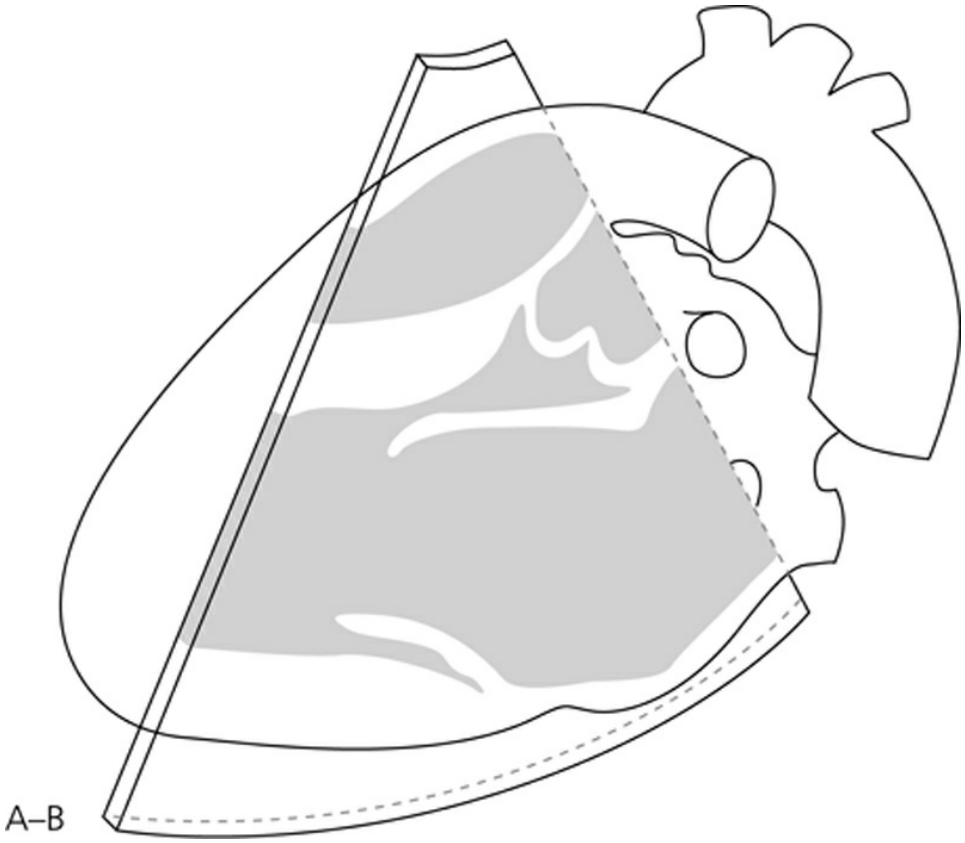
A: radiografía lateral izquierda. B: radiografía oblicua anterior derecha (OAD)
1: Catéter con la punta en el orificio de la arteria coronaria izquierda
2: Arteria coronaria izquierda, tronco principal
3: Rama intermedia
4: Arteria interventricular anterior (descendente anterior izquierda, DAI)
5: Arteria diagonal izquierda
6: Ramas septales anteriores
7: DAI en el vértice del corazón
8: Rama atrial
9: Arteria circunfleja
10: Rama anterior del ventrículo izquierdo (rama marginal anterior)
11: Rama marginal obtusa
12: Rama posterior del ventrículo izquierdo (rama marginal posterior)
13: Catéter en la aorta



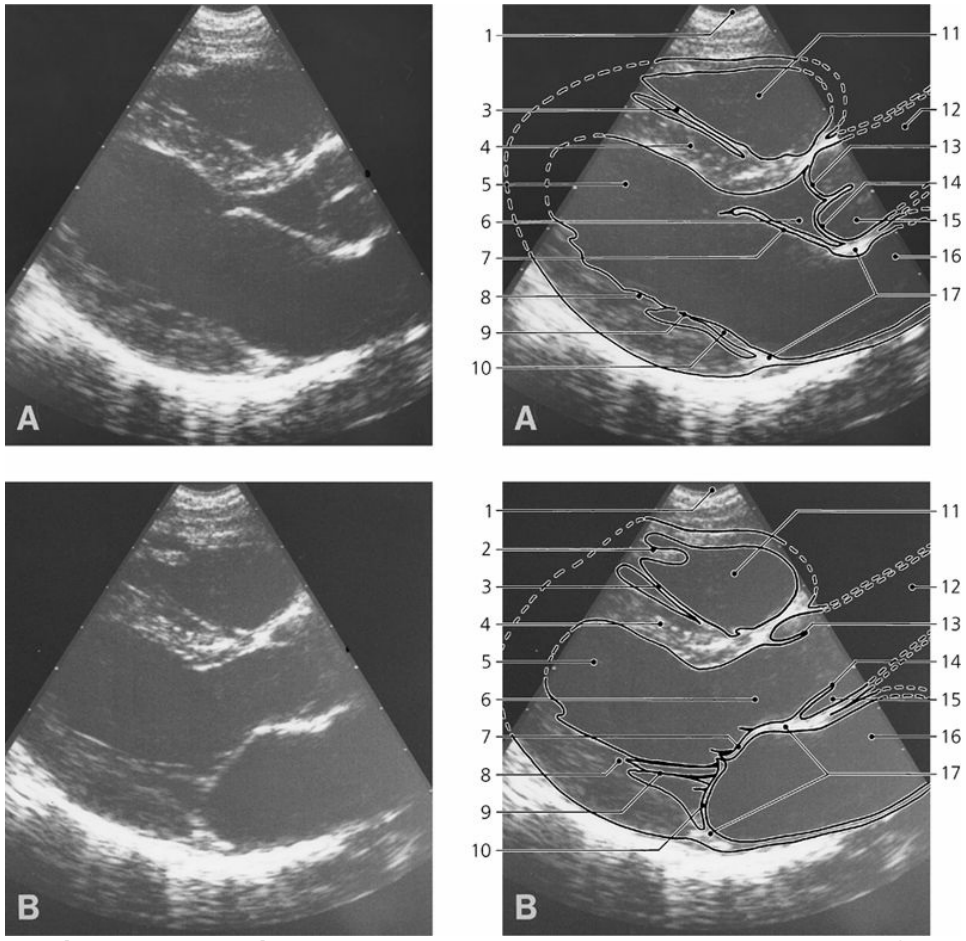
Arteria coronaria derecha, arteriografía

A: radiografía oblicua anterior derecha (OAD). B: radiografía oblicua anterior izquierda (OAI)
1: Catéter con la punta en el orificio de la arteria coronaria derecha
2: Arteria coronaria derecha
3: Cruz cardíaca
4: Arteria interventricular posterior
5: Arteria del nódulo sinoatrial
6: Arteria del cono
7: Ramas anteriores del ventrículo derecho (ramas marginales)
8: Rama terminal del ventrículo izquierdo
9: Arteria del nódulo atrioventricular
10: Ramas septales posteriores

Corazón

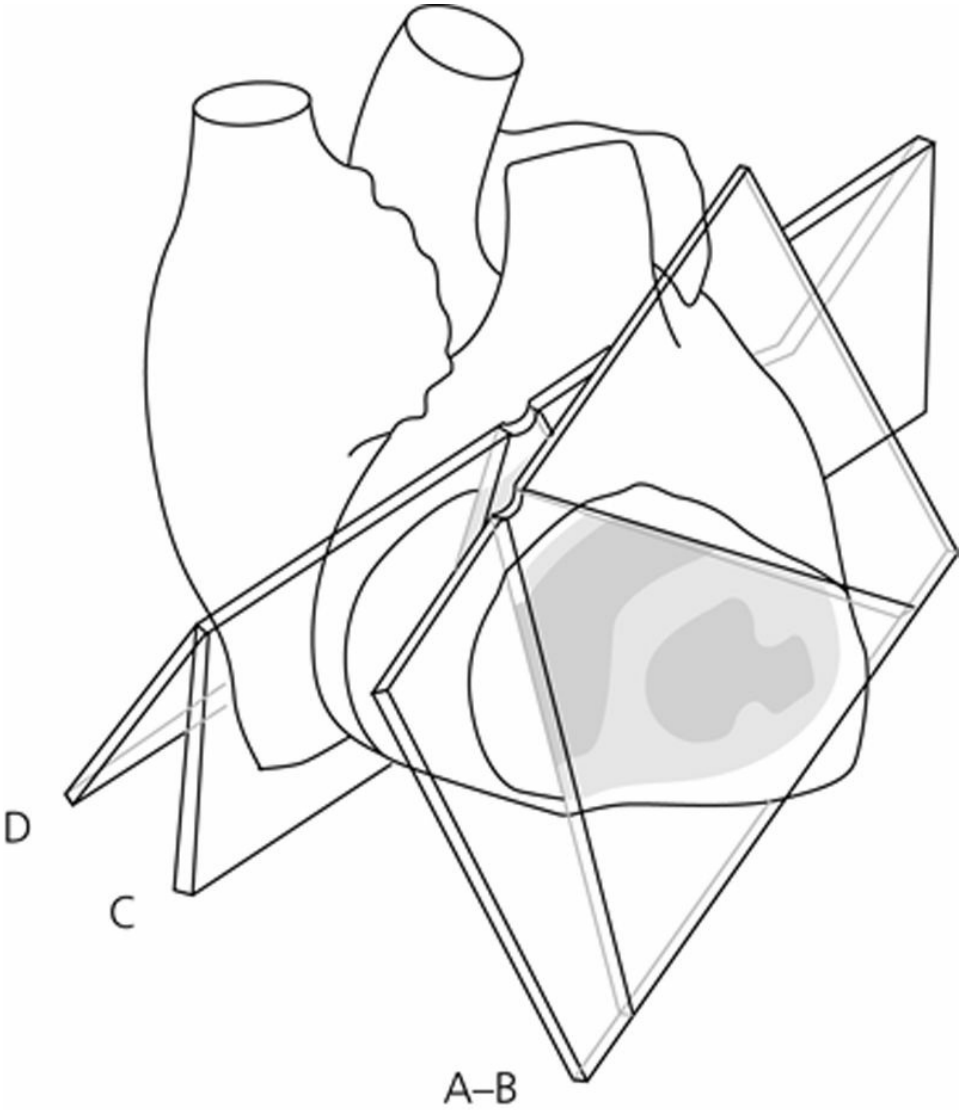


Orientación de los cortes paraesternales A y B según el eje largo, paralelos al eje del corazón.

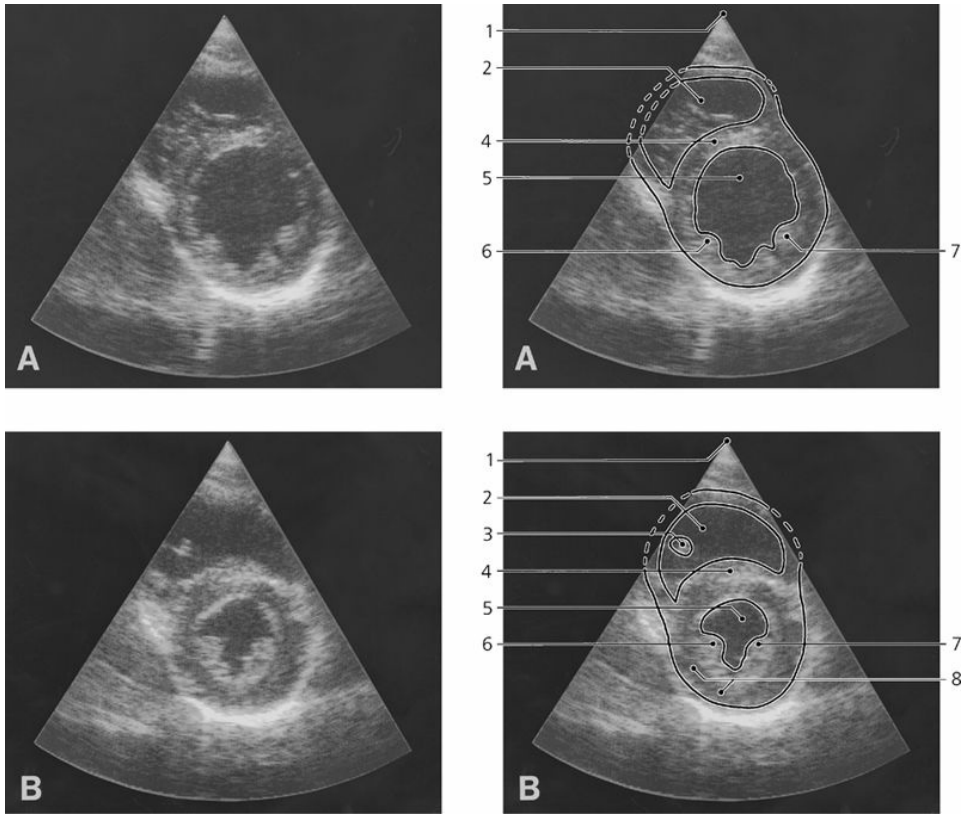


Válvula mitral y aórtica, cortes paraesternales según el eje largo, ecografía

A: diástole. B: sístole
1: Sonda sobre el cuarto espacio intercostal izquierdo
2: Músculo papilar anterior del ventrículo derecho
3: Trabécula septomarginal (inconstante)
4: Tabique interventricular
5: Ventrículo izquierdo
6: Tracto de salida del ventrículo izquierdo
7: Valva anterior de la válvula mitral
8: Músculo papilar
9: Cuerda tendinosa
10: Valva posterior de la válvula mitral
11: Ventrículo derecho
12: Aorta ascendente
13: Valva semilunar derecha de la válvula aórtica
14: Valva semilunar posterior de la válvula aórtica
15: Seno aórtico
16: Atrio izquierdo
17: Anillo fibroso del orificio mitral

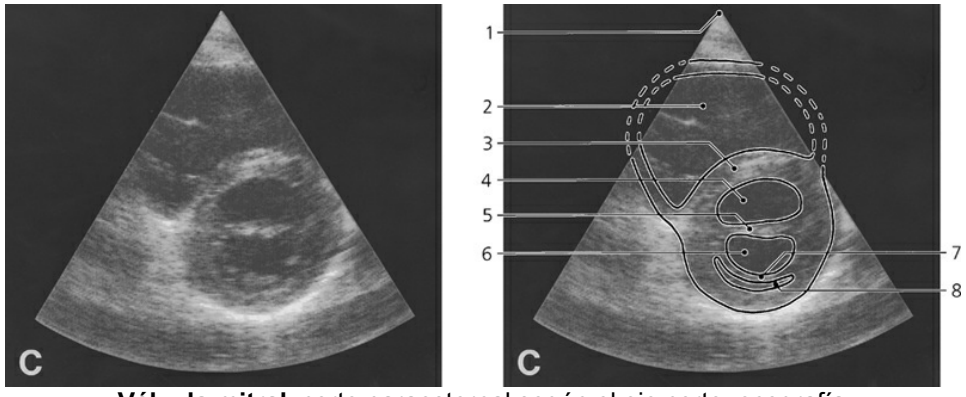


Orientación de los cortes paraesternales A-D según el eje corto, perpendiculares al eje del corazón.



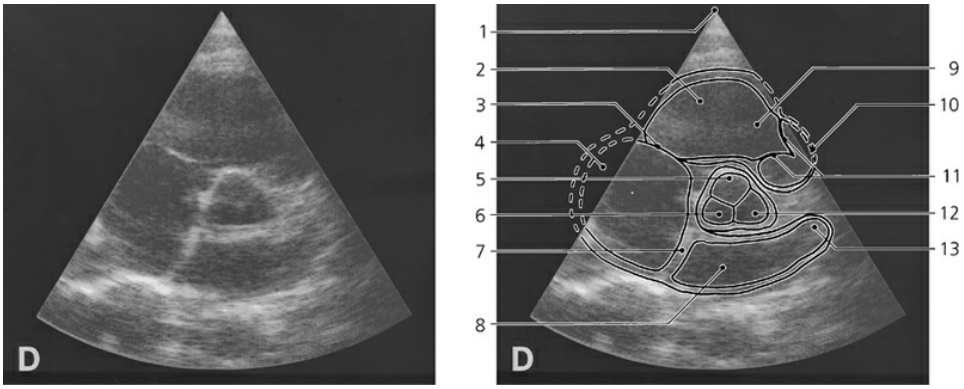
Ventrículos derecho e izquierdo, cortes paraesternales según el eje corto, ecografía

A: diástole. B: sístole
1: Sonda sobre el tercer espacio intercostal izquierdo
2: Ventrículo derecho
3: Trabécula septomarginal (banda moderadora)
4: Tabique interventricular
5: Ventrículo izquierdo
6: Músculo papilar posterior del ventrículo izquierdo
7: Músculo papilar anterior del ventrículo izquierdo
8: Pared posterior del ventrículo izquierdo



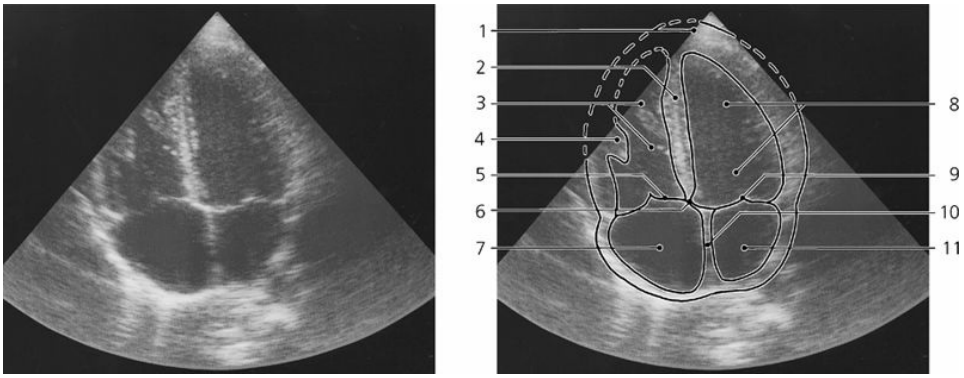
Válvula mitral, corte paraesternal según el eje corto, ecografía

Explicación de la posición del corte C en la página anterior
1: Sonda sobre el tercer espacio intercostal
2: Ventrículo derecho
3: Tabique interventricular
4: Tracto de salida del ventrículo izquierdo
5: Valva anterior de la válvula mitral
6: Orificio mitral
7: Valva posterior de la válvula mitral
8: Sangre entre la pared ventricular y la valva posterior



Válvula aórtica, corte paraesternal según el eje corto, ecografía

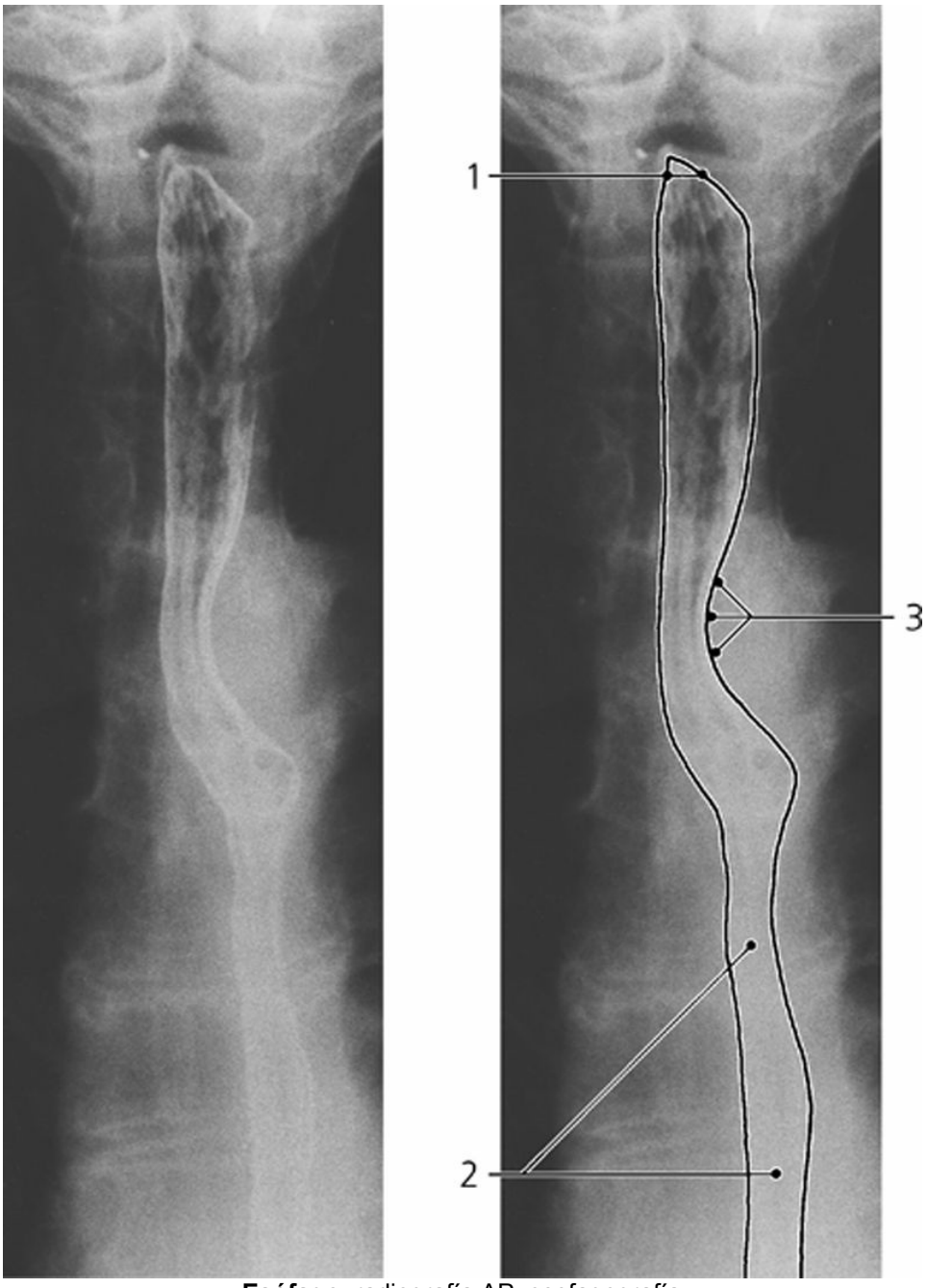
Explicación de la posición del corte D en la página anterior
1: Sonda sobre el tercer espacio intercostal
2: Ventrículo derecho
3: Válvula tricúspide
4: Atrio derecho
5: Valva semilunar derecha de la válvula aórtica
6: Valva semilunar posterior de la válvula aórtica
7: Tabique interatrial
8: Atrio izquierdo
9: Cono arterioso
10: Tronco pulmonar
11: Válvula pulmonar
12: Valva semilunar izquierda de la válvula aórtica
13: Orejuela izquierda



Cuatro cavidades cardíacas, sonda sobre el vértice, ecografía

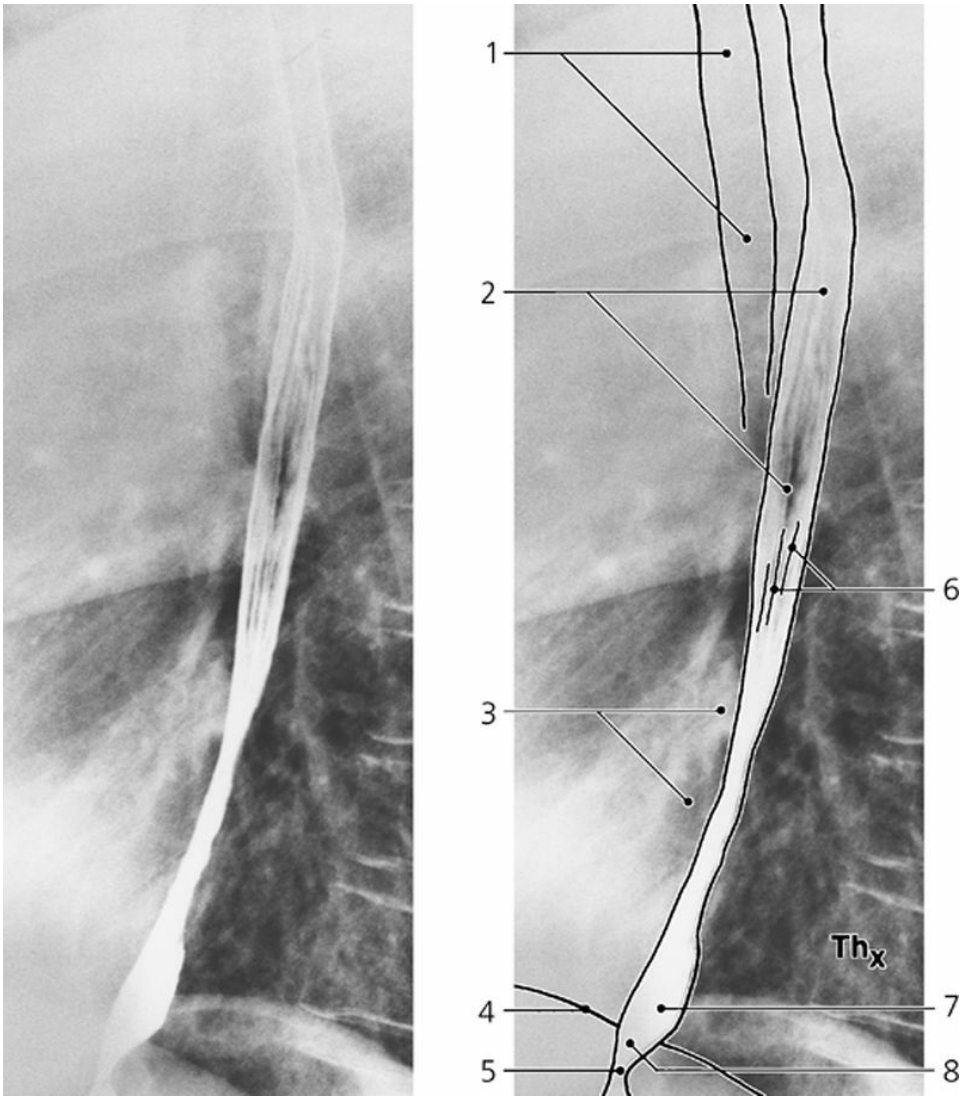
1: Vértice del corazón
2: Tabique interventricular
3: Ventrículo derecho con la trabécula septomarginal
4: Músculo papilar anterior
5: Válvula tricúspide
6: Porción membranosa del tabique interventricular
7: Atrio derecho
8: Ventrículo izquierdo
9: Válvula mitral
10: Tabique interatrial
11: Atrio izquierdo

Esófago



Esófago, radiografía AP, esofagografía

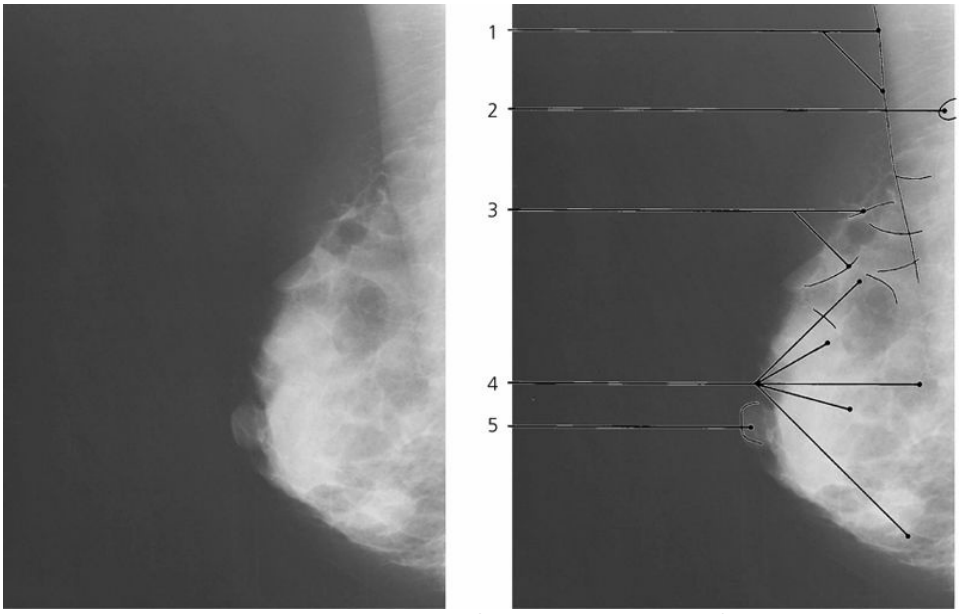
1: Esfínter cricoesofágico
2: Esófago, porción torácica
3: Impresión del arco de la aorta



Esófago, radiografía lateral, esofagografía

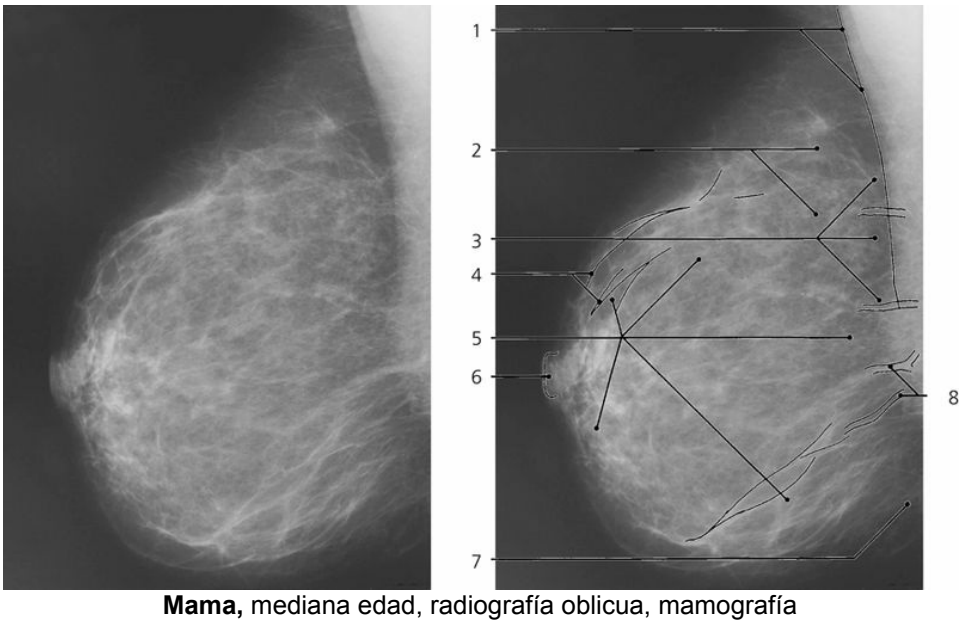
1: Tráquea
2: Esófago
3: Atrio izquierdo
4: Diafragma
5: Cardias
6: Pliegues de la mucosa
7: «Ampolla frénica» (término radiológico)
8: Porción abdominal del esófago

Mama



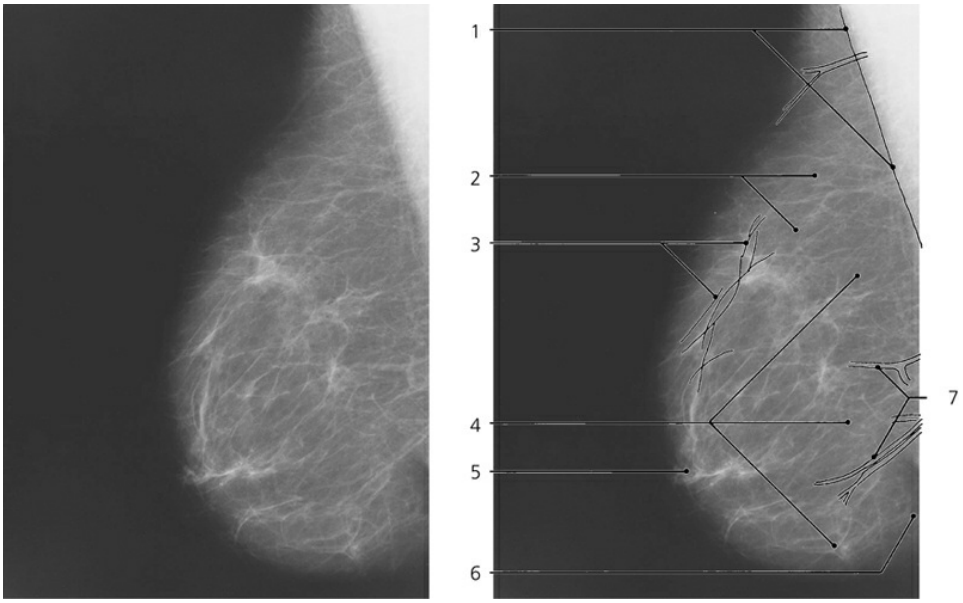
Mama, joven, radiografía oblicua, mamografía

1: Músculo pectoral mayor
2: Nódulo linfático axilar
3: Ligamentos suspensorios (de Cooper)
4: Tejido fibroglandular
5: Pezón



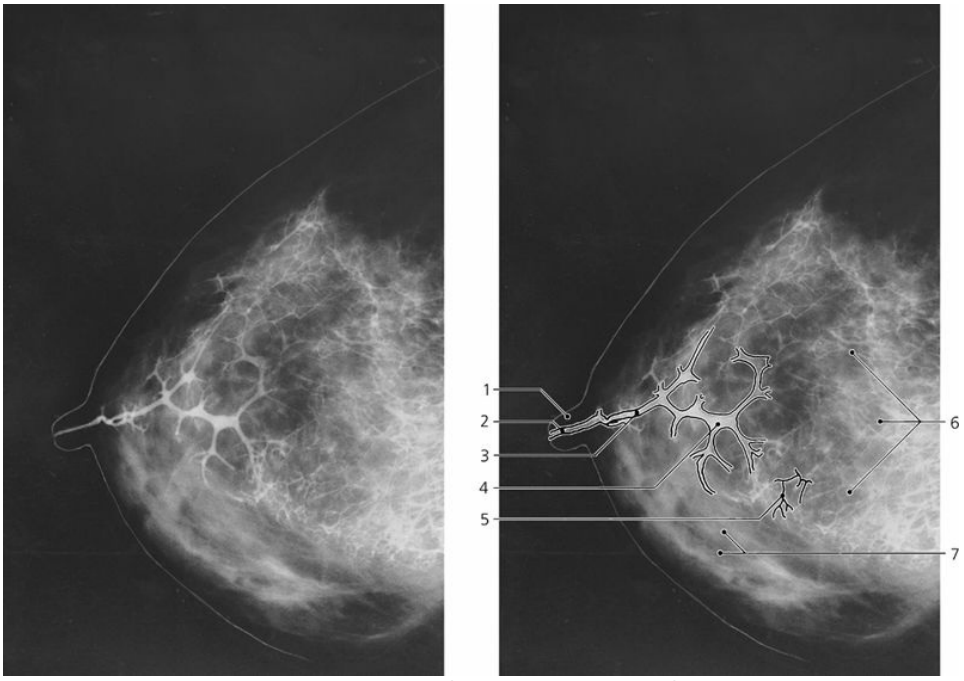
Mama, mediana edad, radiografía oblicua, mamografía

1: Músculo pectoral mayor
2: Proceso axilar de la glándula mamaria
3: Grasa retroglandular
4: Ligamentos suspensorios (de Cooper)
5: Tejido fibroglandular
6: Pezón
7: Surco inframamario
8: Vasos



Mama, anciana, radiografía oblicua, mamografía

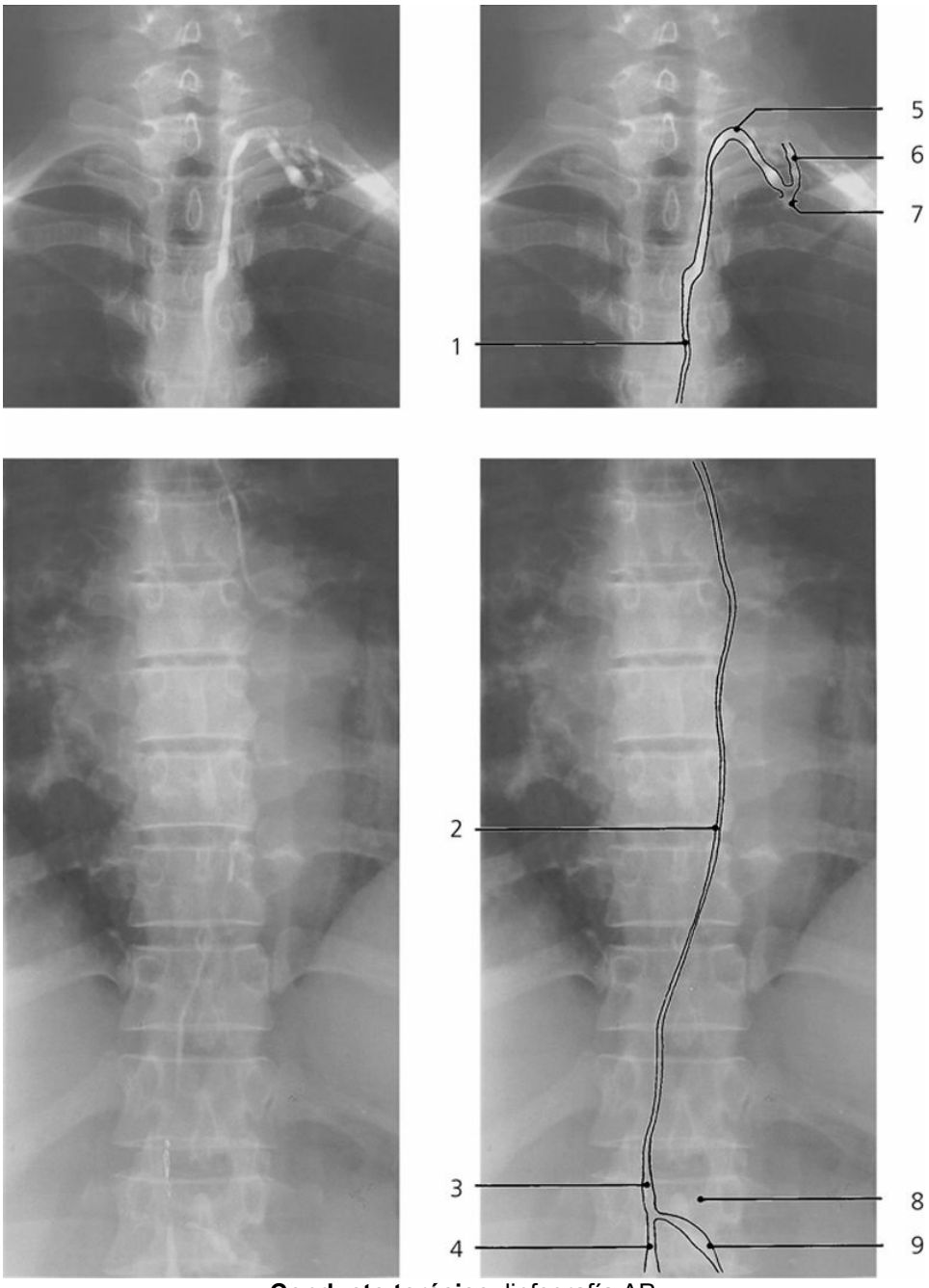
1: Músculo pectoral mayor
2: Proceso axilar de la mama
3: Ligamentos suspensorios (de Cooper)
4: Tejido glandular inmerso en grasa
5: Pezón
6: Surco inframamario
7: Vasos



Mama, radiografía lateral, ductografía

1: Pezón
2: Conducto galactóforo
3: Seno galactóforo
4: Conducto excretor principal
5: Conducto excretor secundario
6: Tejido glandular ocupado por contraste
7: Tejido glandular sin contraste

Conducto torácico



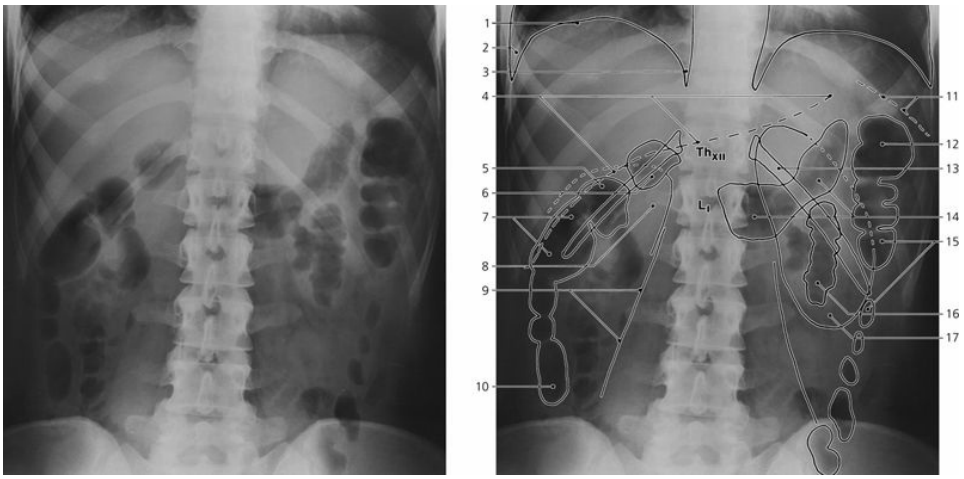
Conducto torácico, linfografía AP

1: Conducto torácico a nivel de T IV
2: Conducto torácico a nivel de T IX – T X
3: Cisterna del quilo
4: Tronco lumbar derecho
5: Arco del conducto torácico

6: Tronco yugular (sobrecarga)
7: Desembocadura del conducto torácico en la vena subclavia
8: Primera vértebra lumbar
9: Tronco lumbar izquierdo

Abdomen

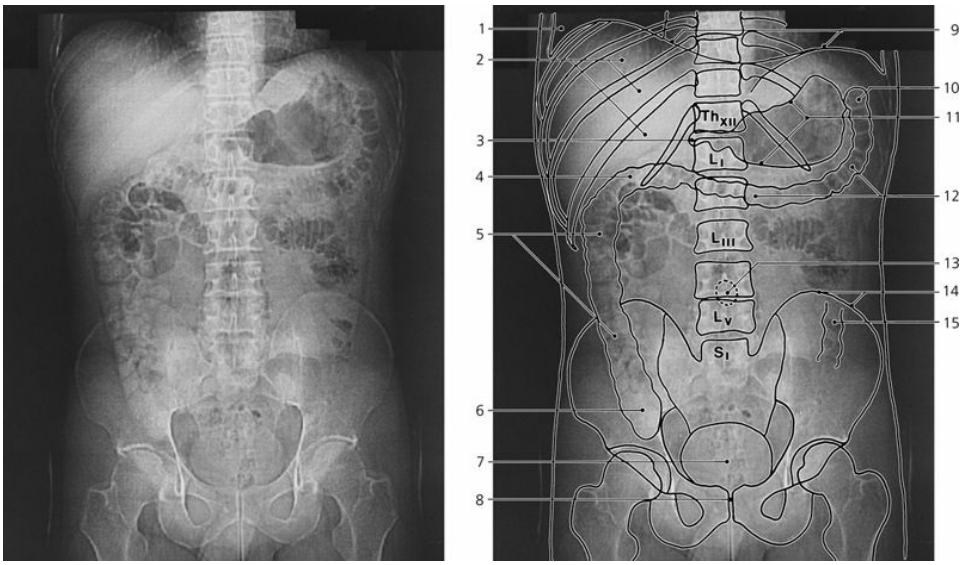
Abdomen



Abdomen, radiografía AP, bipedestación

El tubo digestivo está perfilado por su contenido natural de gas
1: Diafragma
2: Receso costodiafragmático
3: Receso frenicomediastínico
4: Borde inferior del hígado
5: Flexura cólica hepática
6: «Casquete» duodenal (término radiológico)
7: Colon ascendente
8: Polo superior del riñón derecho
9: Músculo psoas mayor (contorno lateral)
10: Ciego
11: Borde inferior del bazo
12: Flexura cólica esplénica
13: Duodécima costilla
14: Estómago
15: Colon descendente
16: Yeyuno
17: Polo inferior del riñón izquierdo

Abdomen, serie de TC axiales



Abdomen, TC axial

1: Receso costodiafragmático
2: Hígado
3: «Casquete» duodenal
4: Flexura cólica hepática
5: Colon ascendente
6: Ciego
7: Vejiga urinaria
8: Sínfisis del pubis
9: Diafragma
10: Flexura cólica esplénica
11: Curvaturas del estómago
12: Colon transverso
13: Posición del ombligo
14: Cresta ilíaca
15: Colon descendente

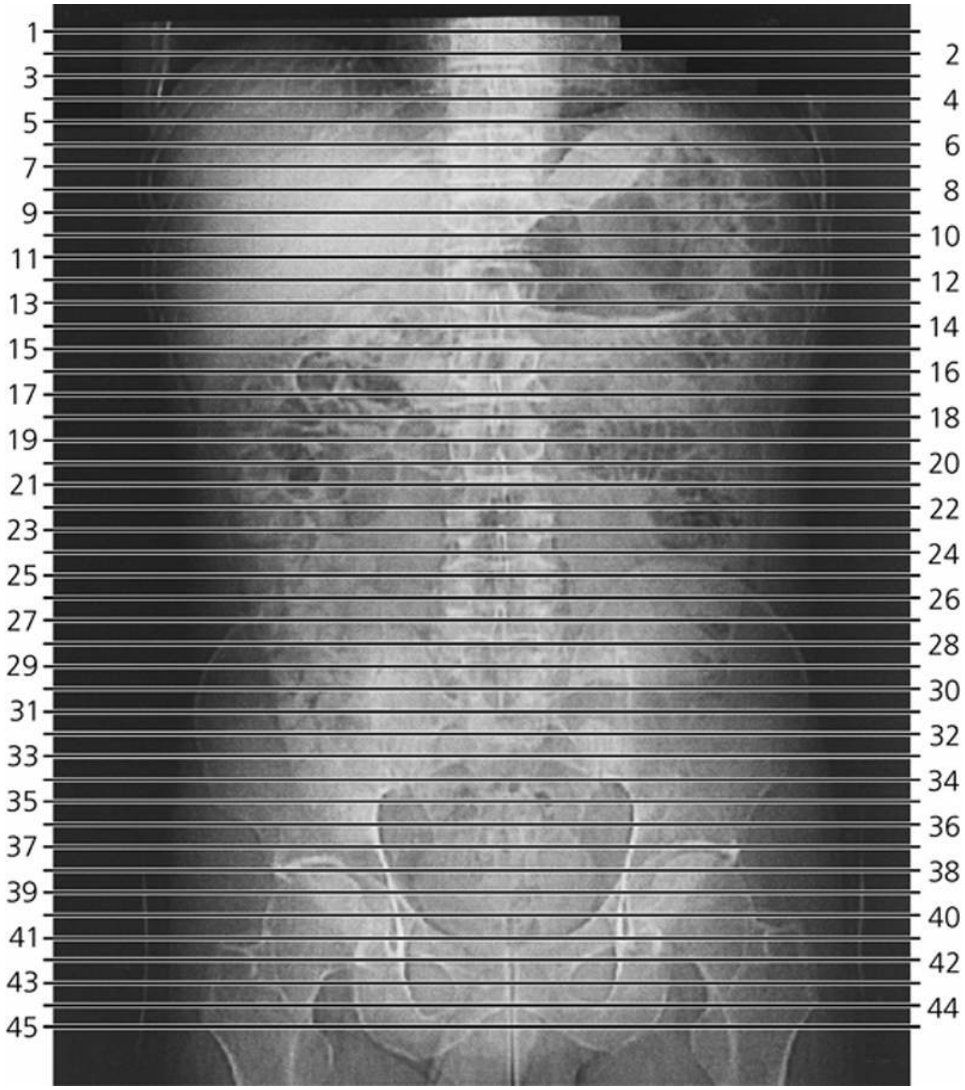


Imagen localizadora

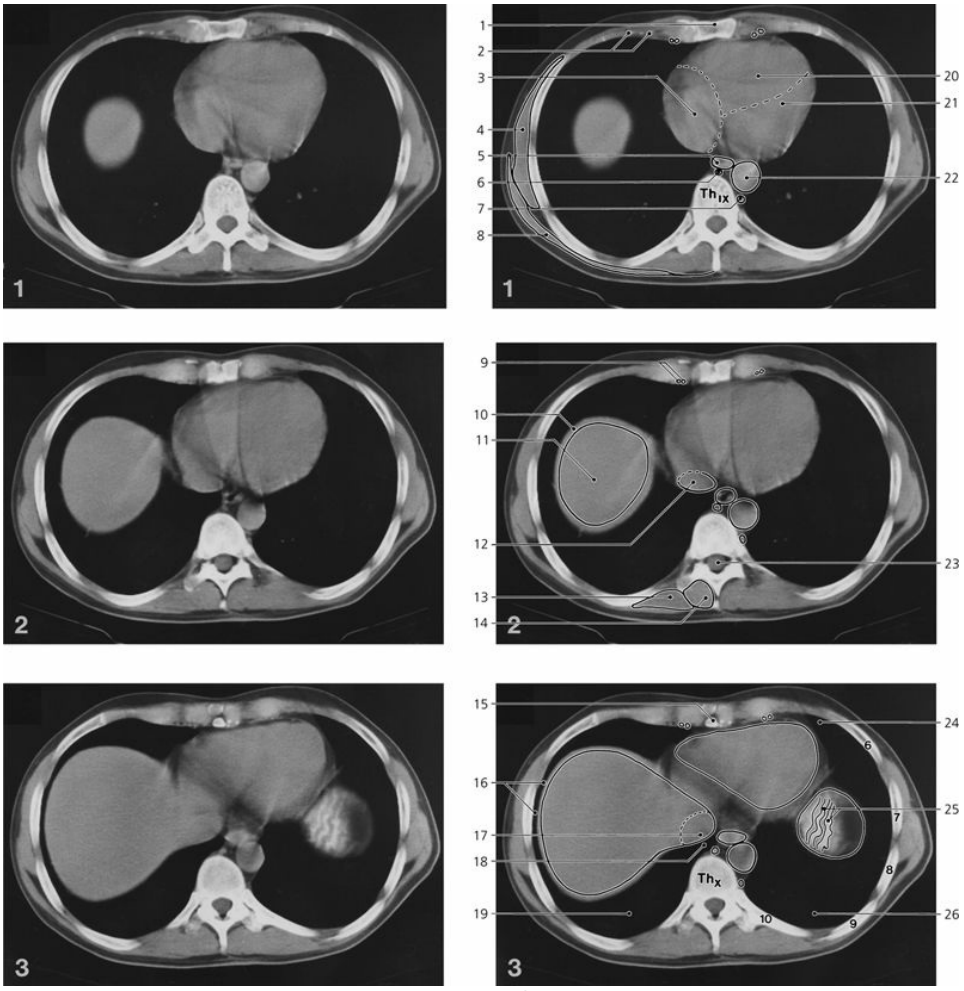
Las líneas 1-45 indican la posición de los cortes en la siguiente serie de TC.

Cortes consecutivos: 10 mm de grosor.

El tubo digestivo queda perfilado con un medio de contraste administrado por vía oral.

Las vías urinarias quedan perfiladas con la excreción de un medio de contraste hidrosoluble administrado por vía intravenosa.

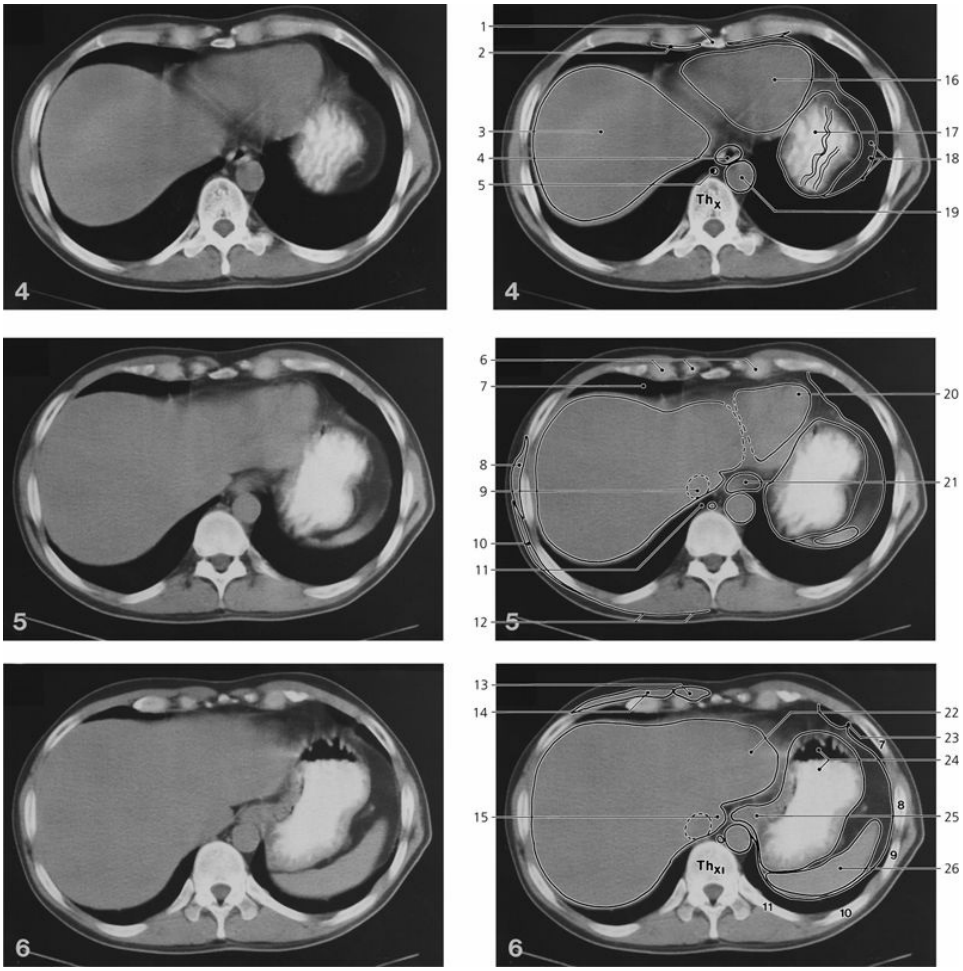
En algunos nódulos linfáticos lumbares e ilíacos existen restos de contraste de una linfografía anterior.



Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página anterior
1: Cuerpo del esternón
2: Cartílago costal calcificado
3: Atrio derecho
4: Músculo serrato anterior
5: Esófago
6: Vena ácigos
7: Vena hemiácigos
8: Músculo dorsal ancho
9: Arteria y vena torácicas internas
10: Diafragma
11: Lóbulo derecho del hígado
12: Vena cava inferior
13: Músculos iliocostal y longísimo del tórax
14: Músculos transversoespinosos
15: Apófisis xifoides
16: Receso costodiafragmático
17: Vena cava inferior

18: Receso frenicomediastínico
19: Lóbulo inferior del pulmón derecho
20: Ventrículo derecho
21: Ventrículo izquierdo
22: Aorta torácica
23: Médula espinal
24: Língula del pulmón izquierdo
25: Pliegues en el fondo gástrico
26: Lóbulo inferior del pulmón izquierdo
Las costillas están numeradas.

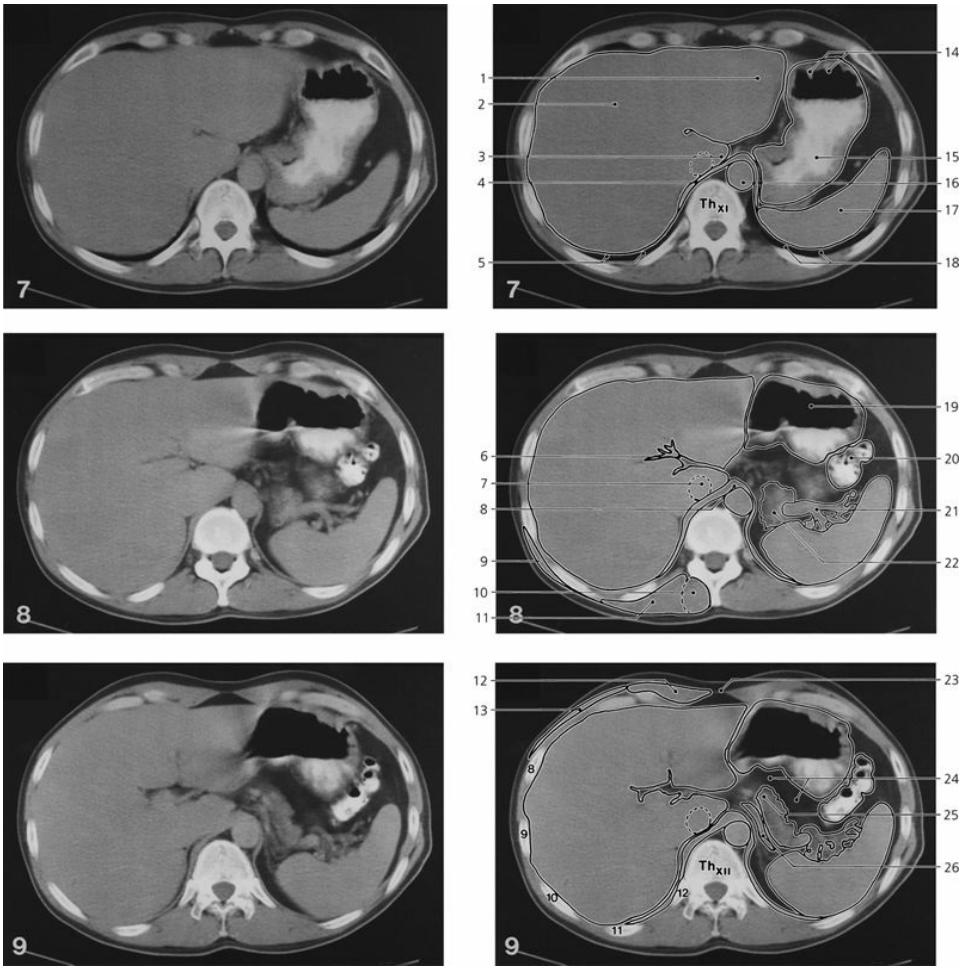


Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Apófisis xifoides
2: Músculo transverso del tórax
3: Lóbulo derecho del hígado
4: Esófago
5: Vena ácigos

6: Cartílago costal
7: Receso costodiafragmático con el borde inferior del pulmón derecho
8: Músculo serrato anterior
9: Vena cava inferior
10: Músculo dorsal ancho
11: Receso frenicomediastínico
12: Fascia toracolumbar
13: Músculo recto del abdomen
14: Músculo oblicuo externo del abdomen
15: Lóbulo caudado del hígado
16: Corazón
17: Fondo gástrico con pliegues
18: Pleura parietal, diafragma y peritoneo parietal
19: Aorta torácica
20: Vértice del corazón
21: Esófago, porción abdominal
22: Lóbulo izquierdo del hígado
23: Fisura oblicua del pulmón izquierdo
24: Fondo gástrico con aire y bario
25: Cardias
26: Bazo

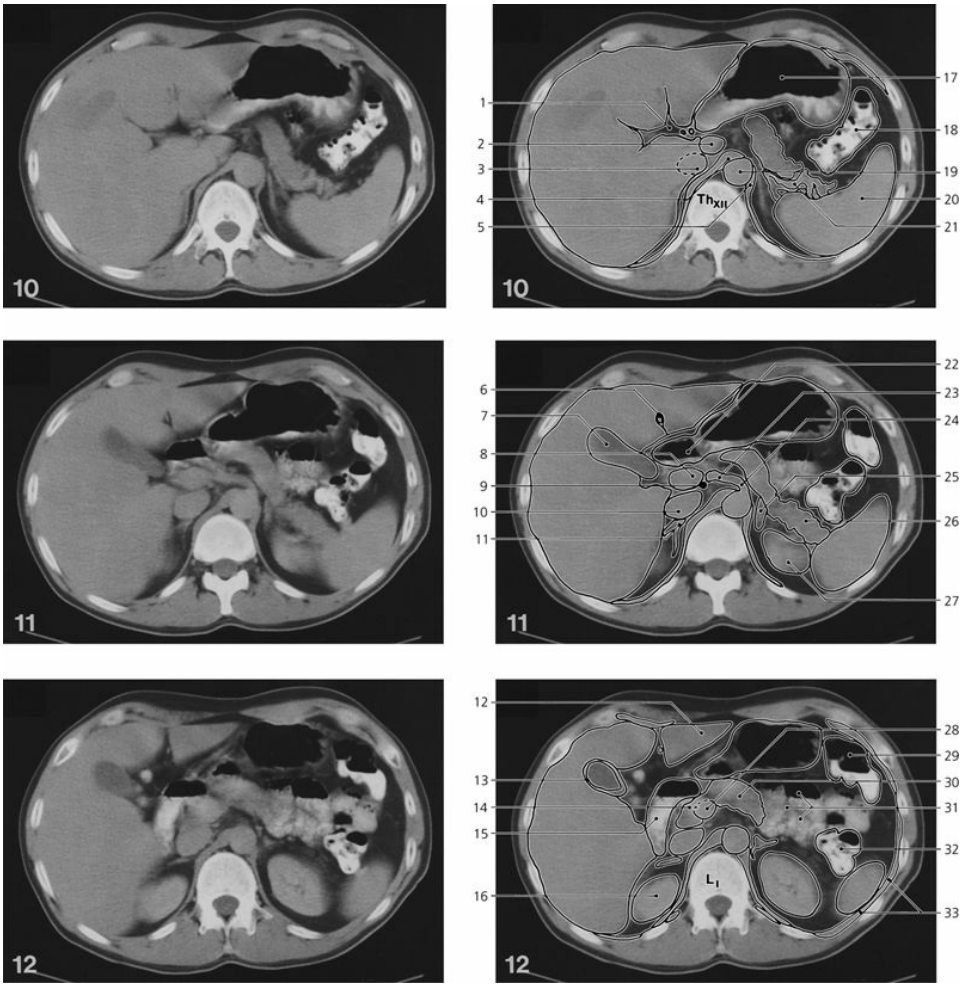
Las costillas están numeradas.



Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Lóbulo izquierdo del hígado
2: Lóbulo derecho del hígado
3: Lóbulo caudado del hígado
4: Porción lumbar del diafragma
5: Borde inferior del pulmón izquierdo
6: Porta hepático
7: Vena cava inferior
8: Pilar derecho del diafragma
9: Músculo dorsal ancho
10: Músculos transversoespinosos
11: Músculos iliocostal y longísimo
12: Músculo recto del abdomen
13: Músculo oblicuo externo del abdomen
14: Pliegues en el fondo gástrico
15: Cuerpo del estómago
16: Aorta torácica
17: Bazo
18: Borde inferior del pulmón izquierdo

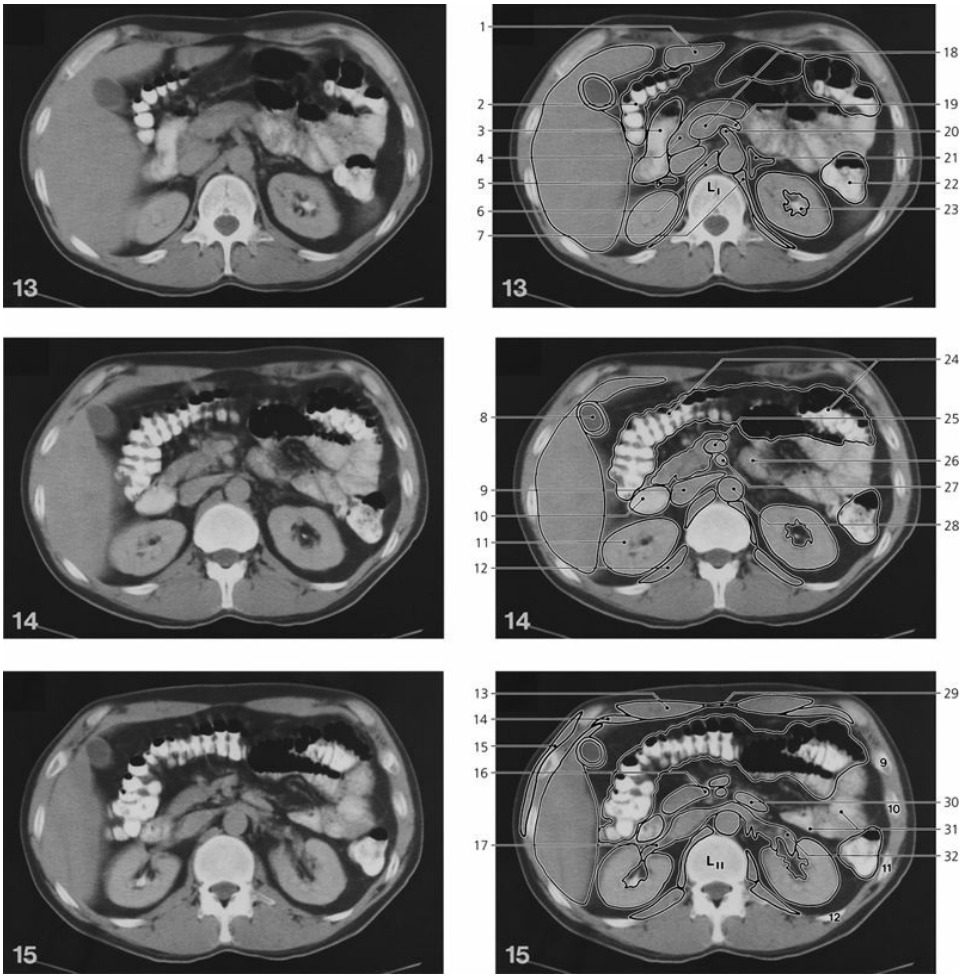
19: Aire en el cuerpo del estómago
20: Flexura cólica esplénica
21: Vasos esplénicos
22: Cola del páncreas
23: Línea alba
24: Bolsa omental con grasa peritoneal circundante
25: Cuerpo del páncreas
26: Arteria esplénica
Las costillas están numeradas.



Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Porta hepático
2: Vena porta
3: Vena cava inferior
4: Pilar derecho del diafragma
5: Pilar izquierdo del diafragma
6: Ligamento redondo del hígado

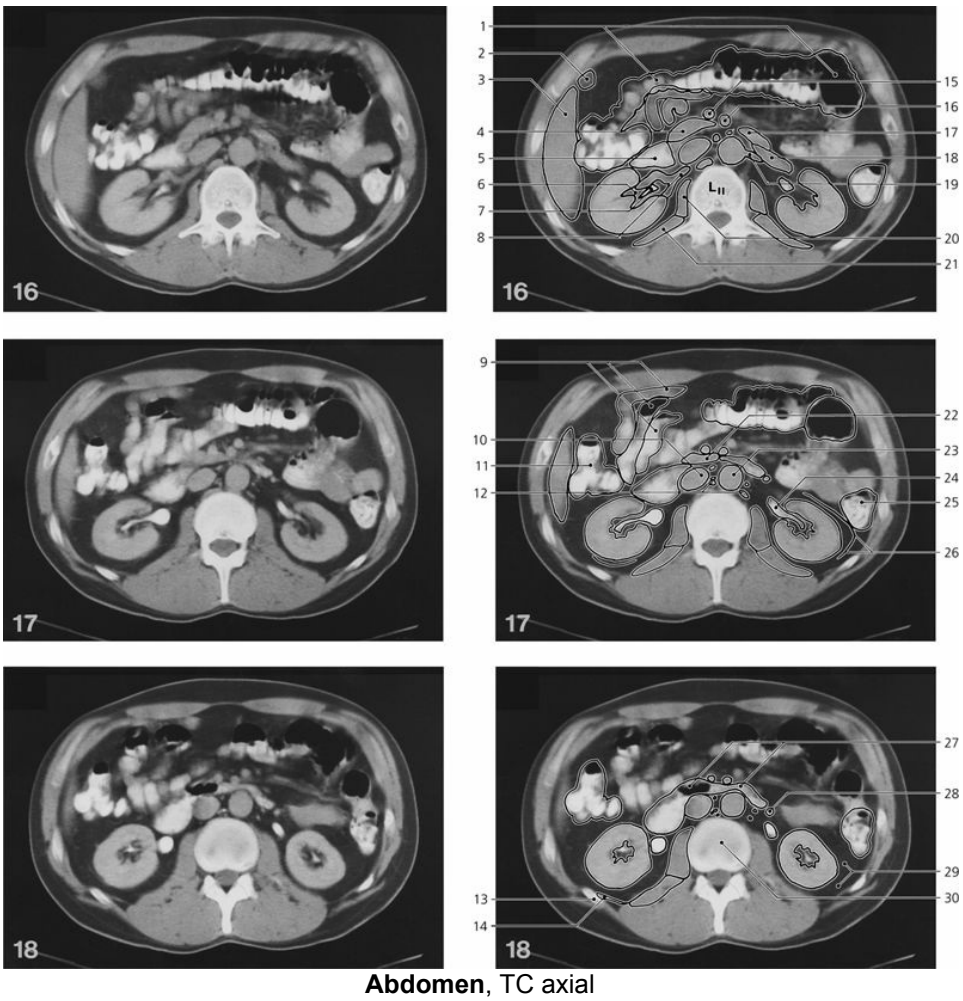
7: Vesícula biliar
8: Vena porta
9: Conducto biliar (conducto colédoco)
10: Vena cava inferior
11: Glándula suprarrenal derecha
12: Lóbulo izquierdo del hígado
13: Pared de la vesícula biliar
14: Cabeza del páncreas
15: Porción superior del duodeno
16: Polo superior del riñón derecho
17: Cuerpo del estómago
18: Flexura cólica esplénica
19: Aorta abdominal
20: Bazo
21: Vasos esplénicos
22: «Casquete» duodenal (bulbo)
23: Arteria hepática común
24: Tronco celíaco
25: Glándula suprarrenal izquierda
26: Cola del páncreas
27: Polo superior del riñón izquierdo
28: Vena porta detrás del páncreas
29: Colon transverso
30: Cuerpo del páncreas
31: Yeyuno con aire y bario
32: Colon descendente
33: Diafragma



Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Lóbulo izquierdo del hígado
2: Flexura cólica hepática
3: Porción superior del duodeno
4: Cabeza del páncreas
5: Glándula suprarrenal derecha
6: Pilar derecho del diafragma
7: Pilar izquierdo del diafragma
8: Fondo de la vesícula biliar
9: Vena cava inferior
10: Porción descendente del duodeno
11: Riñón derecho
12: Músculo cuadrado lumbar
13: Músculo recto del abdomen
14: Músculo transverso del abdomen
15: Músculo oblicuo externo del abdomen
16: Proceso unciforme del páncreas
17: Vena renal derecha
18: Vena porta

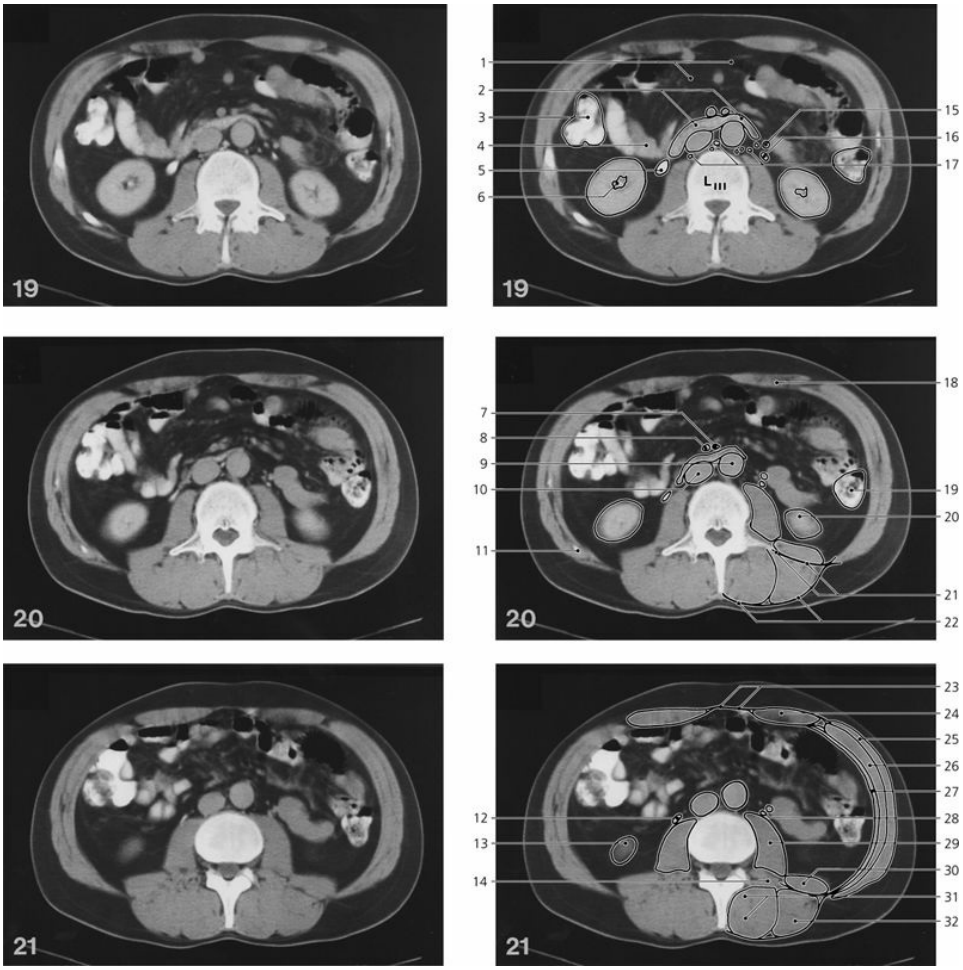
19: Vena esplénica
20: Arteria mesentérica superior
21: Glándula suprarrenal izquierda
22: Colon descendente
23: Seno renal
24: Colon transverso
25: Vena mesentérica superior
26: Flexura duodenoyeyunal
27: Arteria mesentérica superior
28: Aorta abdominal
29: Línea alba
30: Porción ascendente del duodeno
31: Yeyuno
32: Vena renal izquierda



Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Colon transverso con aire y contraste

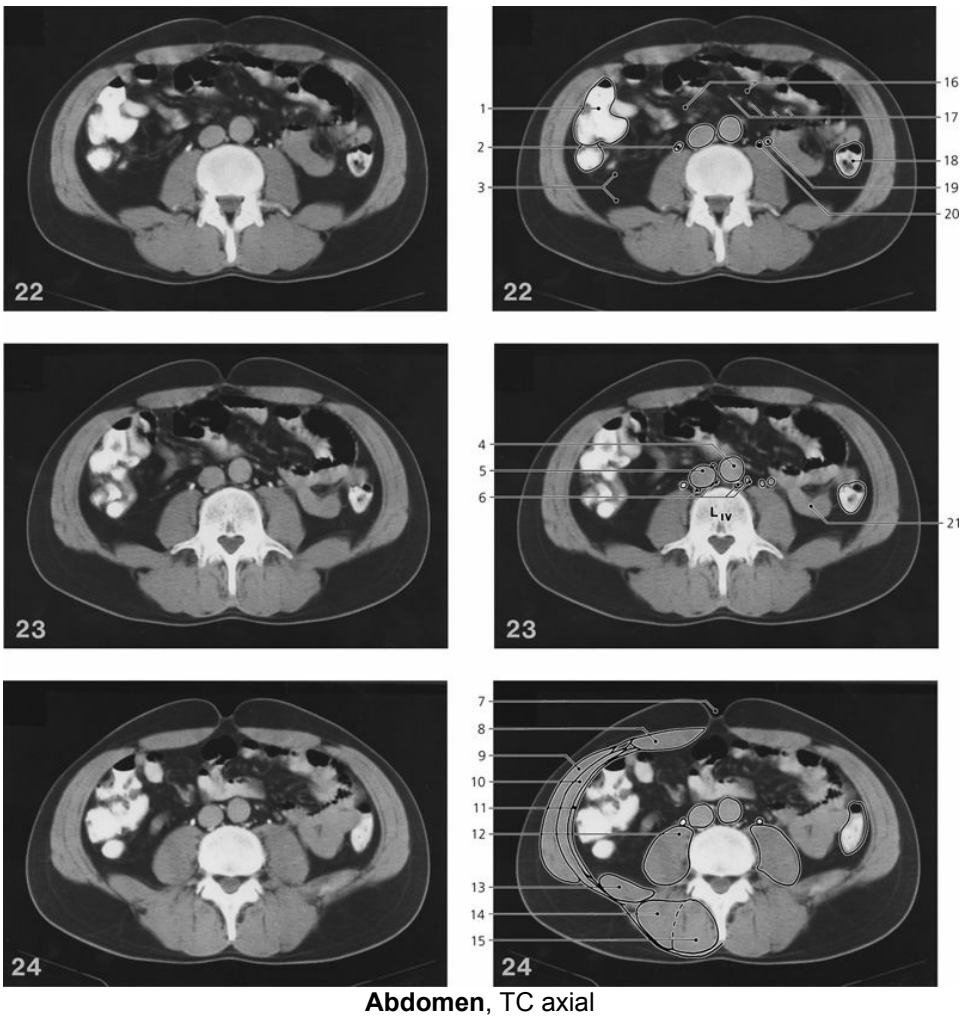
2: Fondo de la vesícula biliar
3: Lóbulo derecho del hígado
4: Cabeza del páncreas
5: Porción descendente del duodeno
6: Seno renal derecho
7: Pelvis del riñón derecho
8: Arteria renal derecha
9: Yeyuno
10: Vena cava inferior
11: Colon ascendente
12: Nódulos linfáticos paraaórticos
13: Duodécima costilla
14: Ligamento arqueado lateral
15: Vena mesentérica superior
16: Arteria mesentérica superior
17: Porción ascendente del duodeno
18: Vena renal izquierda
19: Arteria renal izquierda
20: Músculo psoas mayor
21: Músculo cuadrado lumbar
22: Proceso unciforme del páncreas
23: Aorta abdominal
24: Pelvis del riñón izquierdo
25: Colon descendente
26: Fascia renal
27: Porción horizontal del duodeno
28: Vena mesentérica inferior
29: Grasa retroperitoneal
30: Disco intervertebral L II – L III



Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Grasa mesentérica
2: Porción horizontal del duodeno
3: Colon ascendente
4: Yeyuno
5: Pelvis del riñón derecho
6: Seno renal derecho
7: Arteria mesentérica superior
8: Vena mesentérica superior
9: Aorta abdominal
10: Vena cava inferior
11: Duodécima costilla (extremo)
12: Uréter derecho
13: Polo inferior del riñón derecho
14: Músculo intertransverso
15: Vena mesentérica inferior
16: Pelvis del riñón izquierdo
17: Nódulos linfáticos lumbares
18: Intersección tendinosa en el músculo recto del abdomen

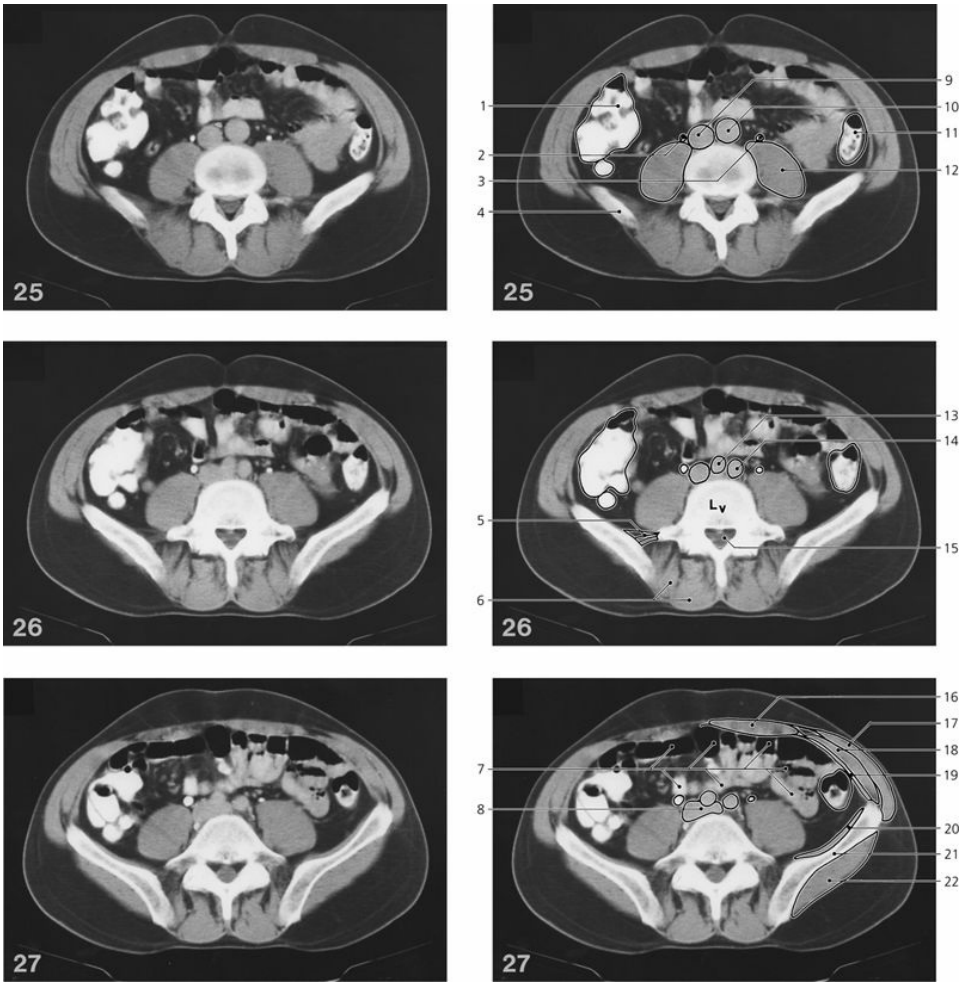
19: Colon descendente
20: Polo inferior del riñón izquierdo
21: Aponeurosis lumbar
22: Fascia toracolumbar
23: Línea alba
24: Músculo recto del abdomen
25: Músculo oblicuo externo del abdomen
26: Músculo oblicuo interno del abdomen
27: Músculo transverso del abdomen
28: Uréter izquierdo
29: Músculo psoas mayor
30: Músculo cuadrado lumbar
31: Músculos transversoespinosos
32: Músculos iliocostal lumbar y longísimo torácico



Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Colon ascendente

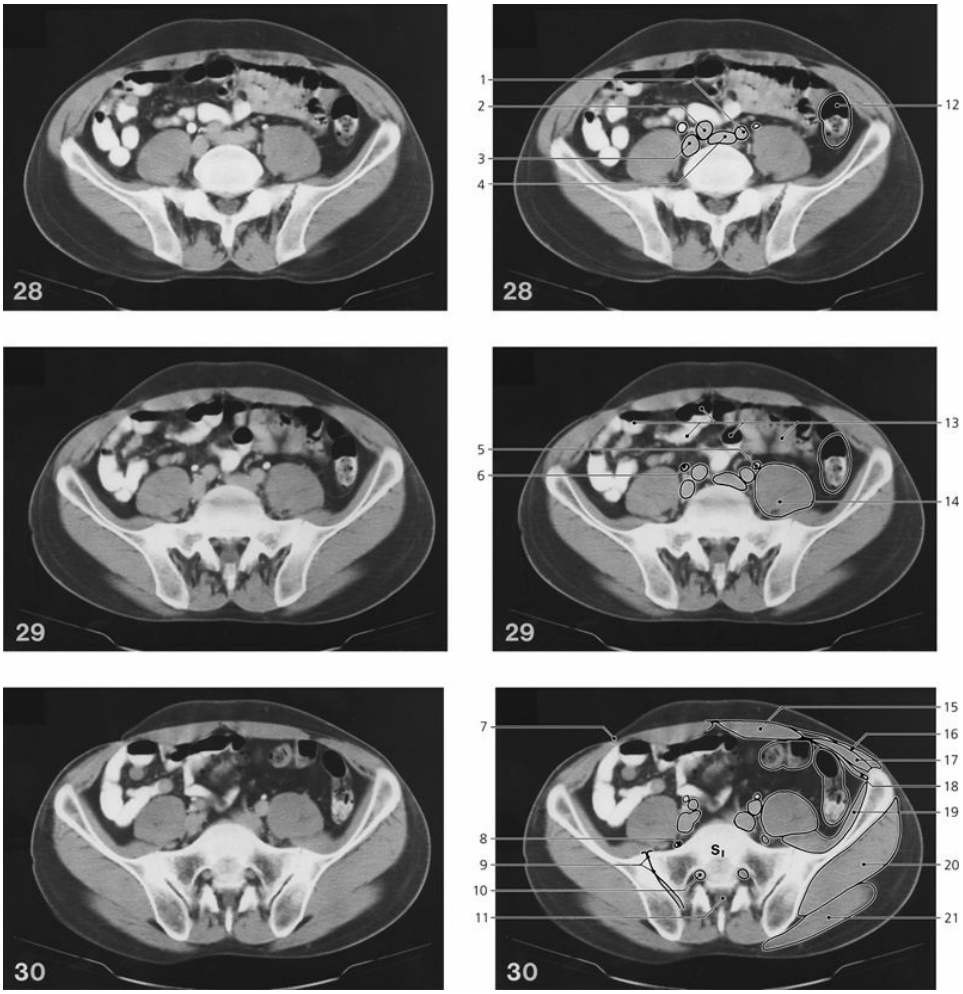
2: Uréter derecho
3: Grasa retroperitoneal
4: Aorta abdominal
5: Vena cava inferior
6: Nódulos linfáticos paraaórticos
7: Ombligo
8: Músculo recto del abdomen
9: Músculo oblicuo externo del abdomen
10: Músculo oblicuo interno del abdomen
11: Músculo transverso del abdomen
12: Músculo psoas mayor
13: Músculo cuadrado lumbar
14: Músculo erector de la columna
15: Músculos transversoespinosos (sobre todo multífidos)
16: Grasa mesentérica
17: Vasos mesentéricos
18: Colon descendente
19: Vena mesentérica inferior
20: Uréter izquierdo
21: Asa del intestino delgado



Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Colon ascendente
2: Uréter derecho
3: Uréter izquierdo
4: Cresta ilíaca
5: Ligamento iliolumbar
6: Músculo erector de la columna
7: Intestino delgado con bario y aire
8: Vena cava inferior (bifurcación)
9: Vena cava inferior
10: Aorta abdominal
11: Colon descendente
12: Músculo psoas mayor
13: Arteria ilíaca común derecha
14: Arteria ilíaca común izquierda
15: Cola de caballo
16: Músculo recto del abdomen
17: Músculo oblicuo externo del abdomen

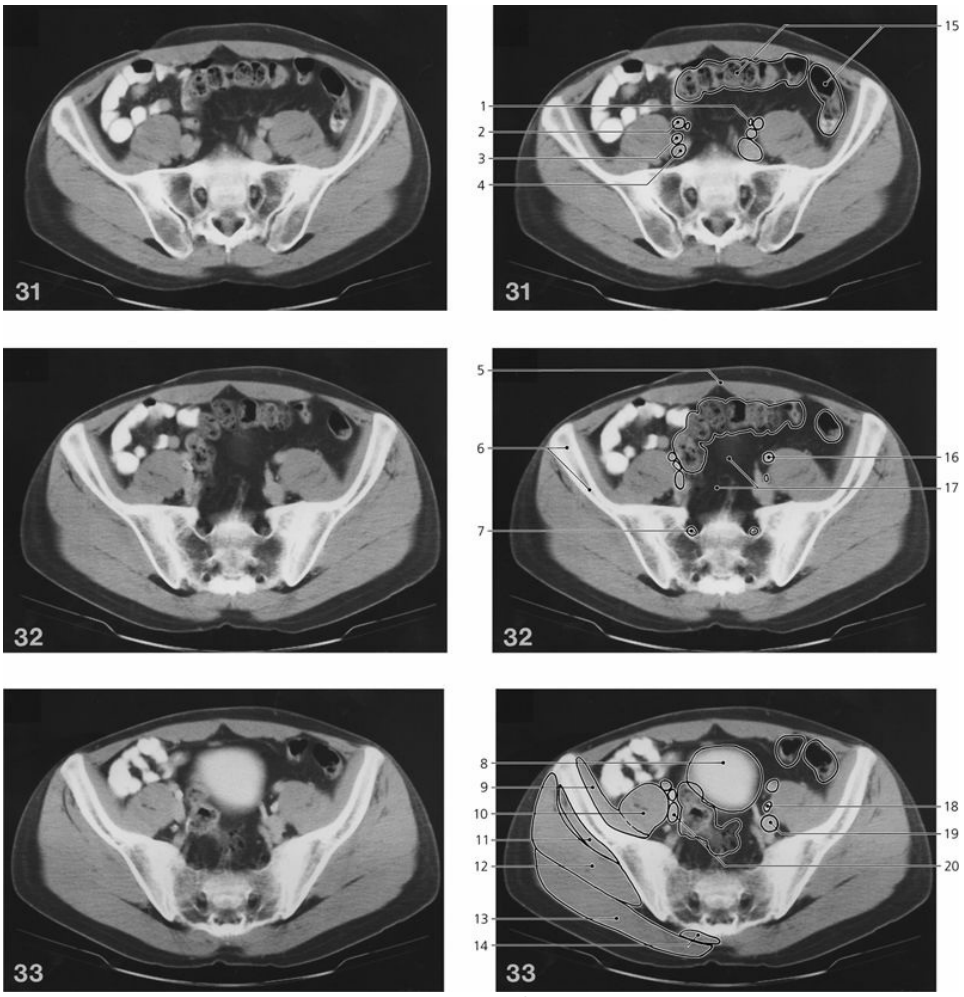
18: Músculo oblicuo interno del abdomen
19: Músculo transverso del abdomen
20: Músculo ilíaco
21: Ala del ilion
22: Músculo glúteo medio



Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Arteria ilíaca común izquierda
2: Arteria ilíaca común derecha
3: Vena ilíaca común derecha
4: Vena ilíaca común izquierda
5: Uréter izquierdo
6: Uréter derecho
7: Cicatriz de apendicectomía
8: Tronco lumbosacro
9: Articulación sacroilíaca
10: Raíz del nervio espinal S I

11: Cola de caballo en el conducto del sacro
12: Colon descendente
13: Intestino delgado
14: Músculo psoas mayor
15: Músculo recto del abdomen
16: Músculo oblicuo externo del abdomen
17: Músculo oblicuo interno del abdomen
18: Músculo transverso del abdomen
19: Músculo ilíaco
20: Músculo glúteo medio
21: Músculo glúteo mayor

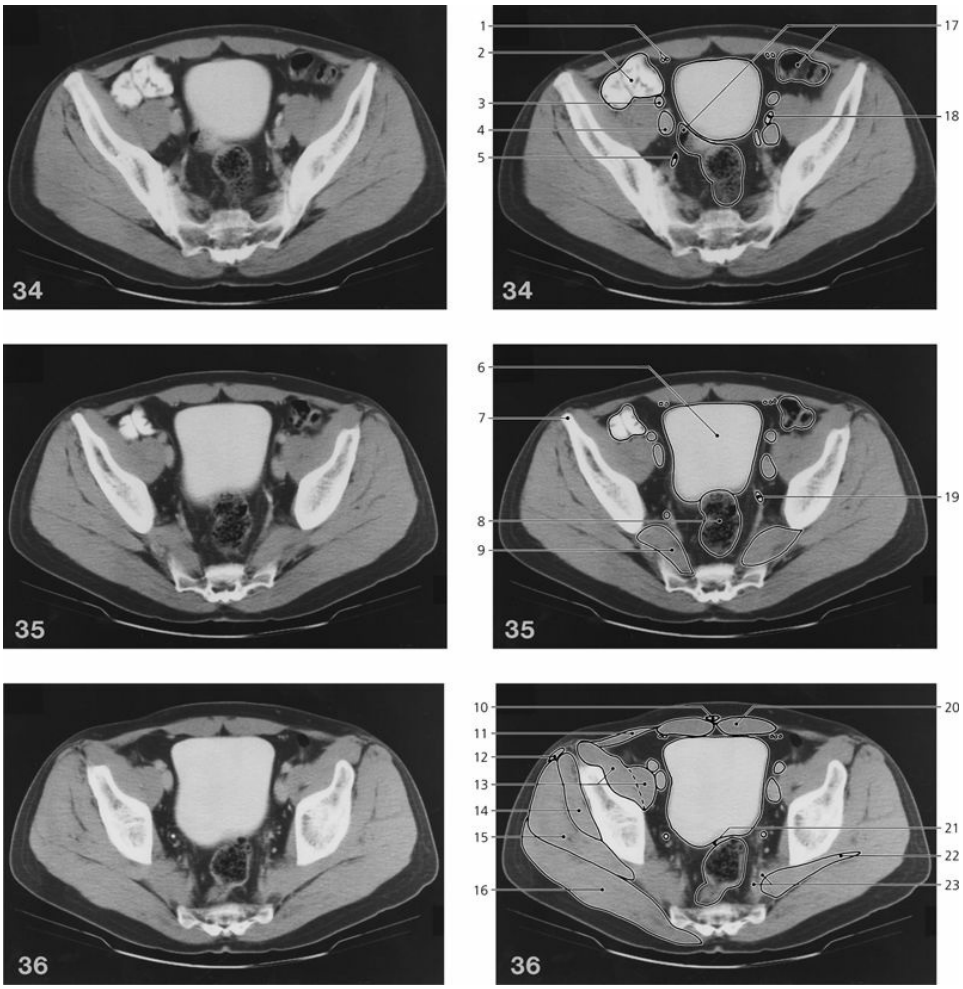


Abdomen, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Uréter izquierdo
2: Arteria ilíaca externa derecha
3: Arteria ilíaca interna derecha
4: Vena ilíaca común derecha

5: Línea alba
6: Ilion (ala)
7: Nervio espinal S I en el agujero sacro anterior
8: Vejiga urinaria
9: Músculo ilíaco
10: Músculo psoas mayor
11: Músculo glúteo menor
12: Músculo glúteo medio
13: Músculo glúteo mayor
14: Músculo erector de la columna (inserción inferior)
15: Colon sigmoide
16: Arteria ilíaca externa izquierda
17: Grasa mesentérica
18: Uréter izquierdo
19: Vena ilíaca externa izquierda
20: Vena ilíaca externa derecha

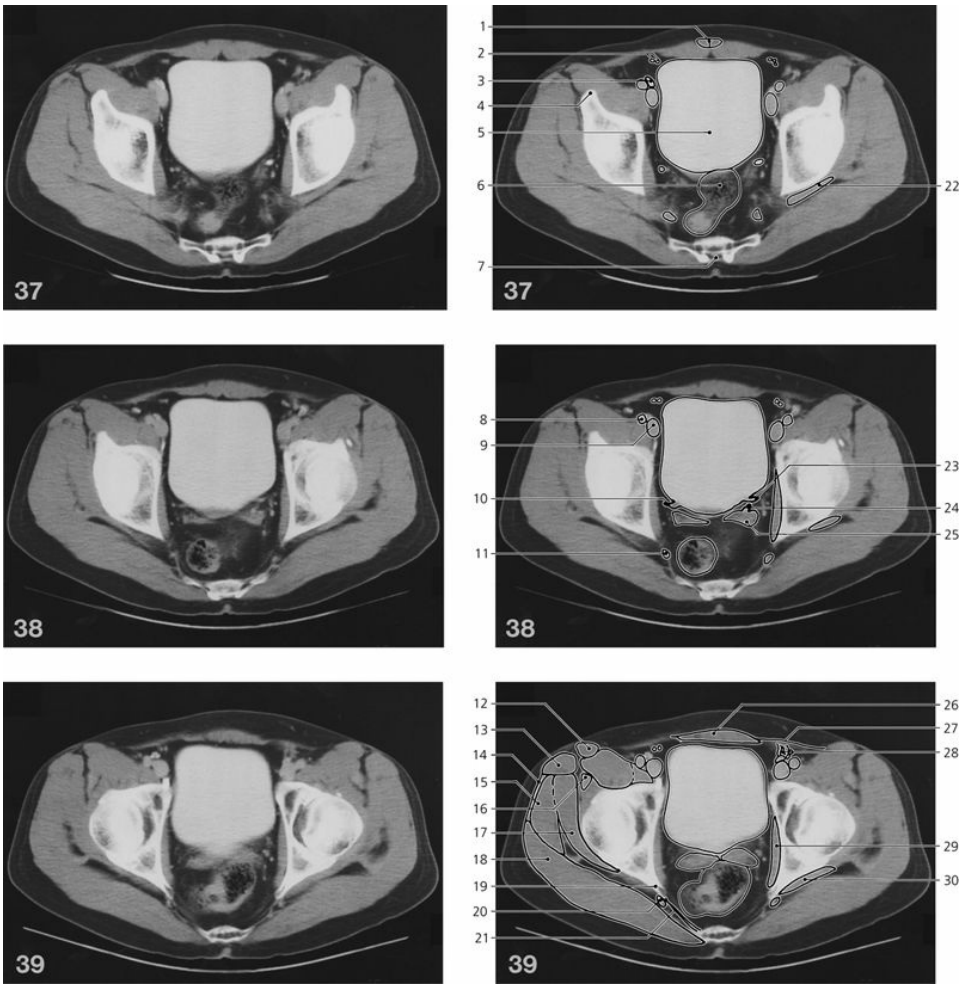
Pelvis masculina, serie de TC axiales



Pelvis masculina, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Arteria y vena epigástricas inferiores
2: Ciego
3: Arteria ilíaca externa derecha
4: Vena ilíaca externa derecha
5: Uréter derecho
6: Vejiga urinaria
7: Espina ilíaca anterior superior
8: Recto
9: Músculo piriforme
10: Músculo piramidal
11: Músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen
12: Músculo tensor de la fascia lata (inserción proximal)

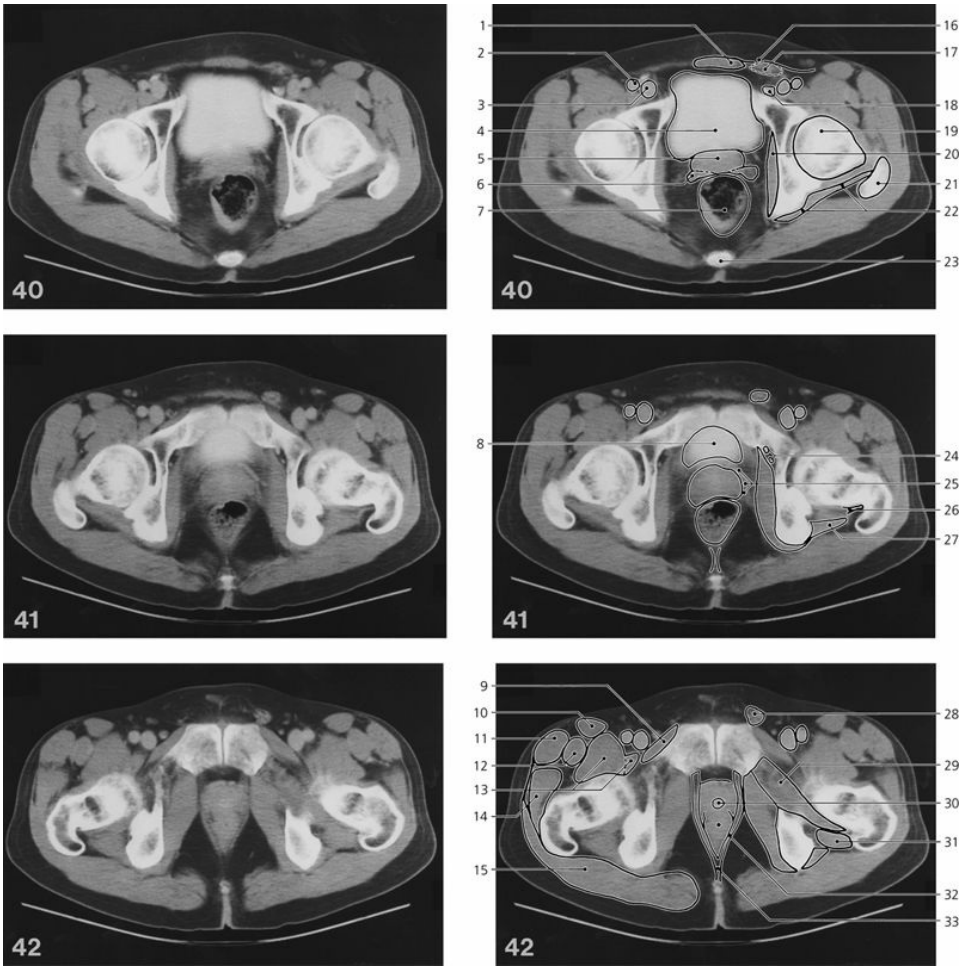
13: Músculo iliopsoas
14: Músculo glúteo menor
15: Músculo glúteo medio
16: Músculo glúteo mayor
17: Colon sigmoide
18: Nódulo linfático ilíaco externo con medio de contraste
19: Uréter izquierdo
20: Músculo recto del abdomen
21: Pliegue rectovesical
22: Músculo piriforme (tendón)
23: Plexo sacro



Pelvis masculina, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Músculo piramidal
2: Arteria y vena epigástricas inferiores
3: Nódulo linfático con medio de contraste
4: Espina ilíaca anterior inferior

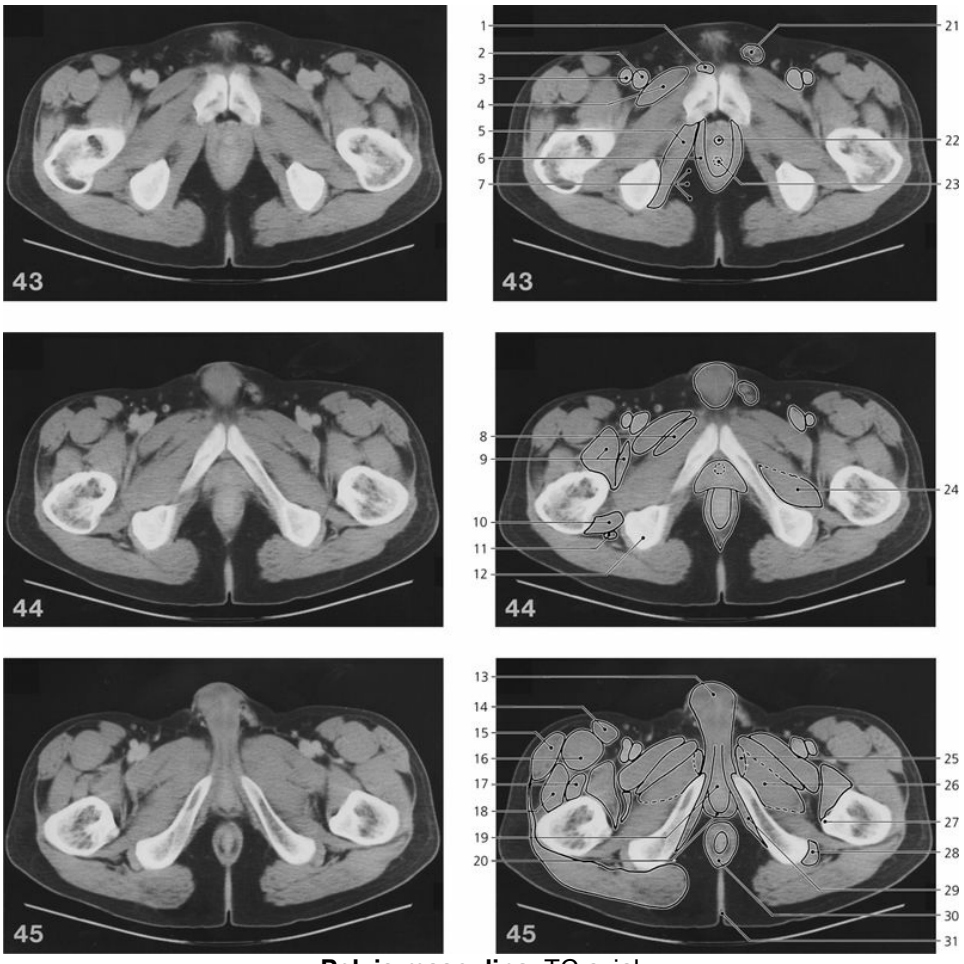
5: Vejiga urinaria
6: Recto
7: Hiato del sacro
8: Arteria ilíaca externa derecha
9: Vena ilíaca externa derecha
10: Uréter derecho
11: Nervio ciático en el agujero infrapiriforme
12: Músculo sartorio
13: Músculo tensor de la fascia lata
14: Tracto iliotibial
15: Músculo glúteo medio
16: Músculo recto femoral
17: Músculo glúteo menor
18: Músculo glúteo mayor
19: Espina ciática
20: Nervio ciático
21: Ligamento sacroespinoso
22: Músculo piriforme (tendón)
23: Uréter izquierdo
24: Conducto deferente
25: Vesícula seminal
26: Músculo recto del abdomen
27: Músculo oblicuo externo del abdomen (aponeurosis)
28: Vasos epigástricos inferiores, vasos testiculares y conducto deferente
29: Músculo obturador interno
30: Músculo gemelo superior



Pelvis masculina, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Músculo recto del abdomen (tendón)
2: Arteria ilíaca externa derecha
3: Vena ilíaca externa derecha
4: Vejiga urinaria
5: Próstata
6: Vesícula seminal
7: Recto
8: Fondo de la vejiga urinaria
9: Músculo pectíneo
10: Músculo sartorio
11: Músculo tensor de la fascia lata
12: Músculo recto femoral
13: Músculo iliopsoas
14: Músculos glúteo medio y glúteo menor
15: Músculo glúteo mayor
16: Anillo inguinal superficial
17: Cordón espermático
18: Nódulo linfático inguinal profundo

19: Cabeza del fémur
20: Músculo obturador interno
21: Trocánter mayor
22: Músculos gemelo superior y obturador interno (tendón)
23: Cóccix
24: Arteria obturatriz y nervio obturador en el conducto obturador
25: Plexo venoso prostático
26: Músculo obturador externo (tendón)
27: Músculo gemelo inferior
28: Cordón espermático (extirpado en el lado derecho)
29: Músculo obturador externo
30: Porción prostática de la uretra
31: Músculo cuadrado femoral
32: Músculo elevador del ano
33: Ligamento anococcígeo

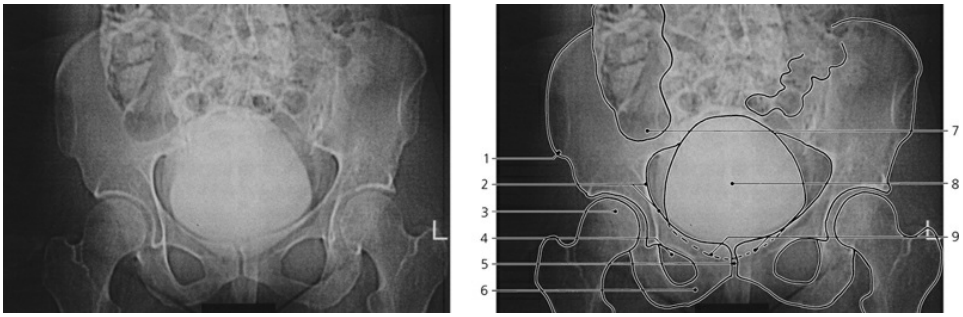


Pelvis masculina, TC axial

Imagen localizadora en la página 404
1: Músculo aductor largo (inserción proximal)

2: Vena femoral
3: Arteria femoral
4: Músculo pectíneo
5: Músculo obturador interno
6: Músculo puborrectal
7: Fosa isquioanal
8: Músculo aductor largo
9: Músculo iliopsoas
10: Músculo cuadrado femoral
11: Nervio ciático
12: Tuberosidad isquiática
13: Pene
14: Músculo sartorio
15: Músculo tensor de la fascia lata
16: Músculo recto femoral
17: Músculo vasto intermedio
18: Músculo vasto lateral
19: Bulbo del pene
20: Músculo bulboesponjoso
21: Cordón espermático (extirpado en el lado derecho)
22: Porción prostática de la uretra
23: Conducto anal
24: Músculo obturador externo
25: Músculo grácil
26: Músculo aductor corto
27: Trocánter menor
28: Músculo bíceps femoral (inserción proximal)
29: Pilar del pene y músculo isquiocavernoso
30: Músculos esfínteres del ano
31: Hendidura anal

Pelvis femenina, serie de TC axiales



Pelvis femenina, TC axial

1: Espina ilíaca anterior superior
2: Línea terminal
3: Cabeza del fémur
4: Agujero obturado
5: Sínfisis del pubis
6: Rama inferior del pubis
7: Ciego
8: Vejiga urinaria
9: Fondo de la vejiga

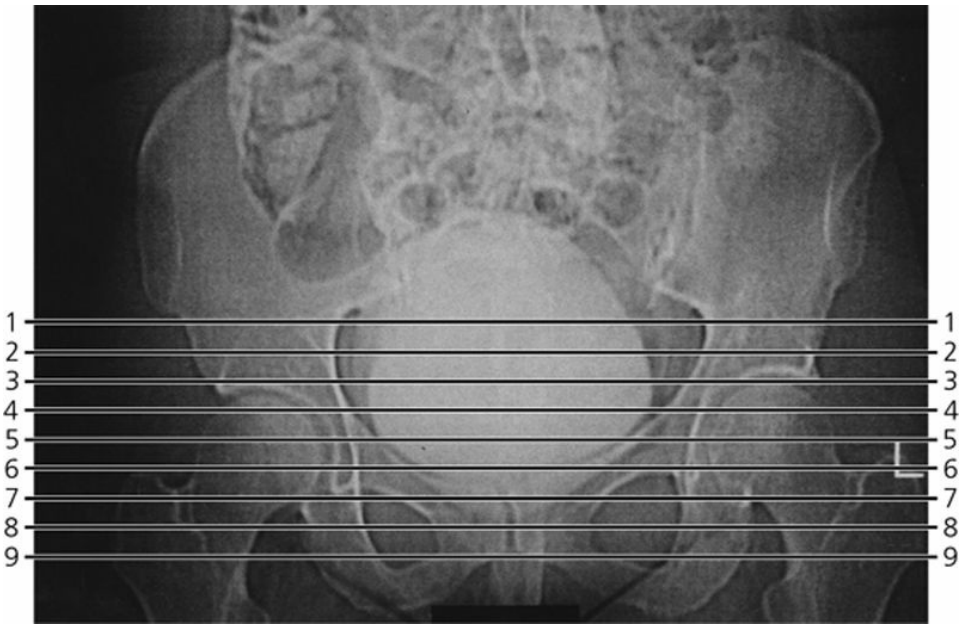


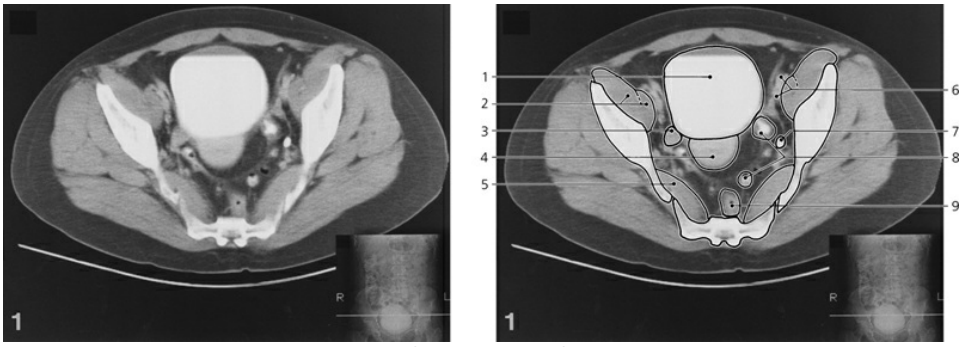
Imagen localizadora

Las líneas 1-9 indican las posiciones de los cortes en la siguiente serie de TC.

Cortes consecutivos: 10 mm de grosor.

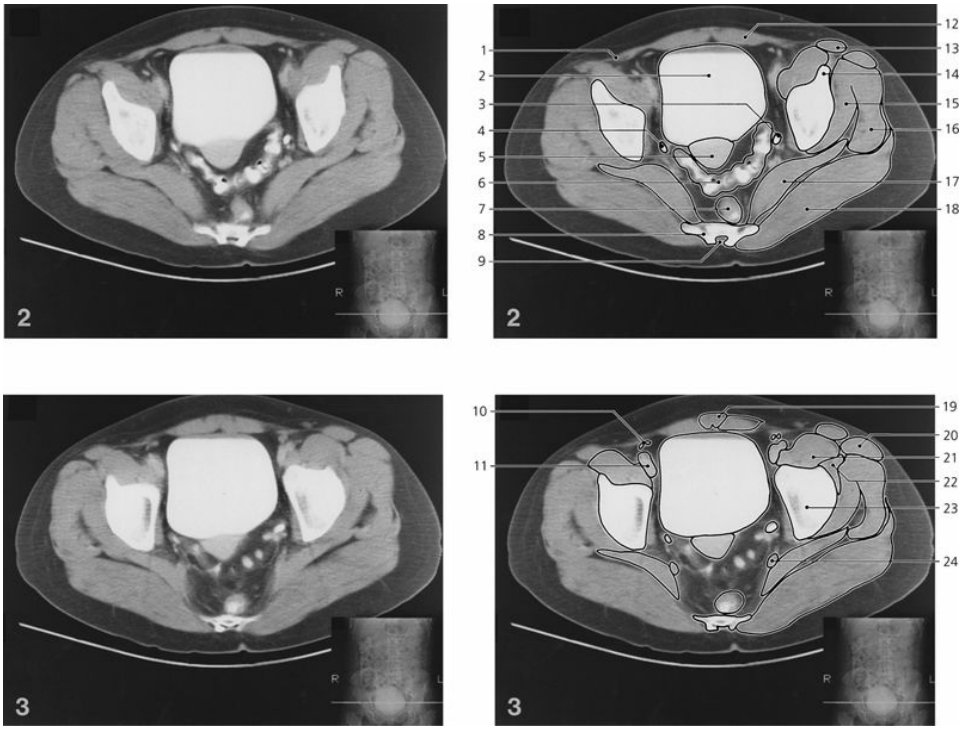
El tubo digestivo queda perfilado con un medio de contraste administrado por vía oral.

Las vías urinarias quedan perfiladas con la excreción de un medio de contraste hidrosoluble administrado por vía intravenosa.



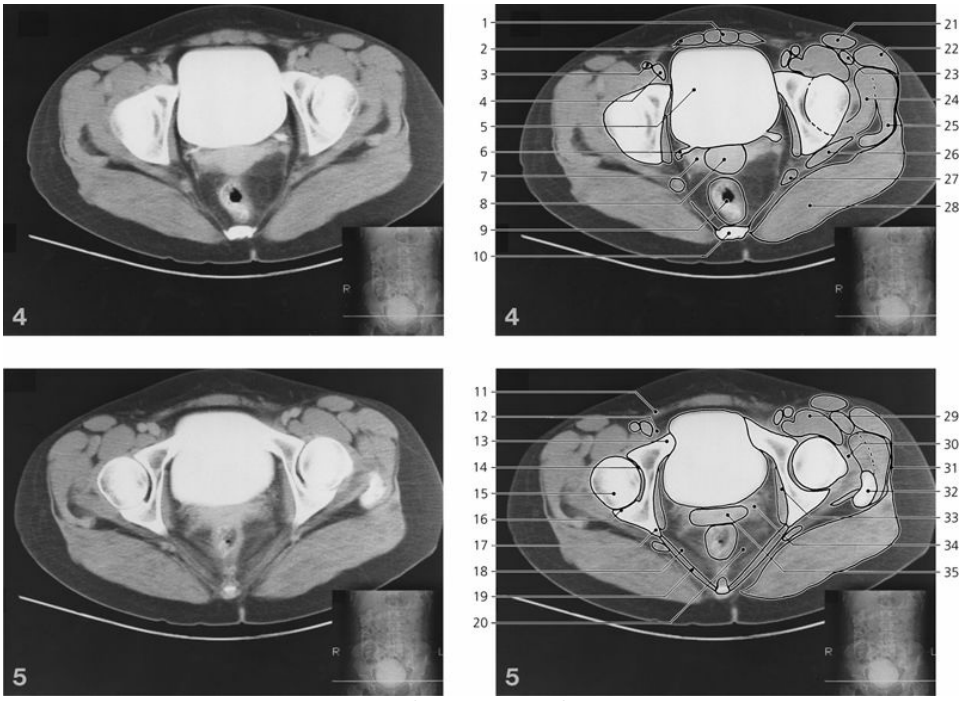
Pelvis femenina, TC axial

Imagen localizadora en la parte de arriba
1: Vejiga urinaria
2: Músculo iliopsoas
3: Ovario derecho
4: Cuerpo del útero
5: Músculo piriforme
6: Arteria y vena ilíacas externas
7: Uréter izquierdo
8: Colon sigmoide
9: Recto



Pelvis femenina, TC axial

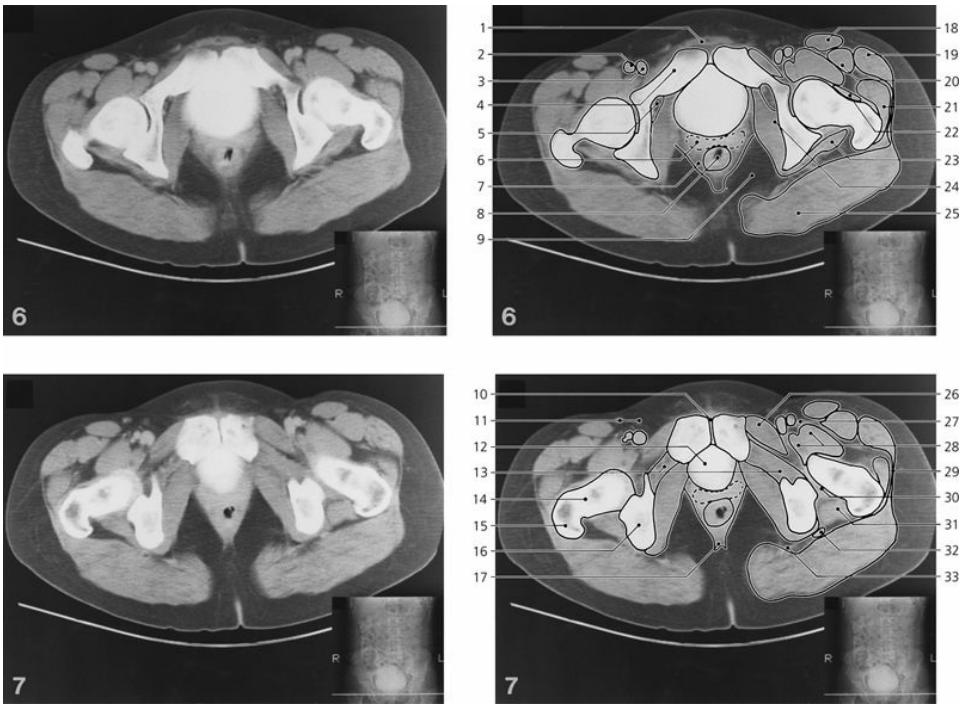
Imagen localizadora en la página 420
1: Ligamento inguinal
2: Vejiga urinaria
3: Uréter izquierdo
4: Uréter derecho
5: Cuerpo del útero
6: Colon sigmoide
7: Recto
8: Sacro
9: Hiato del sacro
10: Arteria y vena epigástricas inferiores
11: Arteria y vena ilíacas externas
12: Músculo recto del abdomen
13: Músculo sartorio
14: Espina ilíaca anterior inferior
15: Músculo glúteo menor
16: Músculo glúteo medio
17: Músculo piriforme
18: Músculo glúteo mayor
19: Músculo piramidal
20: Músculo tensor de la fascia lata
21: Músculo iliopsoas
22: Músculo recto femoral
23: Cuerpo del ilion
24: Nervio ciático



Pelvis femenina, TC axial

Imagen localizadora en la página 420
1: Músculo piramidal
2: Músculo recto del abdomen
3: Arteria ilíaca externa
4: Vena ilíaca externa
5: Vejiga urinaria
6: Uréter derecho
7: Parametrio
8: Cuello del útero
9: Recto
10: Cóccix
11: Ligamento inguinal
12: Nódulo linfático inguinal profundo
13: Rama superior del pubis
14: Fosa acetabular
15: Cabeza del fémur
16: Cara semilunar
17: Espina ciática
18: Músculo coccígeo
19: Ligamento sacroespinoso
20: Músculo elevador del ano
21: Músculo sartorio
22: Músculo tensor de la fascia lata
23: Músculo recto femoral
24: Músculo glúteo menor

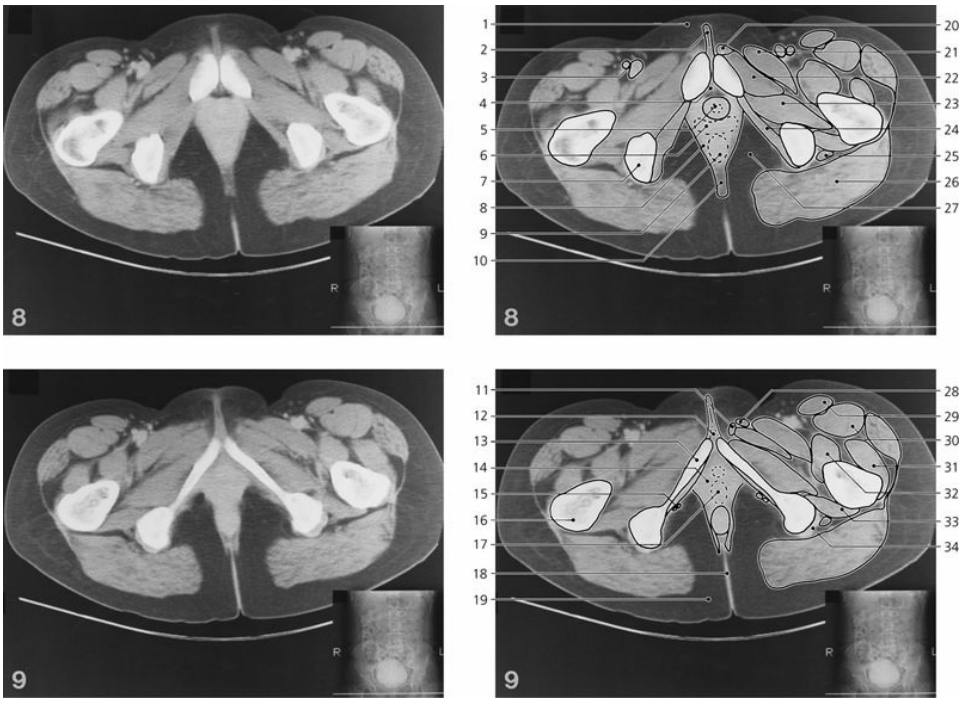
25: Músculo glúteo medio
26: Músculo piriforme
27: Nervio ciático
28: Músculo glúteo mayor
29: Músculo iliopsoas
30: Ligamento iliofemoral
31: Tracto iliotibial
32: Trocánter mayor
33: Músculo obturador interno
34: Plexo venoso vaginal
35: Vagina



Pelvis femenina, TC axial

Imagen localizadora en la página 420
1: Músculos recto del abdomen y piramidal
2: Arteria femoral
3: Vena femoral
4: Rama superior del pubis
5: Conducto obturador
6: Vagina
7: Músculo elevador del ano
8: Recto
9: Fosa isquioanal
10: Sínfisis del pubis
11: Nódulos linfáticos inguinales superficiales

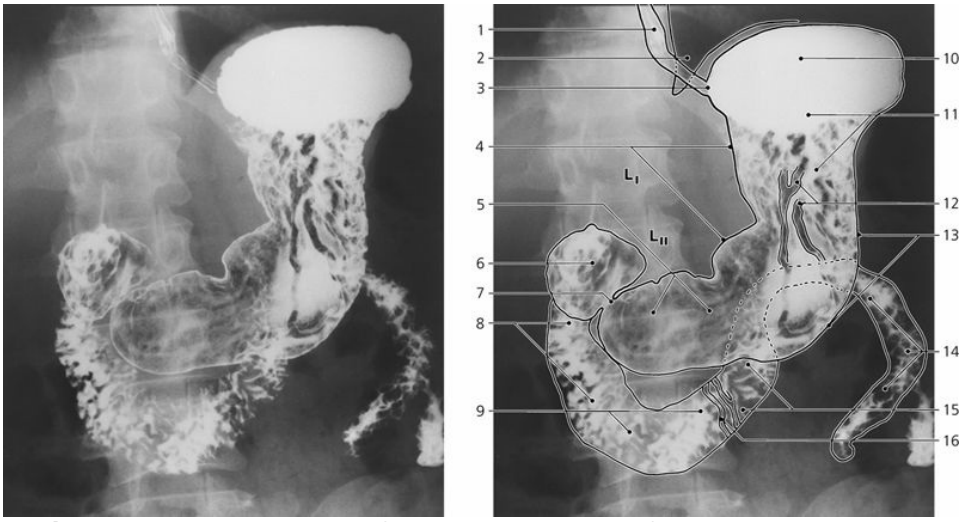
12: Fondo de la vejiga urinaria
13: Músculo obturador externo
14: Cuello del fémur
15: Trocánter mayor
16: Cuerpo del isquion
17: Ligamento anococcígeo
18: Músculo sartorio
19: Músculo tensor de la fascia lata
20: Músculo recto femoral
21: Músculos glúteo medio y glúteo menor
22: Ligamento iliofemoral
23: Músculos gemelos y tendón del músculo obturador interno
24: Músculo obturador interno
25: Músculo glúteo mayor
26: Músculo pectíneo
27: Nervio femoral
28: Músculo iliopsoas
29: Tracto iliotibial
30: Ligamento isquiofemoral
31: Músculo cuadrado femoral
32: Nervio ciático
33: Ligamento sacrotuberoso



Pelvis femenina, TC axial

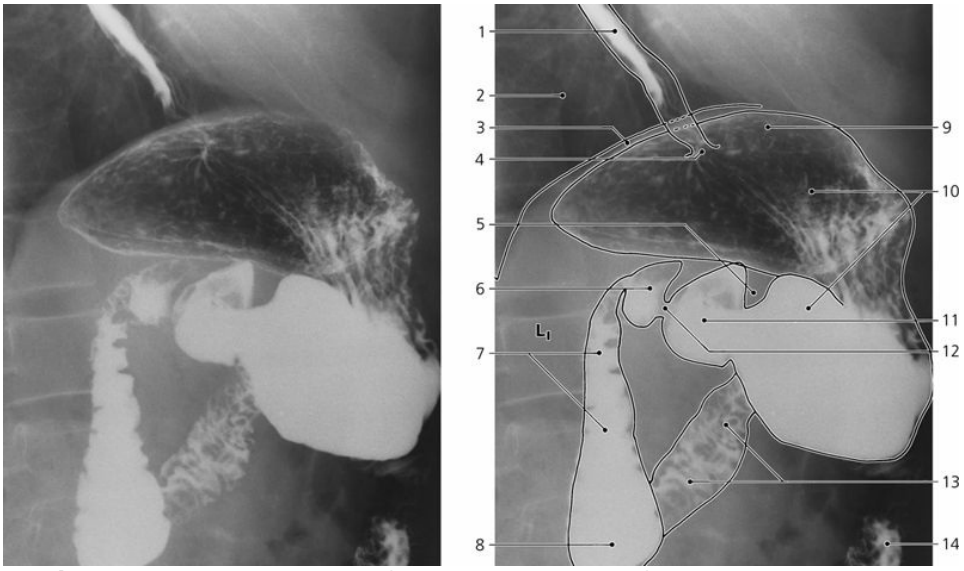
Imagen localizadora en la página 420
1: Monte del pubis (de Venus)
2: Hendidura vulvar
3: Arteria y vena femorales
4: Laguna subarcuata
5: Uretra femenina y músculo esfínter externo de la uretra
6: Vagina
7: Tuberosidad isquiática
8: Músculo elevador del ano
9: Conducto anal
10: Ligamento anococcígeo
11: Músculo grácil
12: Clítoris
13: Rama inferior del pubis
14: Bulbo del vestíbulo
15: Arteria y vena pudendas internas y nervio pudendo
16: Fémur
17: Vestíbulo de la vagina
18: Hendidura anal
19: Grasa subcutánea
20: Músculo aductor largo (inserción proximal)
21: Músculo pectíneo
22: Músculo aductor corto
23: Músculo obturador externo
24: Músculo obturador interno
25: Nervio ciático
26: Músculo glúteo mayor
27: Fosa isquioanal
28: Músculo aductor largo (tendón)
29: Músculo sartorio
30: Músculo recto femoral
31: Músculo vasto lateral
32: Músculo iliopsoas
33: Músculo cuadrado femoral
34: Inserción proximal común de los músculos semimembranoso, semitendinoso y bíceps femoral

Estómago



Estómago y duodeno, radiografía oblicua, tránsito esofagogastroduodenal, doble contraste

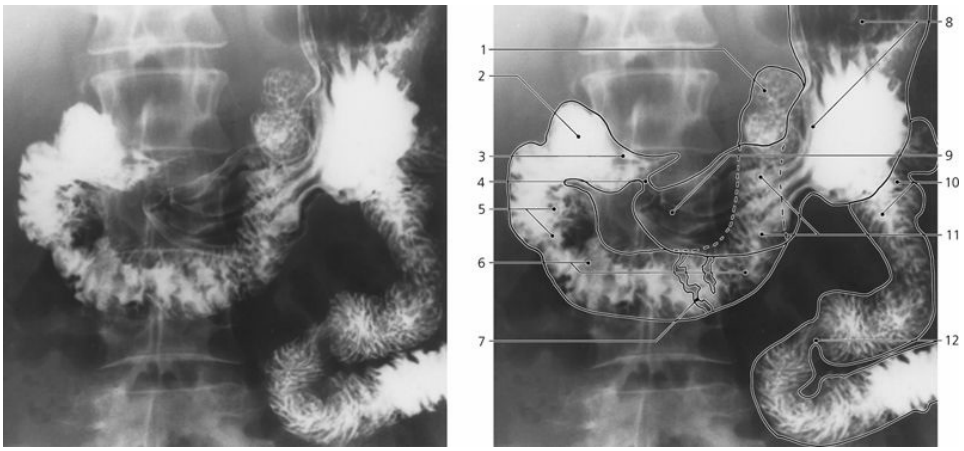
1: Esófago
2: Pulmón izquierdo
3: Cardias
4: Curvatura menor del estómago
5: Antro pilórico
6: «Casquete» duodenal (bulbo)
7: Orificio pilórico
8: Porción descendente del duodeno
9: Porción horizontal del duodeno
10: Fondo gástrico
11: Cuerpo del estómago
12: Pliegues gástricos
13: Curvatura mayor del estómago
14: Yeyuno
15: Porción ascendente del duodeno
16: Pliegues circulares (de Kerckring)



Estómago y duodeno, radiografía lateral, tránsito esofagogastroduodenal, doble contraste

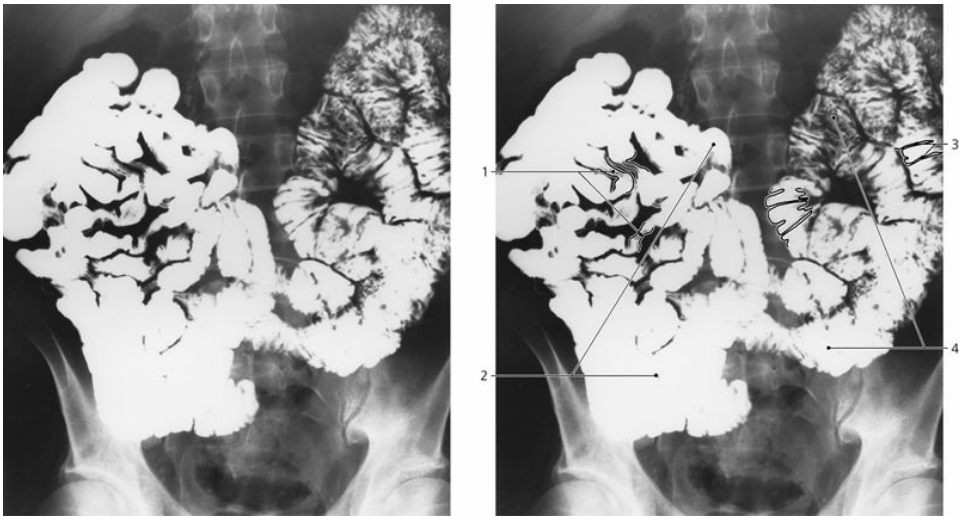
1: Esófago
2: Pulmón
3: Diafragma y pared gástrica
4: Cardias
5: Fruncimiento de contracción
6: «Casquete» duodenal (bulbo)
7: Porción descendente del duodeno
8: Porción horizontal del duodeno
9: Fondo gástrico
10: Cuerpo del estómago
11: Antro pilórico
12: Orificio pilórico
13: Porción ascendente del duodeno
14: Yeyuno

Intestino delgado



Duodeno, radiografía AP, tránsito esofagogastroduodenal, doble contraste

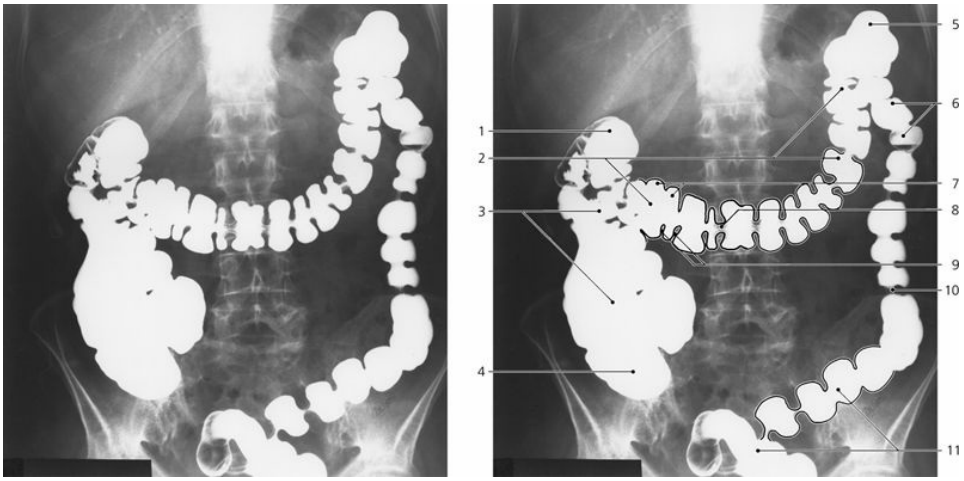
1: Flexura duodenoyeyunal
2: Porción superior del duodeno
3: «Casquete» duodenal (bulbo)
4: Conducto pilórico
5: Porción descendente del duodeno
6: Porción horizontal del duodeno
7: Pliegues circulares (de Kerckring)
8: Cuerpo del estómago
9: Antro pilórico
10: Yeyuno
11: Porción ascendente del duodeno
12: Contracción peristáltica en el yeyuno



Yeyuno e íleon, radiografía AP, tránsito intestinal

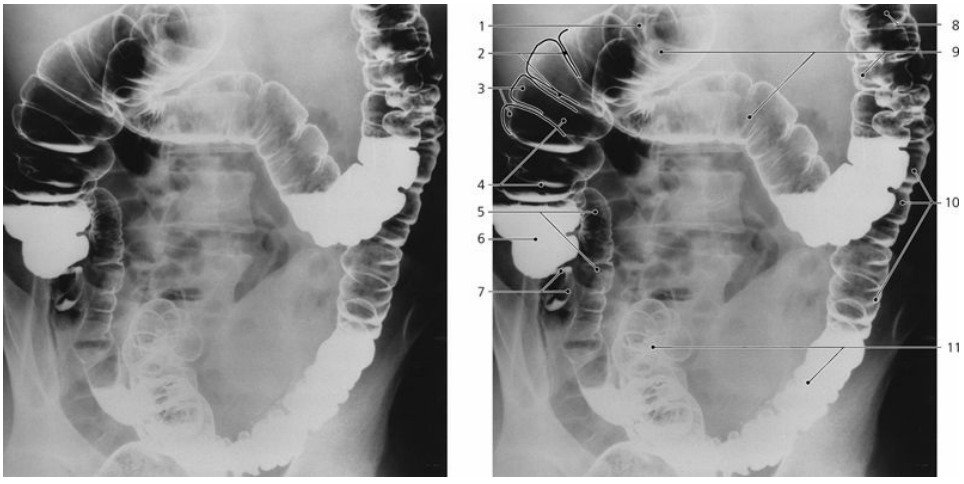
1: Contracciones peristálticas en el íleon
2: Íleon
3: Pliegues circulares en el yeyuno
4: Yeyuno

Colon y recto



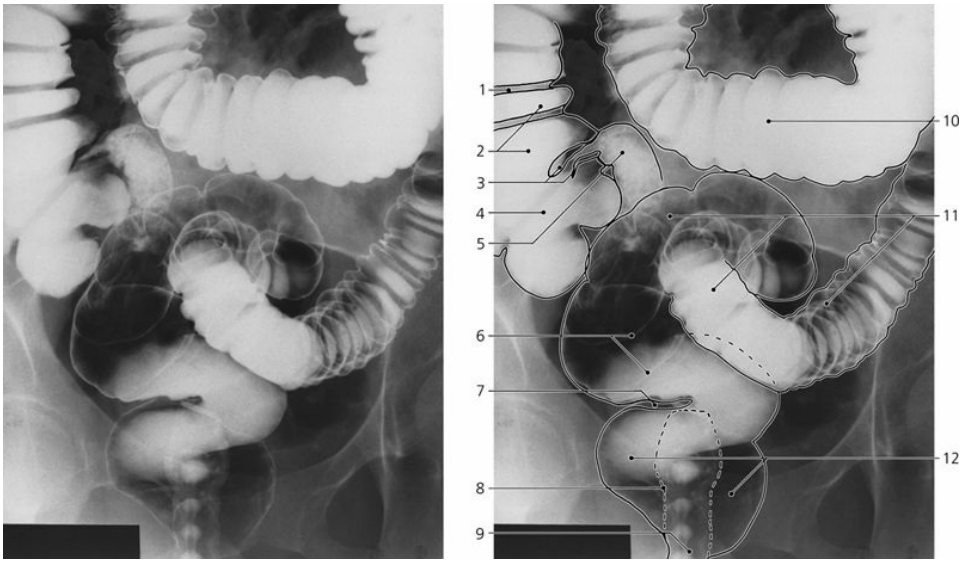
Colon, radiografía AP, enema opaco, contraste único

1: Flexura cólica hepática
2: Colon transverso
3: Colon ascendente
4: Ciego
5: Flexura cólica esplénica
6: Colon descendente
7: Haustras
8: Contracción peristáltica
9: Pliegues semilunares
10: Contracción peristáltica
11: Colon sigmoide



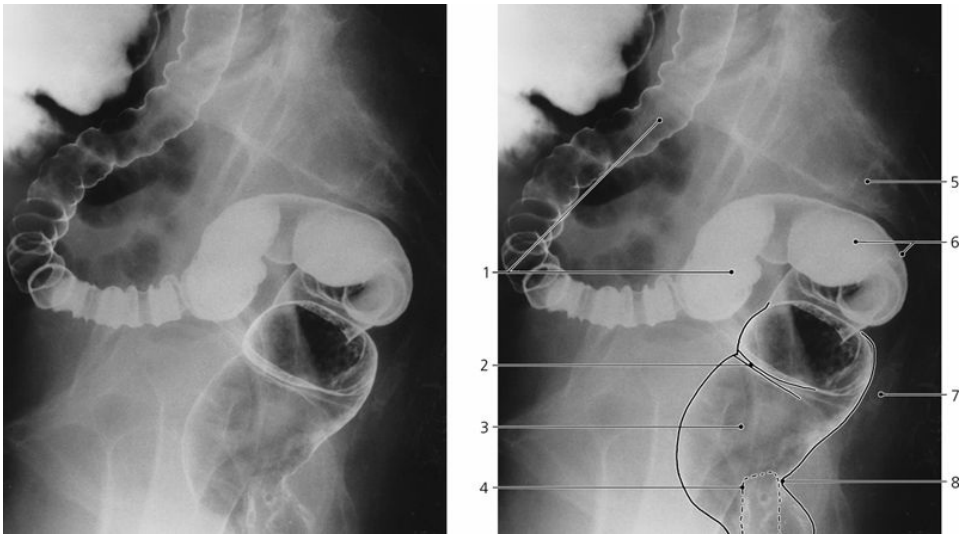
Colon, radiografía AP, doble contraste

1: Flexura cólica hepática
2: Pliegues semilunares
3: Haustras
4: Colon ascendente
5: Íleon terminal
6: Ciego
7: Apéndice vermiforme
8: Flexura cólica esplénica
9: Colon transverso
10: Colon descendente
11: Colon sigmoide



Recto, radiografía AP, doble contraste

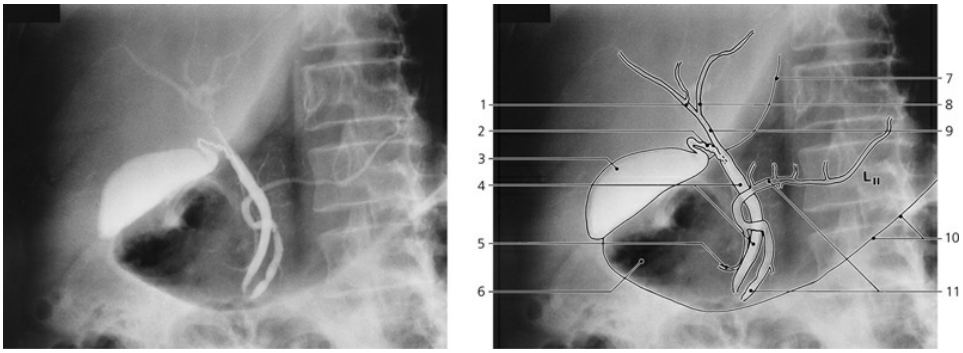
1: Pliegue semilunar
2: Colon ascendente
3: Papila ileal
4: Ciego
5: Íleon terminal
6: Recto
7: Pliegue transverso del recto
8: Sonda
9: Conducto anal
10: Colon transverso
11: Colon sigmoide
12: Ampolla del recto



Recto, radiografía lateral, doble contraste

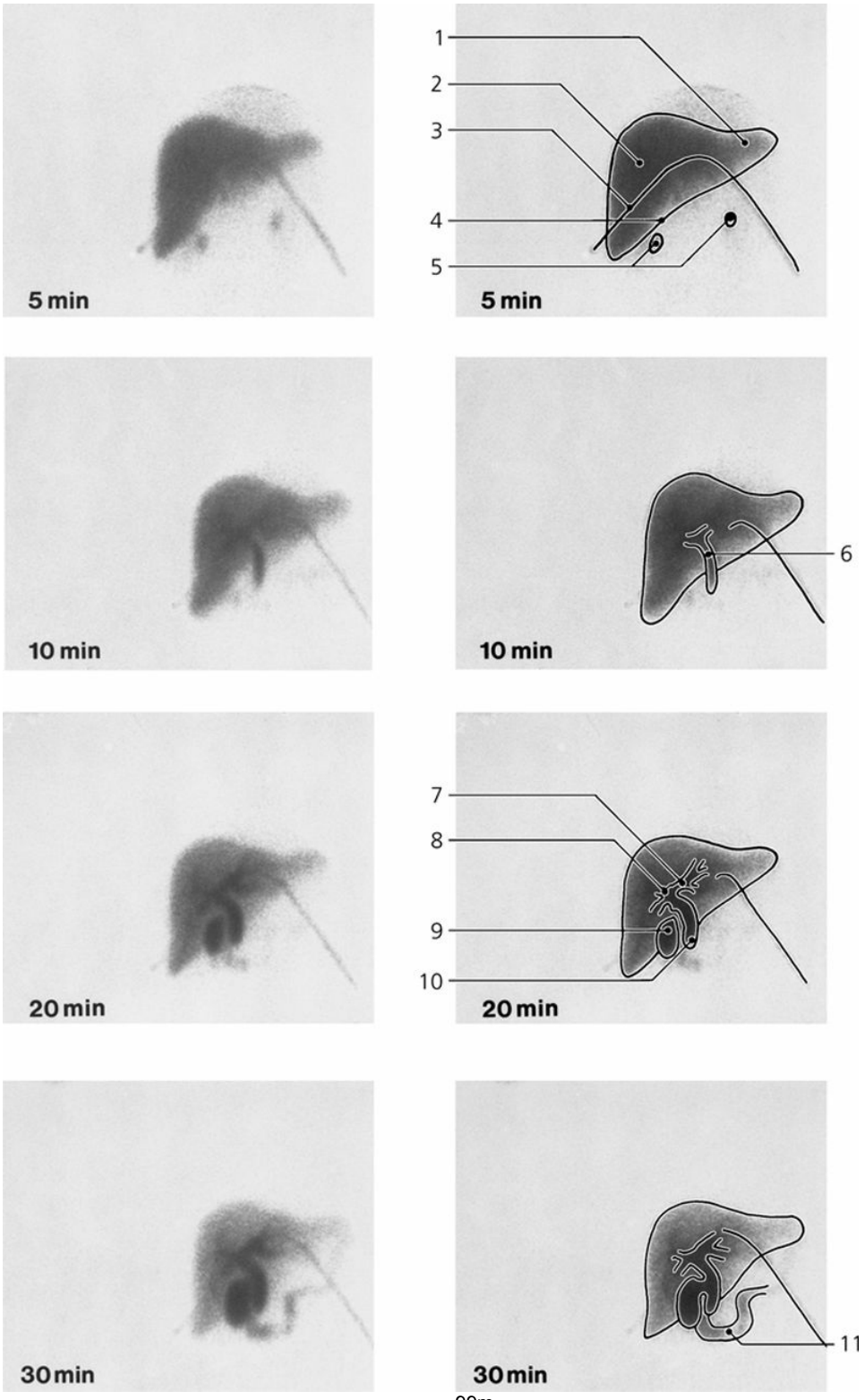
1: Colon sigmoide
2: Pliegue transverso del recto
3: Ampolla del recto
4: Sonda
5: Sacro
6: Flexura sacra del recto
7: Cóccix
8: Flexura perineal del recto

Vías biliares



Vías biliares, radiografía AP, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE)

1: Conducto hepático derecho
2: Conducto cístico
3: Vesícula biliar
4: Conducto biliar (colédoco)
5: Conducto pancreático accesorio (de Santorini)
6: Antro pilórico (lleno de aire)
7: Curvatura menor del estómago
8: Conducto hepático izquierdo
9: Conducto hepático común
10: Curvatura mayor del estómago
11: Conducto pancreático (de Wirsung)

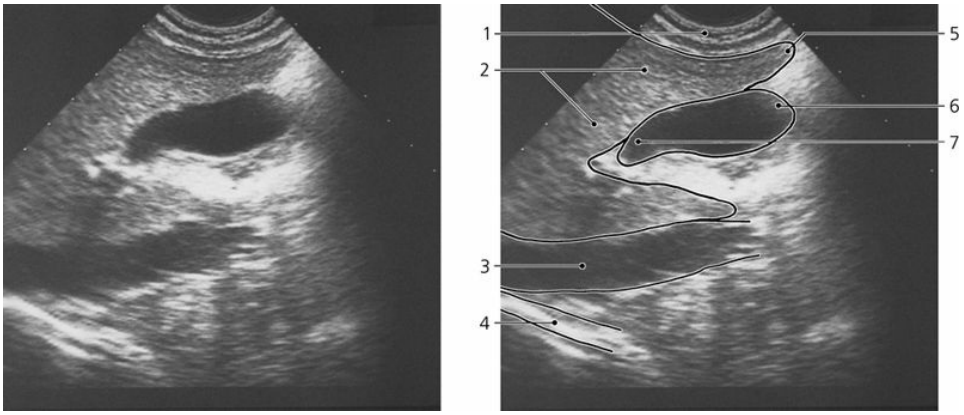


Vías biliares, gammagrafía con ^{99m}Tc-HIDA, visión anterior

Excreción biliar de HIDA, 5, 10, 20 y 30 minutos tras la inyección i.v.
1: Lóbulo izquierdo del hígado
2: Lóbulo derecho del hígado
3: Raya sobre la curvatura costal
4: Borde inferior del hígado

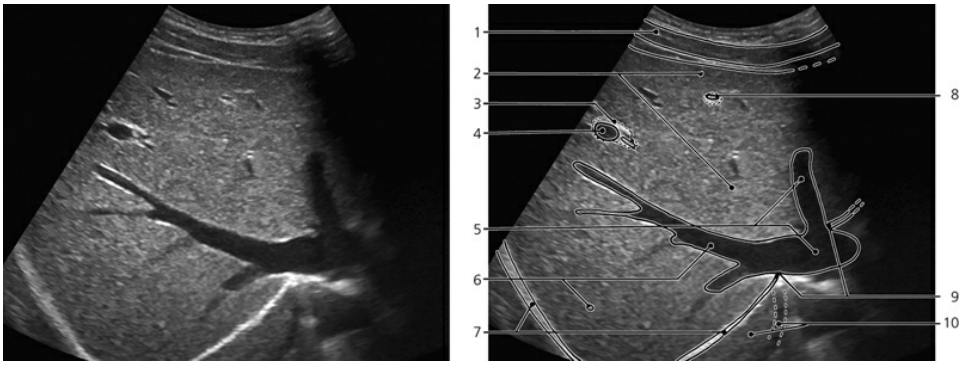
5: Pelvis renales derecha e izquierda
6: Conducto hepático común
7: Conducto hepático izquierdo
8: Conducto hepático derecho
9: Vesícula biliar
10: Conducto biliar (colédoco)
11: Duodeno

Región superior del abdomen, ecografía



Vesícula biliar, corte sagital subcostal, ecografía, inspiración profunda

1: Pared abdominal anterior
2: Hígado
3: Vena cava inferior
4: Diafragma
5: Borde inferior del hígado
6: Fondo de la vesícula biliar
7: Cuello de la vesícula biliar



Hígado, corte transversal inclinado subcostal, ecografía

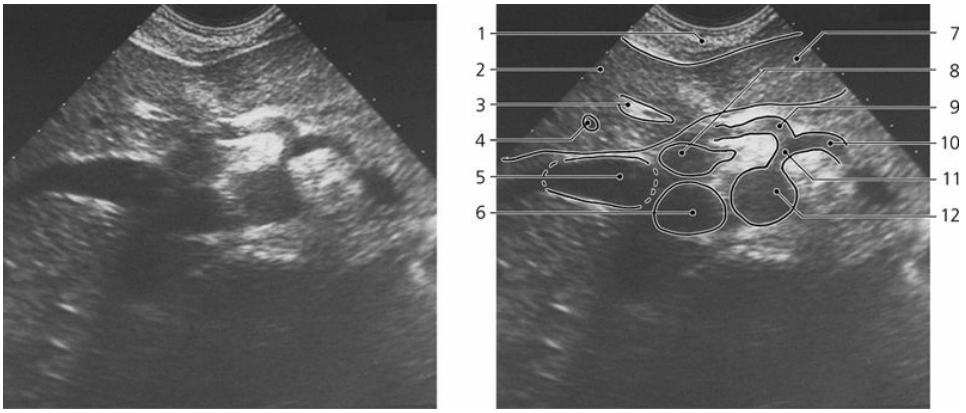
1: Músculos de la pared abdominal
2: Lóbulo derecho del hígado
3: Tejido conjuntivo periportal
4: Vena porta (rama mayor)
5: Venas cava inferior y hepática intermedia

6: Venas hepática derecha y hepática menor
7: Diafragma
8: Vena porta (rama menor)
9: Orificio de la vena cava en el diafragma
10: Artefacto de imagen en espejo



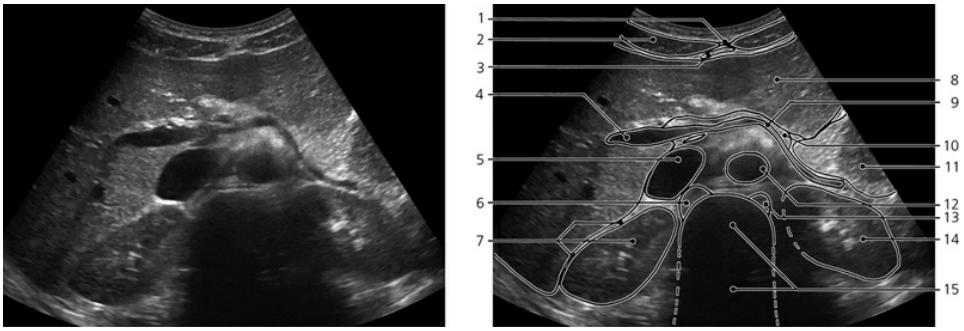
Región superior del abdomen, corte sagital y medio, ecografía

1: Borde inferior del hígado
2: Músculos abdominales
3: Tronco celíaco
4: Aorta
5: Estómago
6: Arteria mesentérica superior
7: Páncreas (cuerpo)
8: Vena renal izquierda
9: Páncreas (proceso unciforme)
10: Columna vertebral
11: Diafragma
12: Hiato aórtico



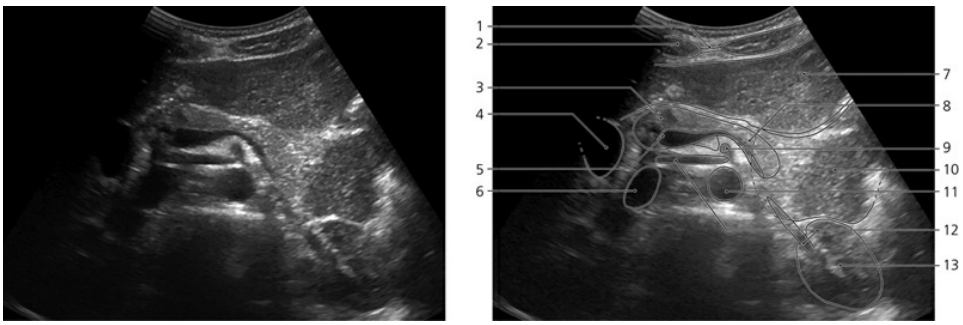
Región superior del abdomen, corte transversal, ecografía

1: Pared abdominal anterior
2: Lóbulo derecho del hígado
3: Espacio porta
4: Vena hepática
5: Vesícula biliar
6: Vena cava inferior
7: Lóbulo izquierdo del hígado
8: Vena porta
9: Arteria hepática común
10: Arteria esplénica
11: Tronco celíaco
12: Aorta abdominal



Región superior del abdomen, corte transversal, ecografía

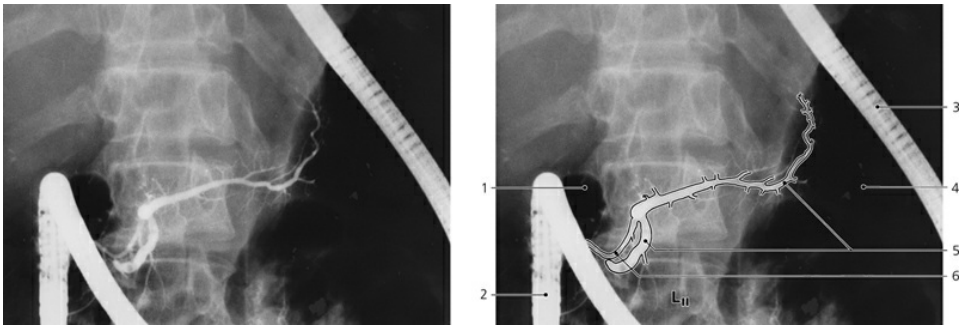
1: Línea alba
2: Músculo recto del abdomen
3: Ligamento falciforme del hígado
4: Vena porta
5: Vena cava inferior
6: Diafragma (pilar derecho)
7: Riñón derecho y receso hepatorrenal (bolsa de Morrison)
8: Lóbulo izquierdo del hígado
9: Vena esplénica
10: Páncreas (cola)
11: Estómago
12: Aorta
13: Diafragma (pilar izquierdo)
14: Riñón izquierdo
15: Cuerpo vertebral (con sombra acústica)



Región superior del abdomen, corte transversal, ecografía

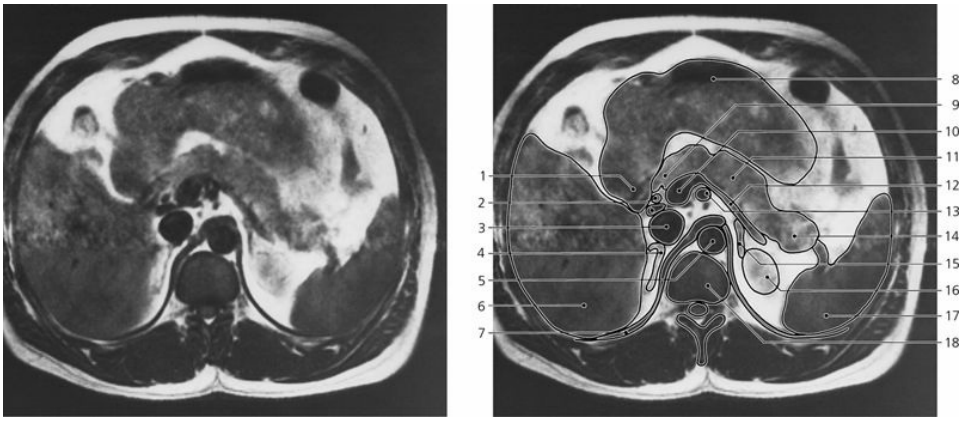
1: Línea alba
2: Músculo recto del abdomen
3: Páncreas (cabeza)
4: Vesícula biliar
5: Vena porta
6: Vena cava inferior
7: Lóbulo izquierdo del hígado
8: Páncreas (cola)
9: Arteria mesentérica superior
10: Estómago
11: Aorta
12: Vena renal izquierda
13: Riñón izquierdo

Páncreas



Conductos pancreáticos, radiografía AP, pancreatografía retrógrada endoscópica

1: «Casquete» duodenal (con aire)
2: Endoscopio en la porción descendente del duodeno
3: Endoscopio en el estómago
4: Cuerpo del estómago (inflado)
5: Conducto pancreático (de Wirsung)
6: Conducto pancreático accesorio (de Santorini)

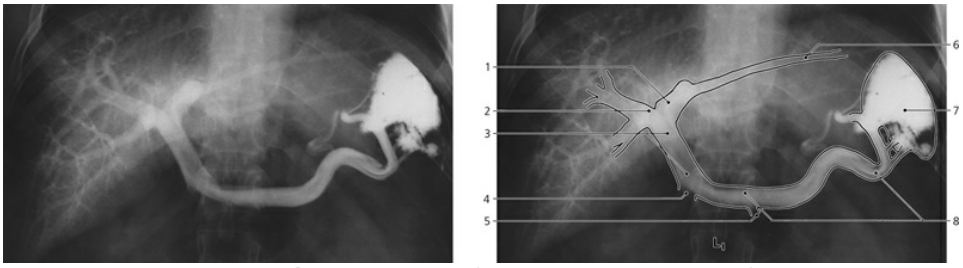


Región superior del abdomen con el páncreas, RM axial

1: Duodeno
2: Conducto biliar y arteria hepática propia
3: Vena cava inferior
4: Glándula suprarrenal derecha
5: Aorta en el hiato aórtico del diafragma
6: Hígado

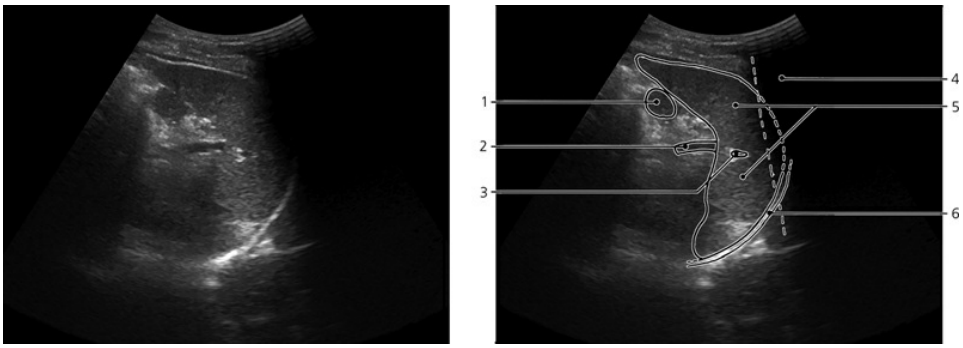
7: Porción lumbar del diafragma
8: Estómago
9: Cabeza del páncreas
10: Vena porta
11: Cuerpo del páncreas
12: Vena esplénica
13: Arteria mesentérica superior
14: Cola del páncreas
15: Glándula suprarrenal izquierda
16: Polo superior del riñón izquierdo
17: Bazo
18: Disco intervertebral T XII – L I

Bazo



Bazo e hígado, radiografía AP, esplenoportografía

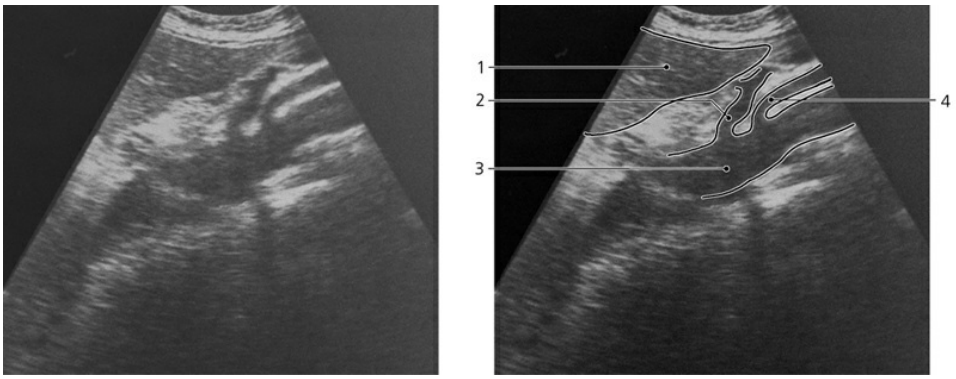
1: Rama izquierda de la vena porta
2: Rama derecha de la vena porta
3: Vena porta
4: Vena mesentérica superior (entrada)
5: Vena mesentérica inferior (entrada)
6: Rama portal en el lóbulo izquierdo del hígado
7: Bazo
8: Vena esplénica



Bazo, corte intercostal transversal, ecografía

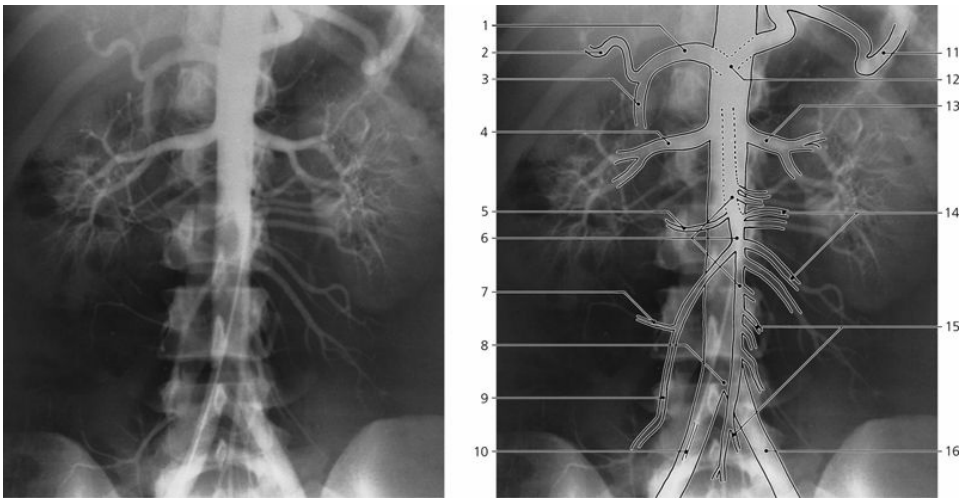
1: Bazo accesorio
2: Vena esplénica
3: Vaso esplénico
4: Sombra acústica de una costilla
5: Bazo
6: Diafragma

Arterias abdominales



Aorta abdominal, corte sagital, ecografía

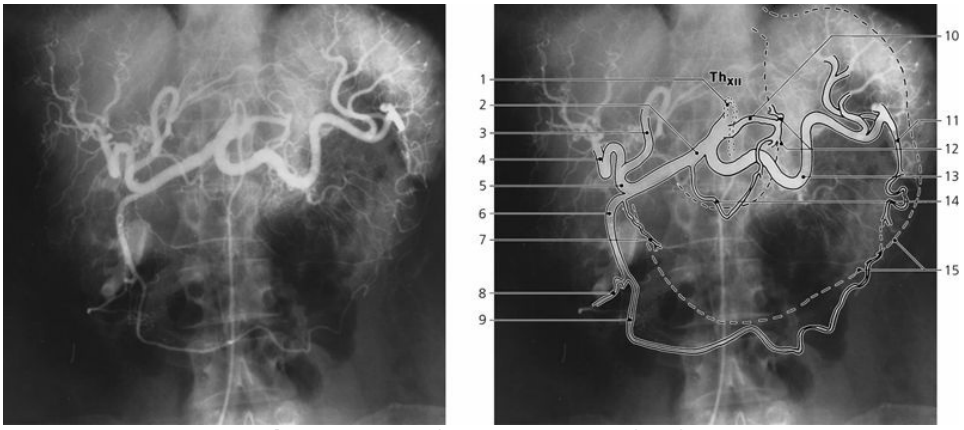
1: Hígado
2: Tronco celíaco
3: Aorta abdominal
4: Arteria mesentérica superior



Aorta abdominal, radiografía AP, aortografía

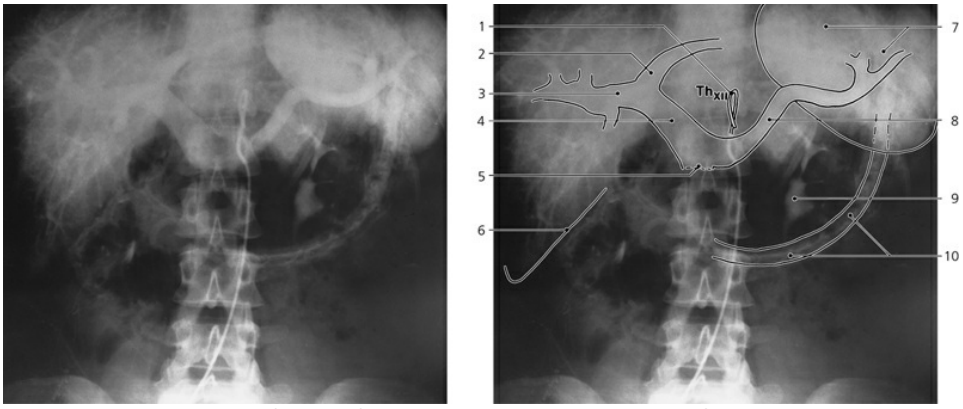
1: Arteria hepática común
2: Arteria hepática propia
3: Arteria gastroduodenal
4: Arteria renal derecha
5: Arteria cólica media
6: Arteria mesentérica superior

7: Arteria cólica derecha
8: Bifurcación aórtica
9: Arteria ileocólica
10: Catéter
11: Arteria esplénica
12: Tronco celíaco
13: Arteria renal izquierda
14: Arteria yeyunales
15: Arteria ileales
16: Arteria ilíaca común izquierda



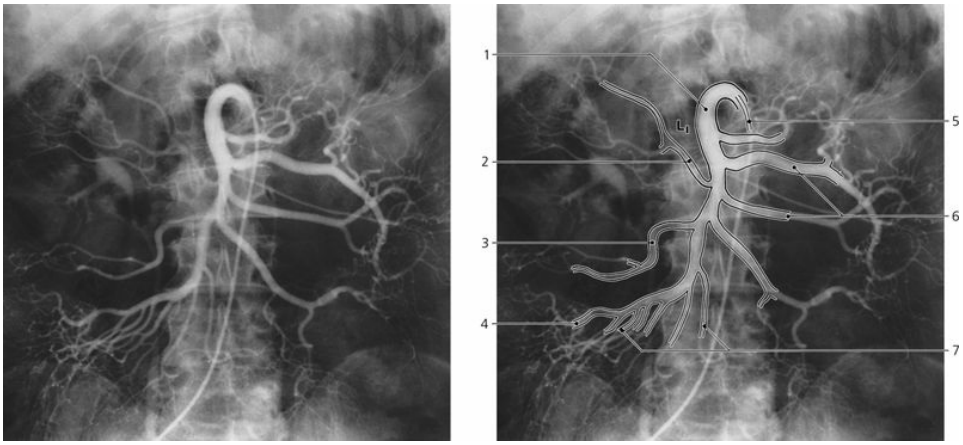
Tronco celíaco, radiografía AP, arteriografía (fase arterial)

1: Punta del catéter en el tronco celíaco
2: Arteria hepática común
3: Rama izquierda de la arteria hepática
4: Rama derecha de la arteria hepática
5: Arteria hepática propia
6: Arteria gastroduodenal
7: Arteria supraduodenal
8: Arteria pancreatoduodenal superior
9: Arteria gastroomental derecha
10: Arteria gástrica izquierda
11: Arteria gastroomental izquierda
12: Ramas de la arteria gástrica izquierda
13: Arteria esplénica
14: Arteria gástrica derecha
15: Contorno del ventrículo (punteado)



Vena porta, radiografía AP, fase venosa de una arteriografía celíaca (v. antes)

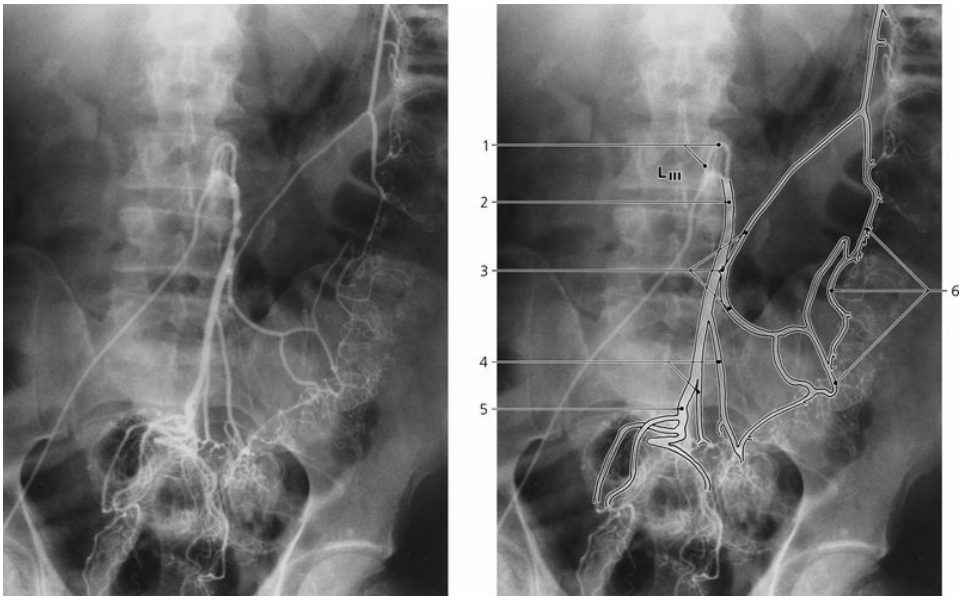
1: Catéter en el tronco celíaco
2: Rama izquierda de la vena porta
3: Rama derecha de la vena porta
4: Vena porta
5: Vena mesentérica superior (entrada)
6: Borde inferior del hígado
7: Bazo
8: Vena esplénica
9: Pelvis del riñón izquierdo
10: Pared gástrica (curvatura mayor)



Arteria mesentérica superior, radiografía AP, arteriografía

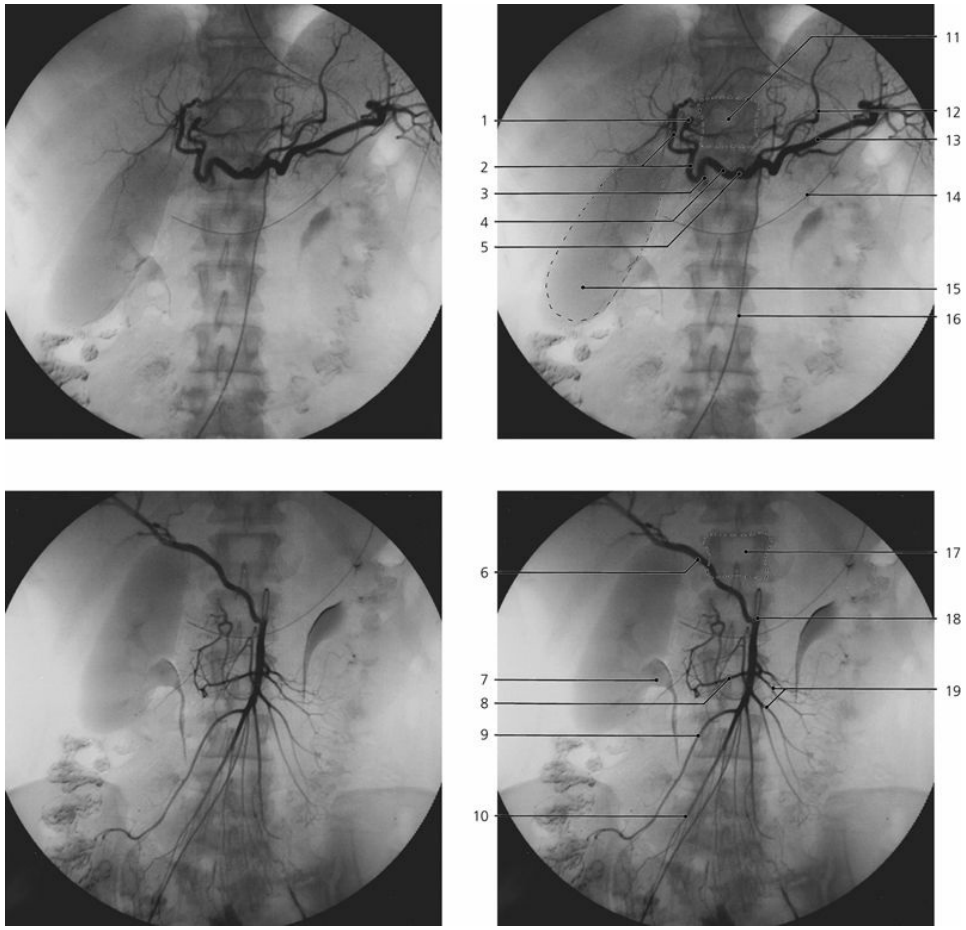
1: Arteria mesentérica superior
2: Arteria cólica media
3: Arteria cólica derecha
4: Arteria ileocólica
5: Catéter
6: Arterias yeyunales

7: Arterias ileales



Arteria mesentérica inferior, radiografía AP, arteriografía

1: Catéter
2: Arteria mesentérica inferior
3: Arteria cólica izquierda
4: Arterias sigmoideas
5: Arteria rectal superior
6: Arteria marginal

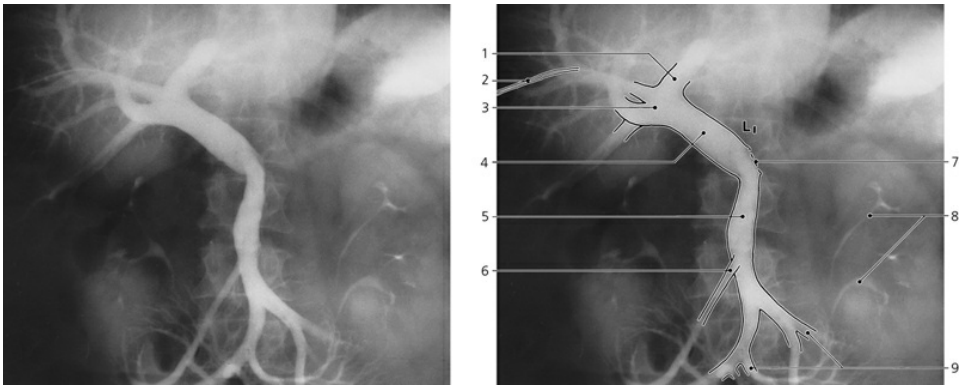


Tronco celíaco y arteria mesentérica superior, variante (15%), radiografía AP, arteriografía

Nacimiento de la arteria hepática derecha en la arteria mesentérica superior
1: Arteria gástrica derecha
2: Arteria hepática izquierda
3: Arteria gastroduodenal
4: Arteria hepática común
5: Tronco celíaco
6: Arteria hepática derecha
7: Pelvis renal
8: Arteria cólica media
9: Arteria cólica derecha
10: Arteria ileocólica
11: Primera vértebra lumbar
12: Arteria gástrica izquierda
13: Arteria esplénica
14: Catéter en el estómago
15: Vesícula biliar
16: Catéter en la aorta
17: Primera vértebra lumbar
18: Arteria mesentérica superior

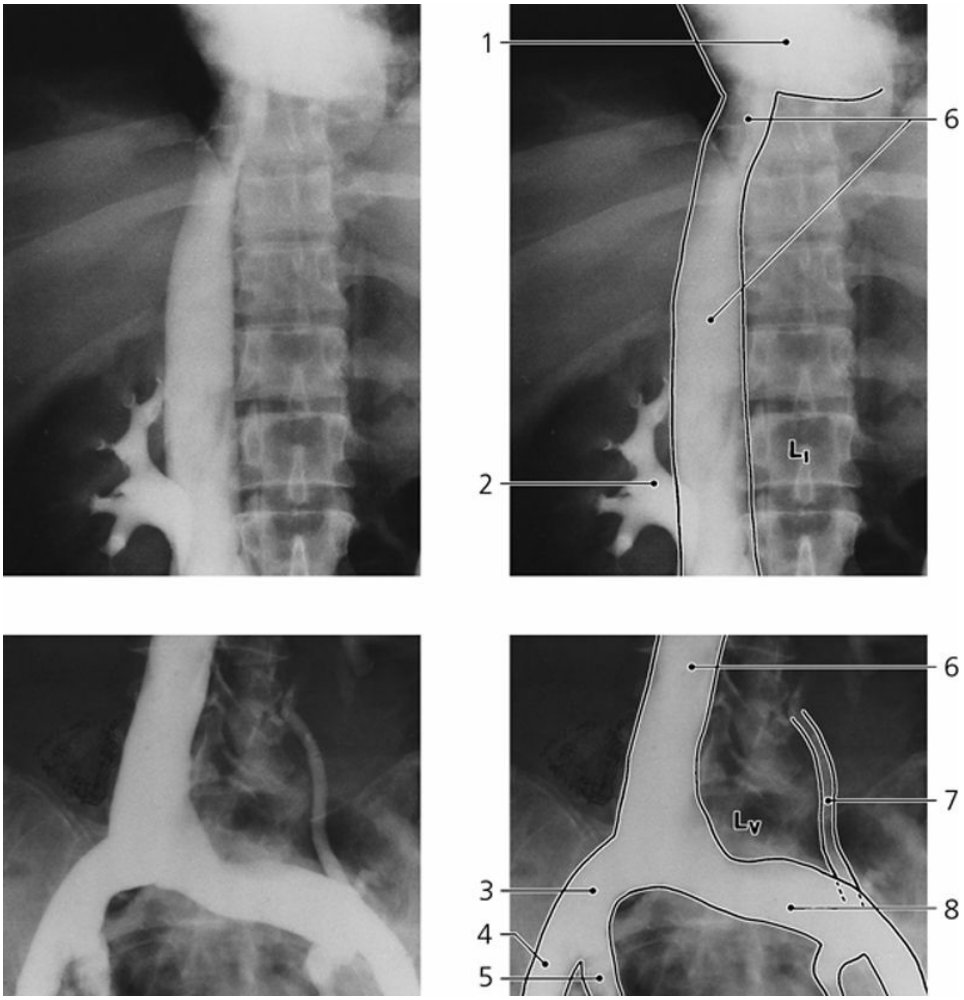
19: Arterias yeyunales

Venas abdominales



Vena mesentérica superior, radiografía AP, flebografía transhepática

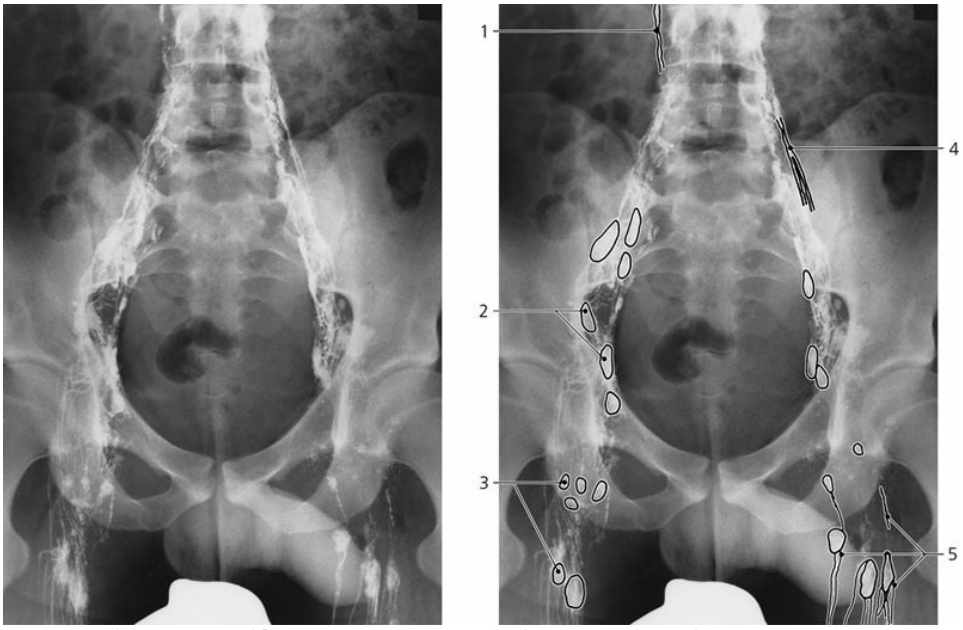
1: Rama izquierda de la vena porta
2: Catéter transhepático
3: Rama derecha de la vena porta
4: Vena porta
5: Vena mesentérica superior
6: Vena cólica media
7: Vena esplénica (entrada)
8: Pelvis del riñón izquierdo (doble)
9: Venas yeyunales



Vena cava inferior, radiografía AP, flebografía

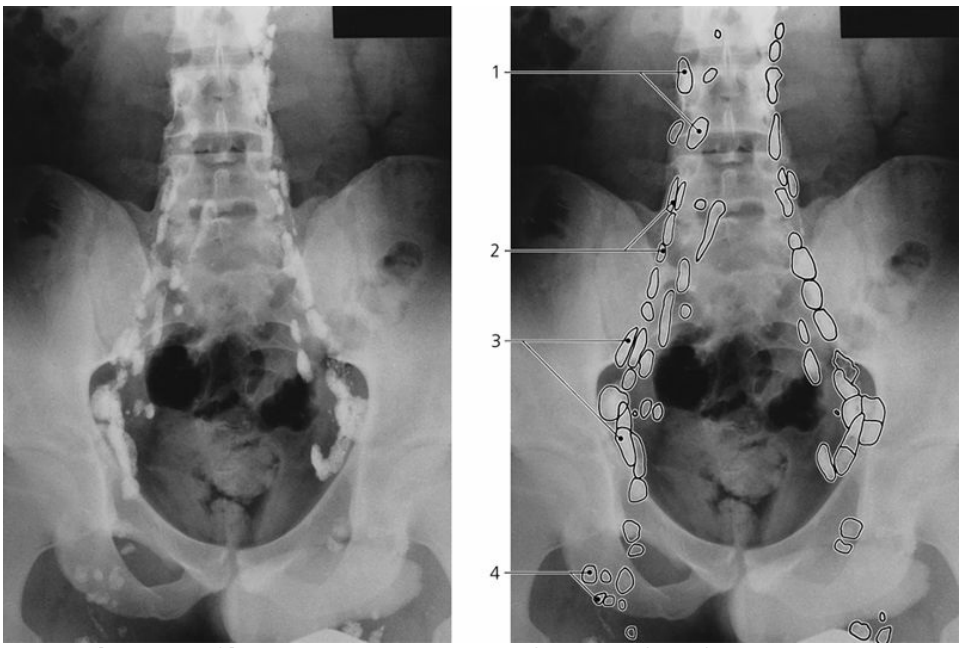
1: Atrio derecho
2: Pelvis del riñón derecho
3: Vena ilíaca común derecha
4: Vena ilíaca externa derecha
5: Vena ilíaca interna derecha
6: Vena cava inferior
7: Uréter izquierdo
8: Vena ilíaca común izquierda

Linfáticos lumbares



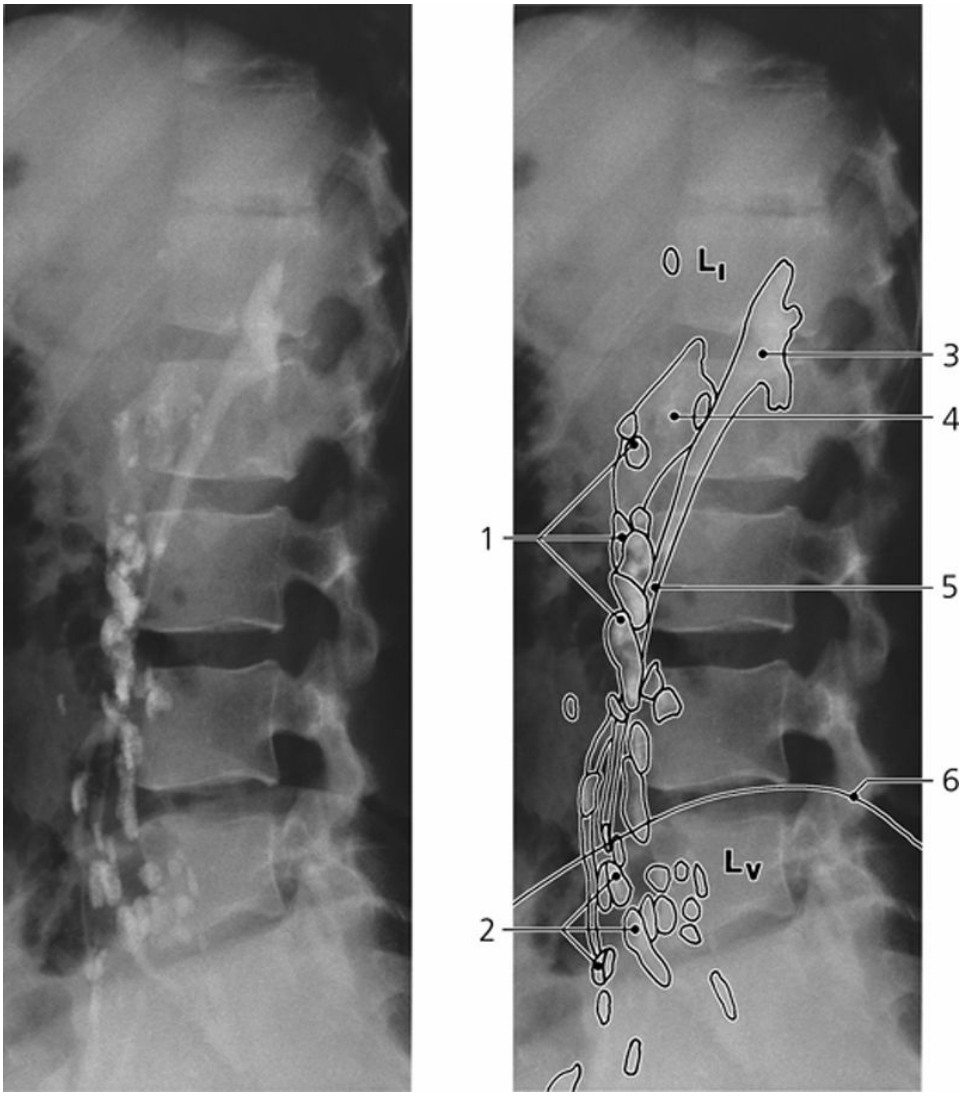
Sistema linfático lumbar, radiografía AP, linfografía, primer día

Inyección bilateral del medio de contraste por los vasos linfáticos de los pies
1: Tronco lumbar derecho
2: Nódulos linfáticos ilíacos externos
3: Nódulos linfáticos inguinales superficiales
4: Vasos linfáticos iliolumbares mayores
5: Vasos linfáticos aferentes y eferentes de los nódulos linfáticos inguinales superficiales



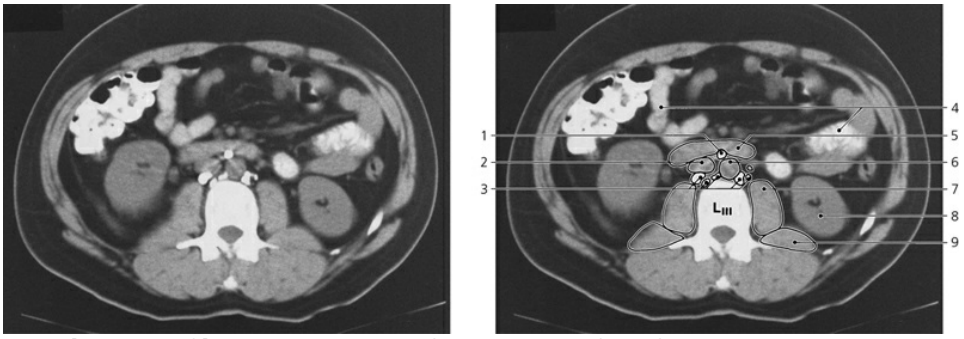
Nódulos linfáticos lumbares, radiografía AP, linfografía, segundo día

1: Nódulos linfáticos lumbares (paraaórticos)
2: Nódulos linfáticos ilíacos comunes
3: Nódulos linfáticos ilíacos externos
4: Nódulos linfáticos inguinales superficiales



Nódulos linfáticos lumbares, radiografía lateral, linfografía (segundo día) y urografía intravenosa

1: Nódulos linfáticos lumbares (paraaórticos)
2: Nódulos linfáticos ilíacos comunes
3: Pelvis del riñón izquierdo
4: Pelvis del riñón derecho
5: Uréter izquierdo
6: Cresta ilíaca

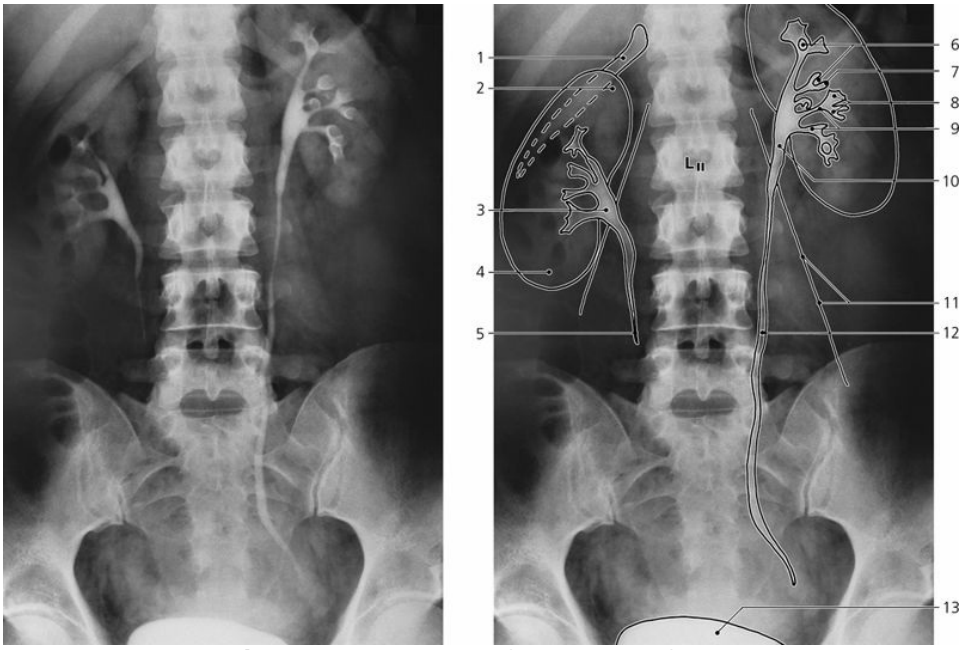


Nódulos linfáticos lumbares, TC axial, tras linfografía y administración de contraste por vía oral

1: Nódulo linfático lumbar (preaórtico)
2: Vena cava inferior
3: Nódulos linfáticos lumbares (paraaórticos)
4: Intestino delgado
5: Porción horizontal del duodeno
6: Aorta abdominal
7: Músculo psoas mayor
8: Riñón izquierdo
9: Músculo cuadrado lumbar

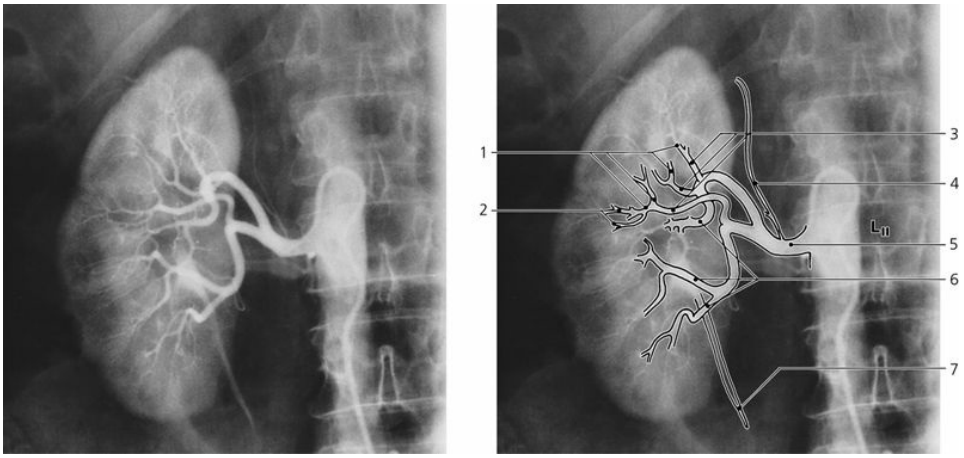
Aparato genitourinario

Riñón



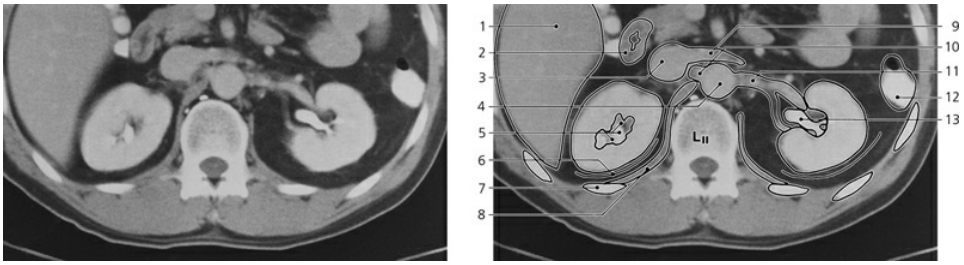
Vías urinarias, radiografía AP, urografía i.v.

15 minutos tras la administración i.v. de contraste
1: Duodécima costilla
2: Polo superior del riñón derecho
3: Pelvis del riñón derecho
4: Polo inferior del riñón derecho
5: Uréter derecho
6: Papilas renales
7: Fórnix del cáliz menor
8: Cálices menores
9: Cálices mayores
10: Pelvis del riñón izquierdo
11: Músculo psoas mayor (contorno lateral)
12: Uréter izquierdo
13: Vejiga urinaria



Arteria renal, radiografía AP, arteriografía

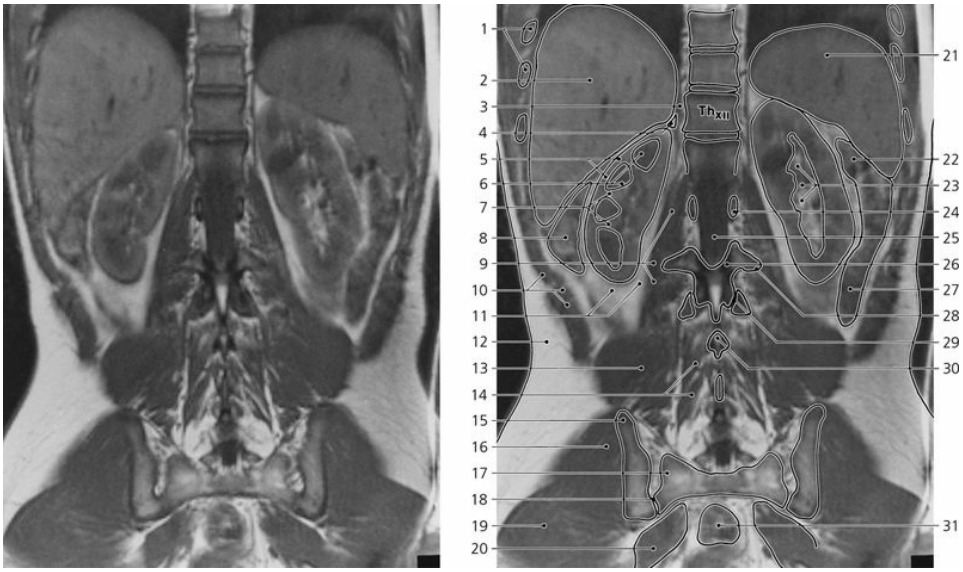
1: Arterias arqueadas
2: Arterias interlobulillares
3: Arterias interlobulares
4: Arteria suprarrenal inferior
5: Arteria renal derecha
6: Arterias segmentarias
7: Uréter derecho



Riñones, TC axial, tras la administración intravenosa y oral de contraste

1: Hígado
2: Porción descendente del duodeno
3: Vena cava inferior
4: Aorta abdominal
5: Seno renal
6: Fascia renal
7: Duodécima costilla
8: Porción lumbar del diafragma
9: Vena renal izquierda
10: Arteria renal derecha
11: Arteria renal izquierda
12: Colon descendente

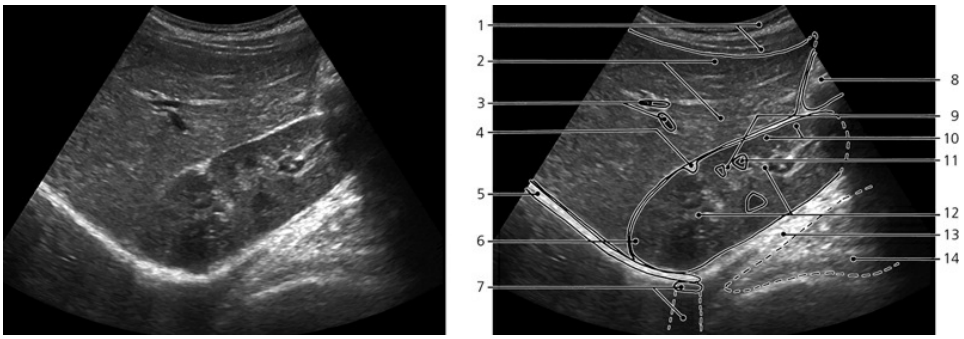
13: Pelvis del riñón izquierdo



Riñones, RM coronal, imagen potenciada en T1

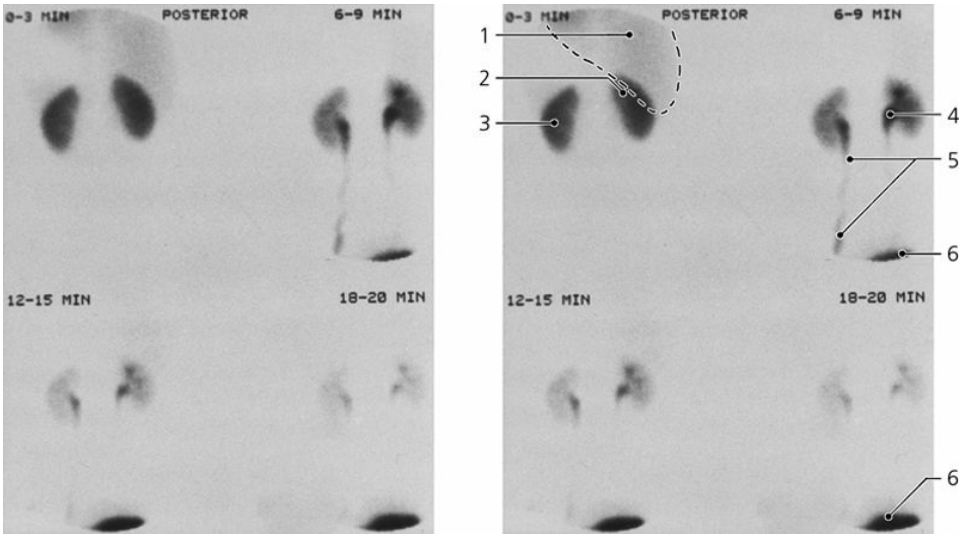
1: Costillas
2: Hígado
3: Porción lumbar del diafragma
4: Glándula suprarrenal derecha
5: Corteza renal
6: Pirámides renales
7: Columnas renales
8: Colon ascendente
9: Músculo psoas mayor
10: Músculos de la pared abdominal
11: Grasa perirrenal
12: Grasa subcutánea
13: Músculo cuadrado lumbar
14: Músculos transversoespinosos
15: Cresta ilíaca
16: Músculo glúteo medio
17: Ala del sacro
18: Articulación sacroilíaca
19: Músculo glúteo mayor
20: Músculo piriforme
21: Bazo
22: Flexura cólica esplénica
23: Seno renal
24: Pedículo del arco vertebral de L II
25: Conducto vertebral

26: Lámina del arco vertebral de L III
27: Colon descendente
28: Apófisis transversa de L III
29: Articulación cigapofisaria (superficie articular) L III – L IV
30: Apófisis espinosa de L IV
31: Recto



Riñón, corte longitudinal, ecografía

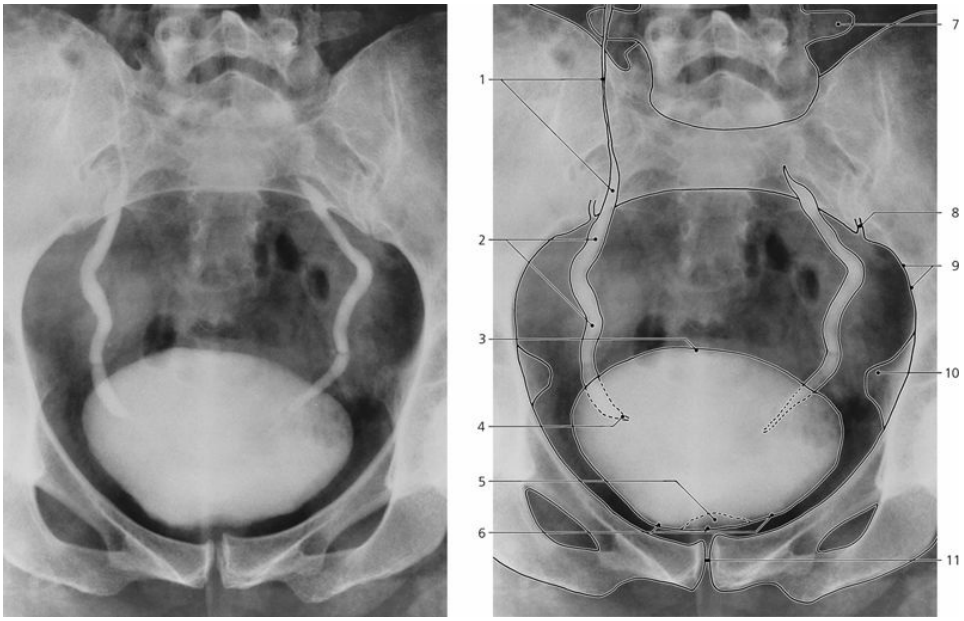
1: Músculos de la pared abdominal
2: Lóbulo derecho del hígado
3: Ramas de la vena porta
4: Resto de la lobulación fetal
5: Diafragma
6: Polo superior del riñón derecho
7: Duodécima costilla con sombra acústica
8: Colon transverso
9: Columna renal
10: Corteza renal
11: Pirámide renal
12: Seno renal
13: Grasa pararrenal
14: Músculo psoas mayor



Riñones, gammagrafía (renografía) con ^{99m}Tc-hipurán, visión posterior

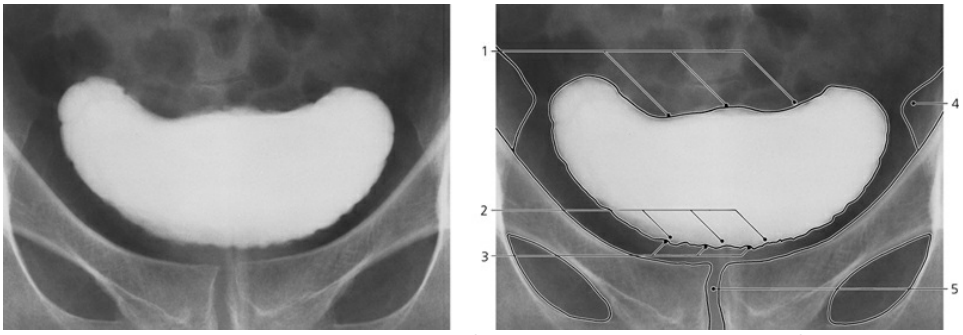
Cuatro muestreos a los intervalos indicados tras la inyección i.v. de ^{99m}Tc-hipurato
1: Hígado
2: Riñón derecho
3: Riñón izquierdo (normalmente más craneal que el derecho)
4: Pelvis renal
5: Uréter
6: Vejiga urinaria

Vejiga urinaria



Vejiga urinaria, varón, radiografía AP en inclinación, urografía i.v.

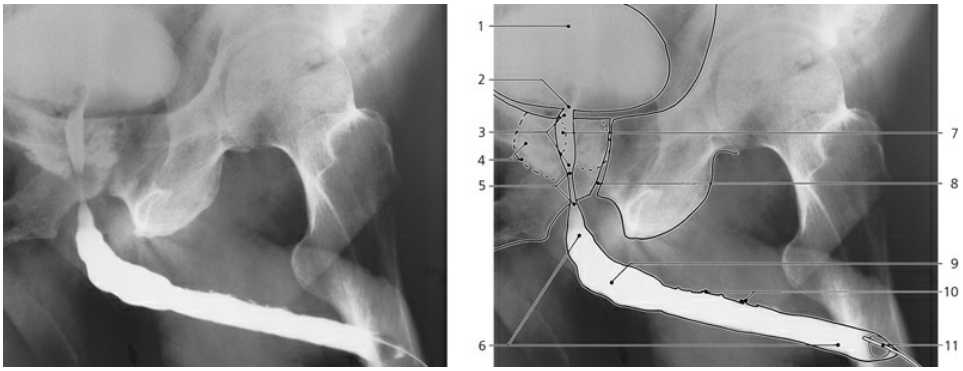
20 minutos tras la administración i.v. de contraste
1: Porción abdominal del uréter
2: Porción pélvica del uréter
3: Vértice de la vejiga urinaria
4: Porción intramural del uréter
5: Impresión de la próstata
6: Fondo de la vejiga urinaria
7: Apófisis transversa de L V
8: Articulación sacroilíaca
9: Línea arqueada
10: Espina ciática
11: Sínfisis del pubis



Vejiga urinaria, mujer, radiografía AP en inclinación, urografía i.v.

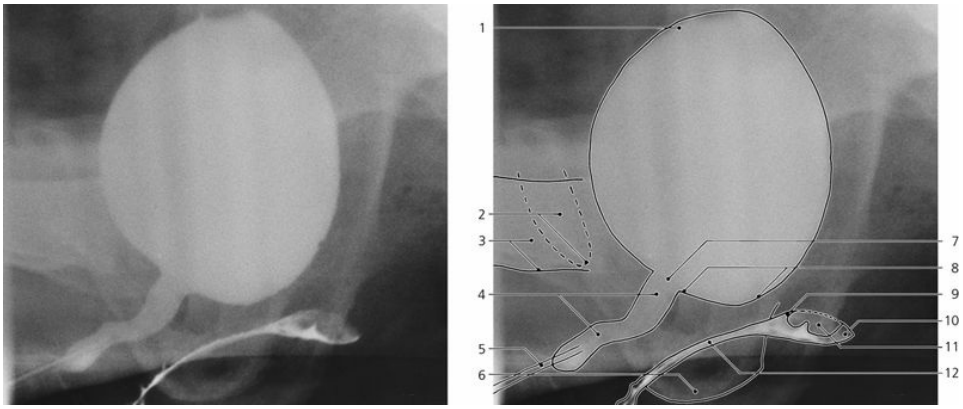
1: Impresión del útero
2: Fondo de la vejiga urinaria
3: Contornos del músculo trabecular en la pared vesical
4: Espina ciática
5: Sínfisis del pubis

Uretra



Uretra, varón, radiografía oblicua, uretrografía

1: Vejiga urinaria
2: Orificio interno de la uretra
3: Porción prostática de la uretra
4: Difusión del medio de contraste en las glándulas prostáticas
5: Porción membranosa de la uretra
6: Porción esponjosa de la uretra
7: Localización del colículo seminal (veru montanum)
8: Sínfisis del pubis
9: Bulbo uretral
10: Lagunas uretrales
11: Catéter con globo en la fosa navicular

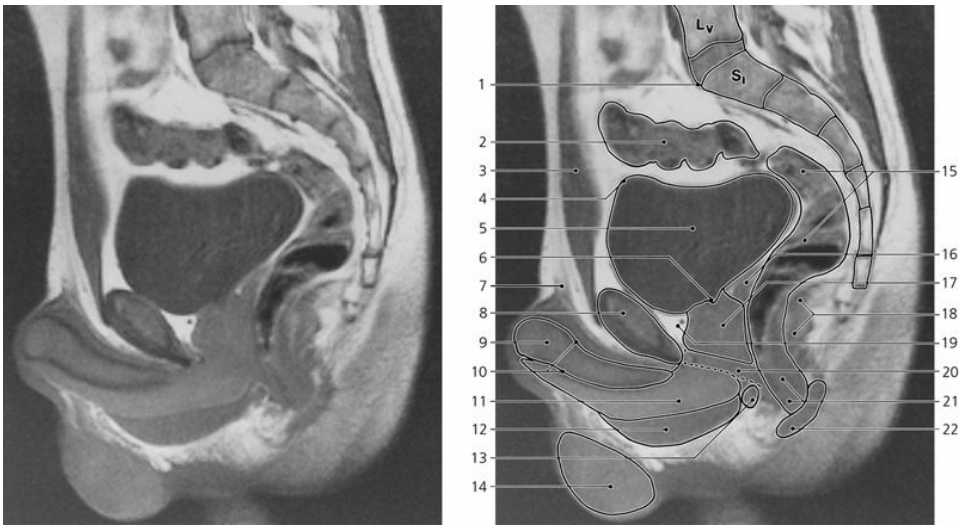


Uretra, mujer, radiografía lateral, colpocistouretrografía (CCU), en micción

1: Vértice de la vejiga urinaria

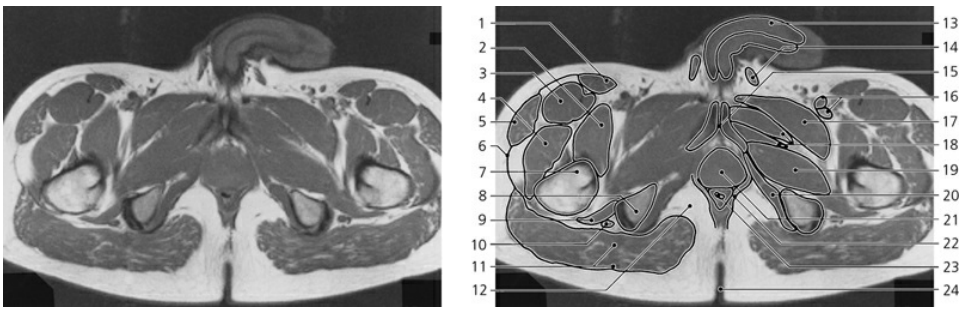
2: Sínfisis del pubis
3: Hueso del fémur
4: Uretra
5: Catéter
6: Tuberosidad isquiática
7: Orificio interno de la uretra
8: Trígono vesical
9: Fórnix anterior de la vagina
10: Fórnix posterior de la vagina
11: Porción vaginal del cuello del útero
12: Vagina

Órganos genitales masculinos



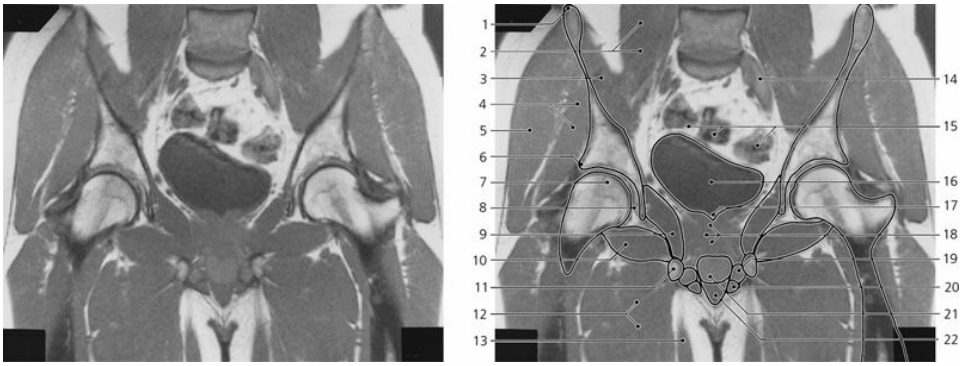
Pelvis masculina, RM media

Imagen potenciada en T1
1: Promontorio
2: Colon sigmoide
3: Músculo recto del abdomen
4: Vértice de la vejiga urinaria
5: Vejiga urinaria
6: Orificio interno de la uretra
7: Ligamento fundiforme del pene
8: Sínfisis del pubis
9: Cuerpo cavernoso
10: Túnica albugínea
11: Bulbo del pene
12: Músculo bulboesponjoso
13: Glándula bulbouretral (de Cowper)
14: Testículo
15: Recto
16: Ampolla del conducto deferente
17: Próstata
18: Músculo elevador del ano
19: Espacio retropúbico (de Retzius)
20: Diafragma urogenital
21: Conducto anal
22: Músculo esfínter externo del ano, porción subcutánea



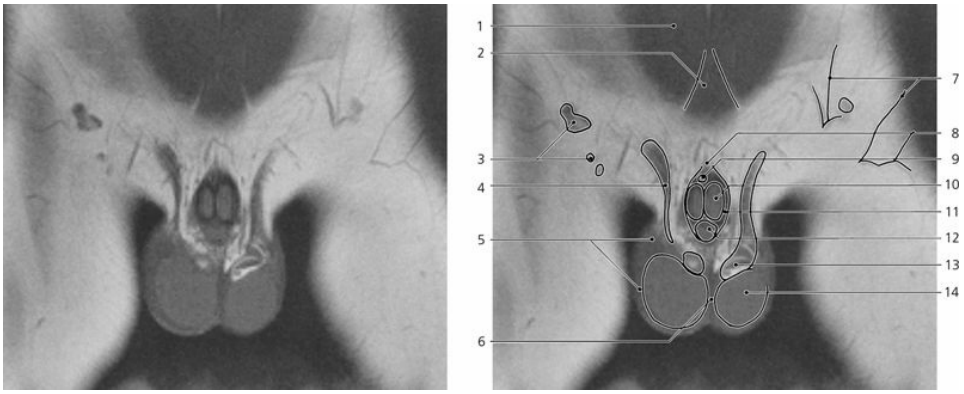
Pelvis masculina, RM axial

Imagen potenciada en T1
1: Músculo sartorio
2: Músculo iliopsoas
3: Músculo recto femoral
4: Músculo vasto lateral
5: Músculo tensor de la fascia lata
6: Tracto iliotibial
7: Hueso del fémur
8: Tuberosidad isquiática
9: Músculo cuadrado femoral
10: Nervio ciático
11: Músculo glúteo mayor
12: Fosa isquioanal
13: Cuerpo cavernoso
14: Cordón espermático
15: Sínfisis del pubis
16: Arteria y vena femorales
17: Músculo pectíneo
18: Músculos aductor largo y aductor corto
19: Músculo obturador externo
20: Músculo obturador interno
21: Próstata
22: Músculo elevador del ano
23: Recto
24: Hendidura anal



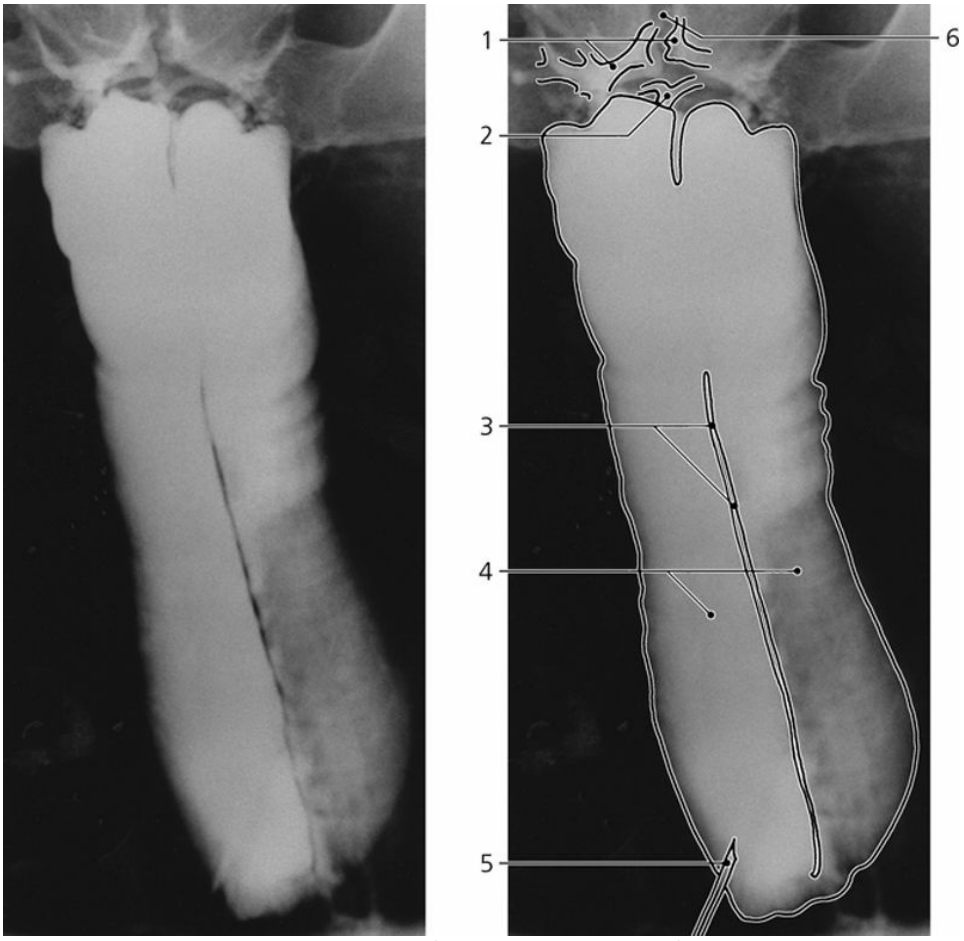
Pelvis masculina, RM coronal

Imagen potenciada en T1
1: Cresta ilíaca
2: Músculo psoas mayor
3: Músculo ilíaco
4: Músculo glúteo menor
5: Músculo glúteo medio
6: Rodete acetabular
7: Cabeza del fémur
8: Fosa acetabular
9: Músculo obturador interno
10: Músculo obturador externo
11: Rama inferior del pubis
12: Músculos aductores
13: Músculo grácil
14: Vena ilíaca común izquierda
15: Colon sigmoide
16: Vejiga urinaria
17: Orificio interno de la uretra
18: Próstata
19: Pilar del pene
20: Músculo isquiocavernoso
21: Bulbo del pene
22: Músculo bulboesponjoso



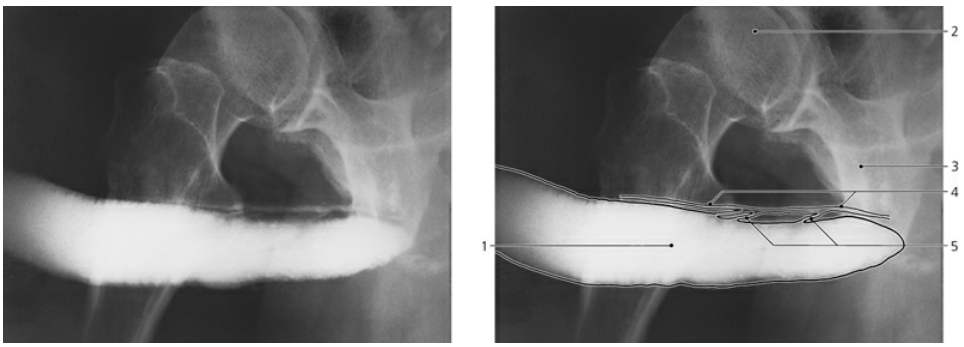
Pene y escroto, RM coronal

Imagen potenciada en T1
1: Músculo recto del abdomen
2: Músculo piramidal
3: Nódulos linfáticos inguinales superficiales
4: Cordón espermático
5: Escroto
6: Tabique escrotal
7: Vasos superficiales
8: Ligamento suspensorio del pene
9: Vena dorsal profunda del pene
10: Cuerpo cavernoso
11: Fascia del pene
12: Cuerpo esponjoso
13: Epidídimo
14: Testículo



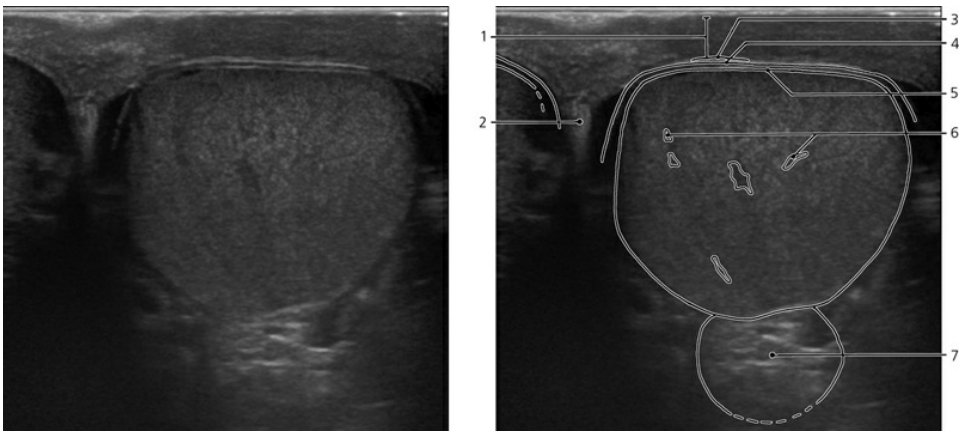
Pene, radiografía AP, cavernosografía

1: Plexo venoso prostático
2: Vena dorsal profunda del pene
3: Tabique escrotal
4: Cuerpos cavernosos
5: Punto de inyección
6: Sínfisis del pubis



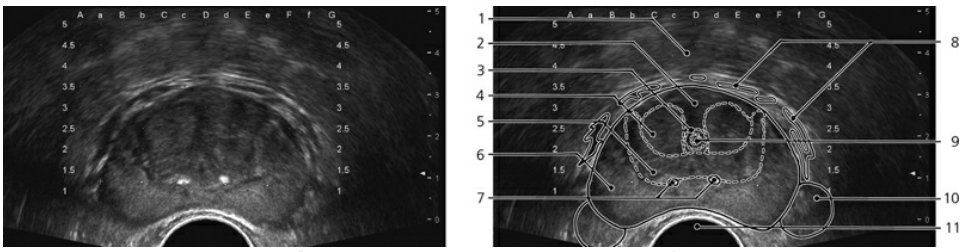
Pene, radiografía lateral, cavernosografía

1: Cuerpo cavernoso
2: Cabeza del fémur
3: Sínfisis del pubis
4: Vena dorsal profunda del pene
5: Venas emisarias del pene



Testículo, corte transversal, ecografía

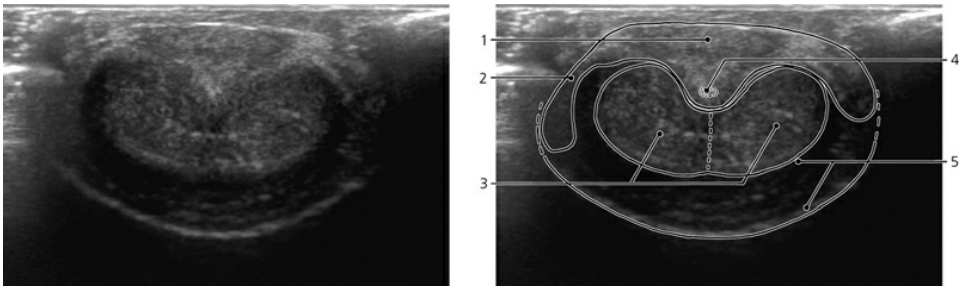
1: Dartos, fascia espermática externa y fascia cremastérica
2: Tabique escrotal
3: Fascia espermática interna
4: Túnica vaginal (capa parietal)
5: Túnica albugínea
6: Vasos testiculares
7: Epidídimo



Próstata, corte transversal, ecografía

En la imagen se superpone una cuadrícula utilizada para planificar las biopsias
1: Pared vesical
2: Zona fibromuscular de la próstata
3: Zona periuretral

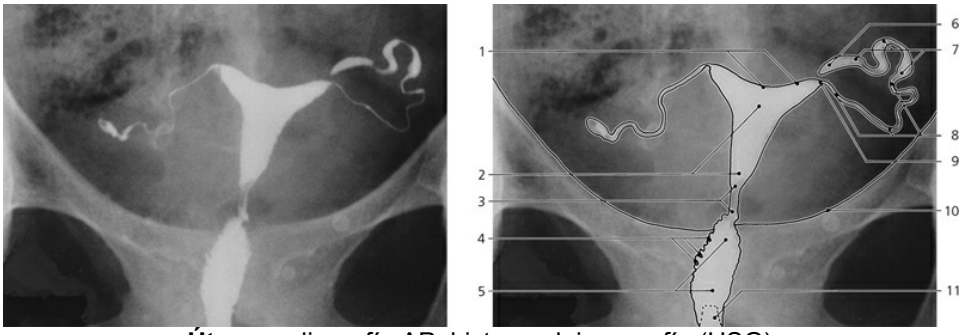
4: Zona de transición
5: Zona central
6: Zona periférica
7: Calcificaciones
8: Plexo venoso prostático
9: Uretra
10: Vesícula seminal
11: Transductor en el recto



Pene, corte transversal, ecografía

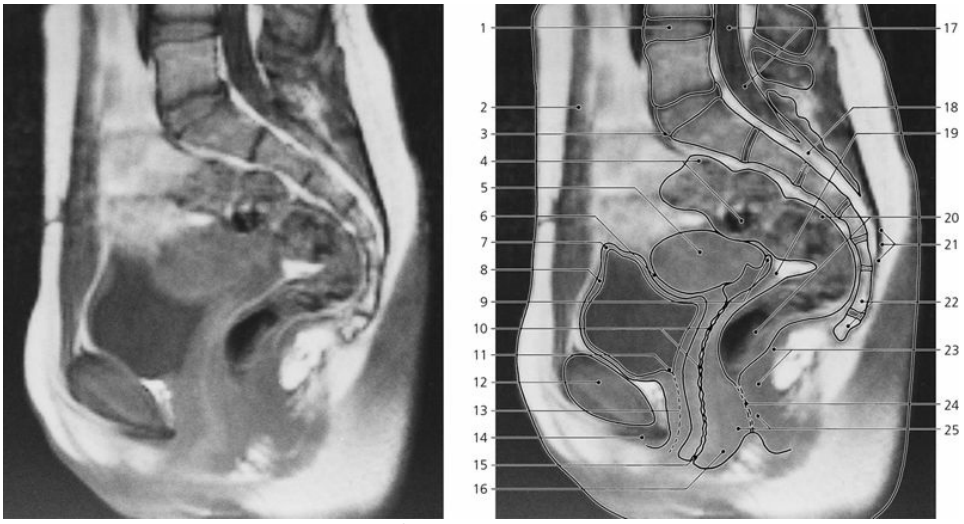
1: Cuerpo esponjoso
2: Corona del glande
3: Cuerpos cavernosos (conectados por la parte anterior)
4: Uretra
5: Prepucio (retraído)

Órganos genitales femeninos



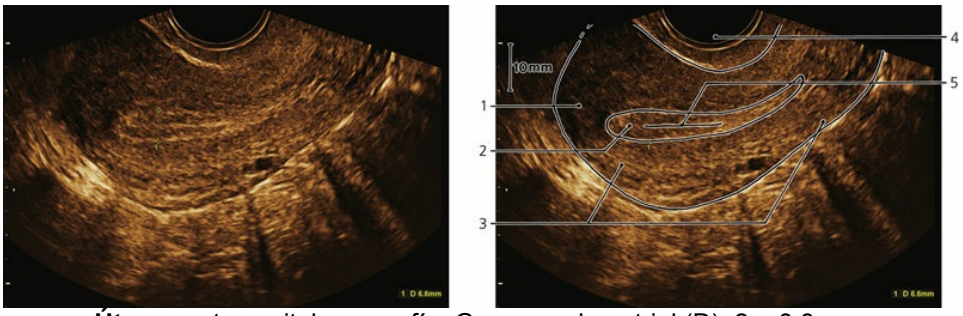
Útero, radiografía AP, histerosalpingografía (HSG)

1: Fondo de la cavidad uterina
2: Cavidad uterina
3: Istmo («segmento uterino inferior»)
4: Pliegues palmeados del cuello del útero
5: Conducto del cuello del útero (dilatado y estirado)
6: Infundíbulo de la trompa uterina
7: Ampolla de la trompa uterina
8: Istmo de la trompa uterina
9: Orificio uterino de la trompa uterina
10: Pecten del pubis
11: Sonda



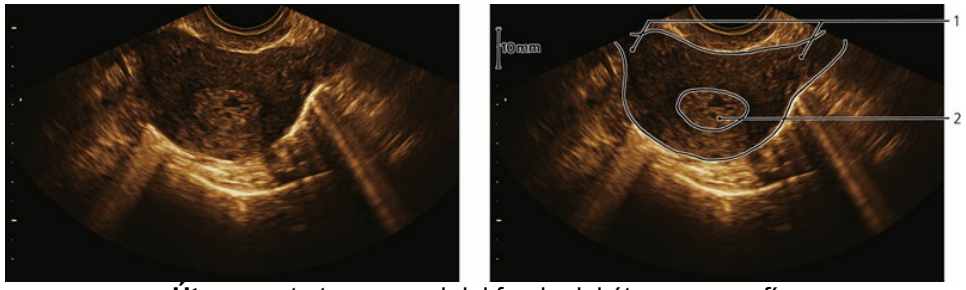
Pelvis femenina, RM media

Imagen potenciada en T1
1: Disco intervertebral
2: Músculo recto del abdomen
3: Promontorio
4: Colon sigmoide
5: Útero
6: Fondo de saco vesicouterino
7: Vértice de la vejiga urinaria
8: Pared de la vejiga urinaria
9: Fórnix posterior de la vagina
10: Vagina
11: Orificio interno de la uretra
12: Sínfisis del pubis
13: Uretra
14: Clítoris
15: Orificio vaginal
16: Periné
17: Saco de la duramadre con la cola de caballo
18: Conducto del sacro
19: Fondo de saco rectouterino (de Douglas)
20: Recto
21: Aponeurosis lumbar que cubre el hiato del sacro
22: Cóccix
23: Músculo elevador del ano
24: Conducto anal
25: Músculo esfínter externo del ano



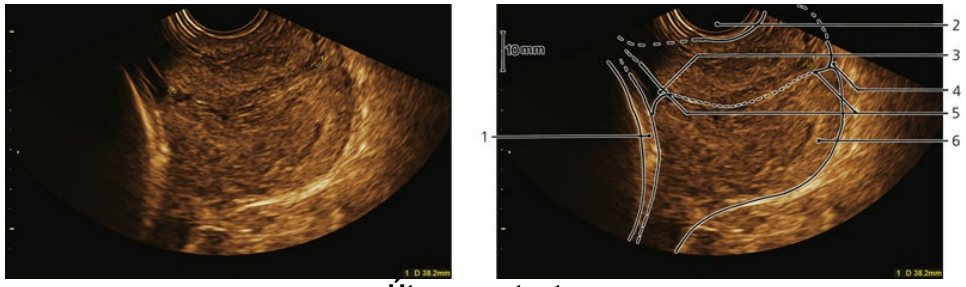
Útero, corte sagital, ecografía. Grosor endometrial (D): 2 × 3,3 mm

1: Útero (fondo)
2: Endometrio en fase proliferativa tardía (momento de la ovulación)
3: Cuerpo del útero (miometrio)
4: Transductor en el fórnix anterior de la vagina
5: Cavidad uterina



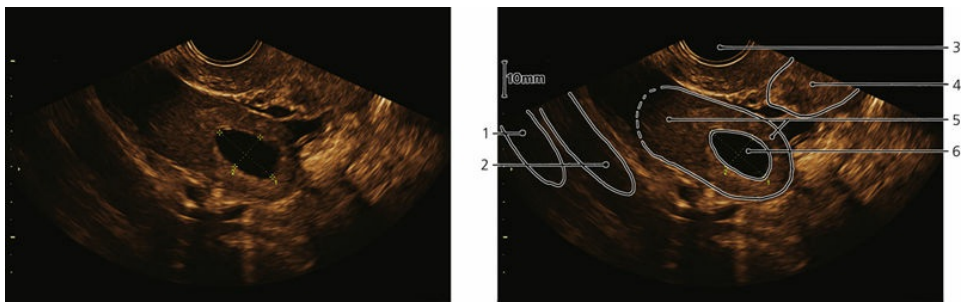
Útero, corte transversal del fondo del útero, ecografía

1: Cuernos uterinos
2: Endometrio en fase secretora (luteínica)



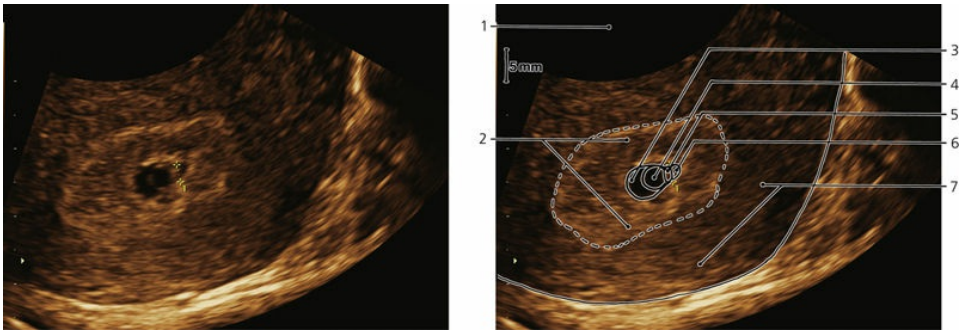
Útero, gestante

Corte sagital, ecografía. Longitud del conducto del cuello uterino (D): 38 mm
1: Calvaria del feto
2: Transductor en el fórnix de la vagina
3: Orificio interno del cuello del útero
4: Cuello del útero (orificio externo)
5: Conducto del cuello uterino
6: Porción vaginal del cuello del útero



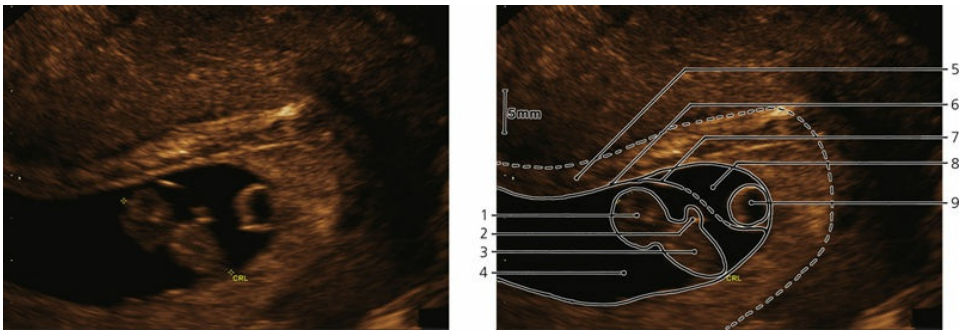
Ovario, ecografía

1: Arteria ilíaca externa
2: Vena ilíaca externa
3: Transductor en el fórnix anterior de la vagina
4: Útero
5: Ovario
6: Folículo terciario (11 × 19 mm)



Embrión

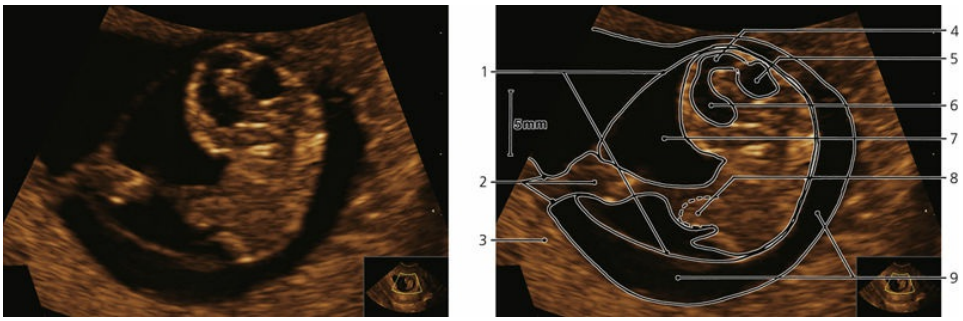
Edad de gestación (EG): 3 semanas y 6 días
1: Transductor en la vagina
2: Reacción decidual en el endometrio
3: Cavidad coriónica
4: Saco vitelino primario
5: Embrión (longitud: 2,6 mm)
6: Cavidad amniótica
7: Miometrio



Embrión

EG: 7 semanas y 6 días, longitud céfalo-nalgas (LCN): 15 mm
1: Cabeza
2: Extremidad superior
3: Tronco

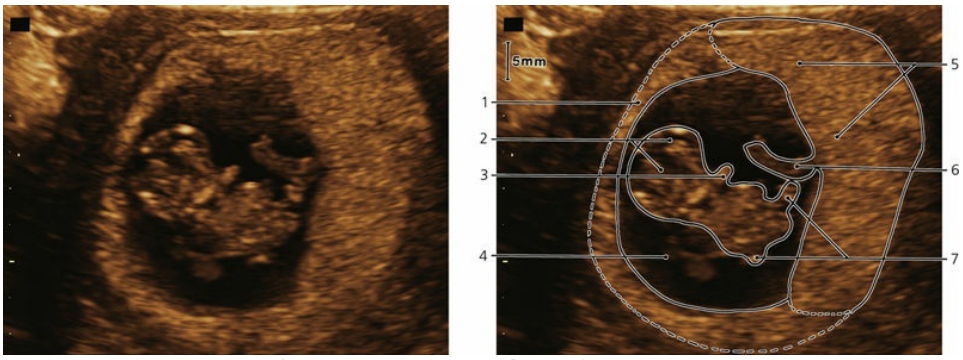
4: Cavidad amniótica
5: Endometrio (decidua)
6: Corion y amnios fusionados
7: Amnios
8: Cavidad coriónica
9: Saco vitelino secundario (residuo)



Embrión

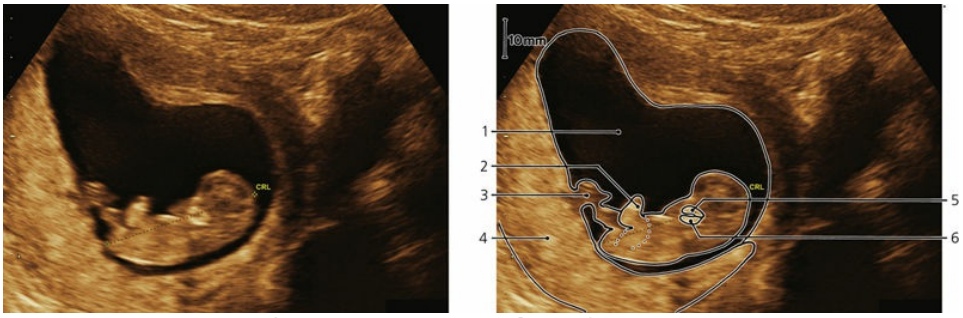
EG: 8 semanas y 2 días
1: Amnios
2: Cordón umbilical e inserción de la placenta
3: Placenta
4: Acueducto cerebral/mesencéfalo
5: Cuarto ventrículo/rombencéfalo
6: Tercer ventrículo/diencéfalo
7: Cavidad amniótica
8: Hernia fisiológica del intestino medio en el cordón umbilical
9: Cavidad coriónica

Feto



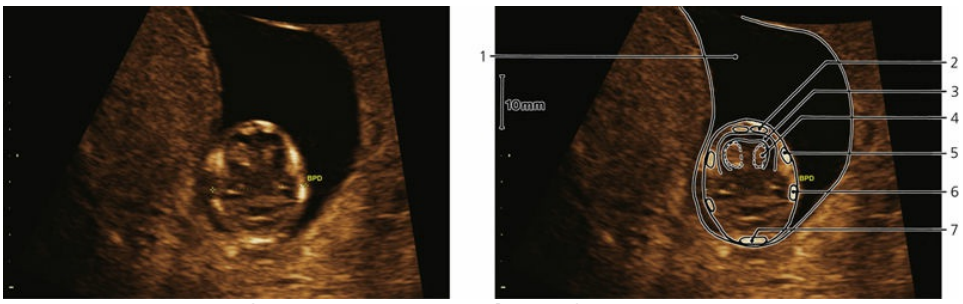
EG: 9 semanas y 4 días, LCN: 23 mm

1: Decidua capsular
2: Cabeza
3: Extremidad superior
4: Cavidad amniótica
5: Placenta
6: Cordón umbilical (inserción de la placenta)
7: Extremidades inferiores



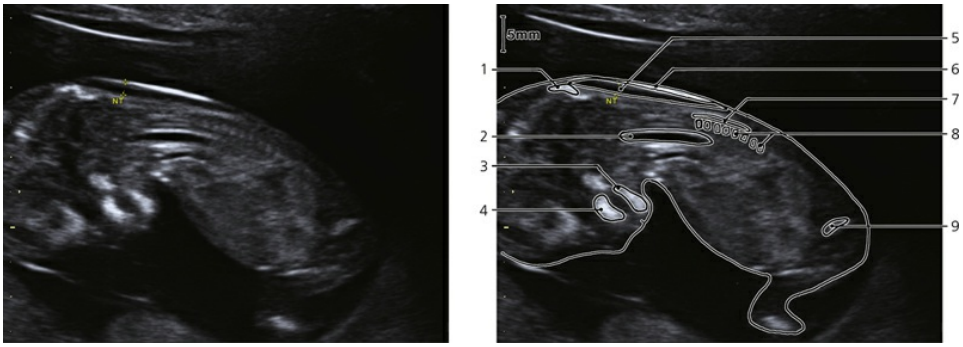
EG: 10 semanas y 5 días, LCN: 40 mm

1: Cavidad amniótica
2: Extremidad inferior
3: Cordón umbilical
4: Placenta
5: Maxilar
6: Mandíbula



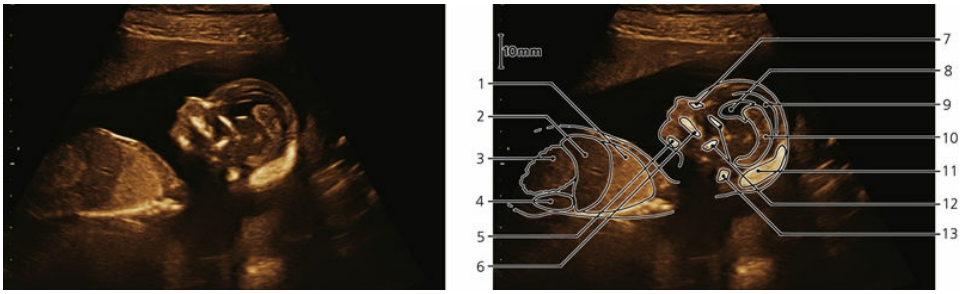
EG: 11 semanas y 4 días, cefalotransversa

1: Cavidad amniótica
2: Hueso frontal
3: Corteza cerebral
4: Plexo coroideo en el ventrículo lateral
5: Hueso temporal
6: Hueso parietal
7: Hueso occipital



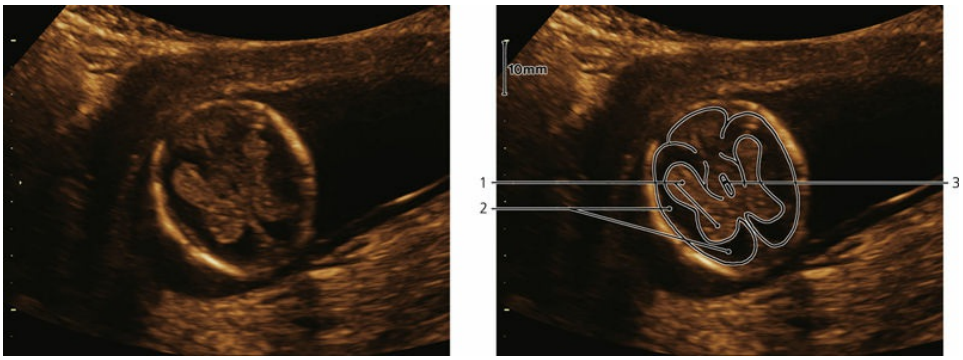
EG: 12 semanas y 3 días, cuello, translucencia nucal, sagital

1: Hueso occipital
2: Aorta
3: Mandíbula
4: Maxilar
5: Translucencia nucal («pliegue de la nuca», edema subcutáneo), PN: 1,9 mm (lo normal para esta EG es hasta 2,4 mm)
6: Reflejo desde la piel
7: Conducto vertebral
8: Cuerpos vertebrales con centros de osificación
9: Ilion



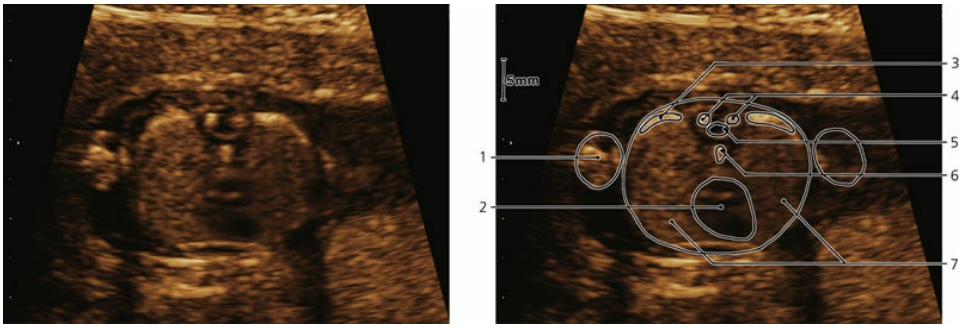
EG: 14 semanas y 5 días, cefálica, sagital

1: Pulmón
2: Hígado
3: Intestino
4: Riñón
5: Mandíbula
6: Maxilar y paladar
7: Hueso nasal
8: Ventrículo lateral
9: Corteza cerebral
10: Plexo coroideo
11: Hueso occipital
12: Hueso esfenoides
13: Atlas y axis



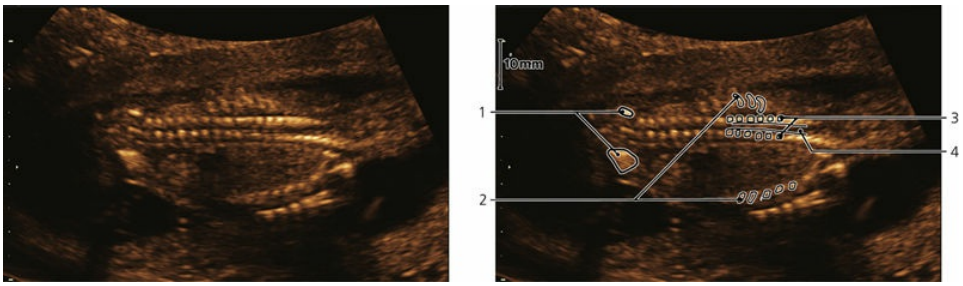
EG: 14 semanas y 5 días, cerebro, transversa

1: Plexo coroideo en el ventrículo lateral
2: Corteza cerebral
3: Tercer ventrículo



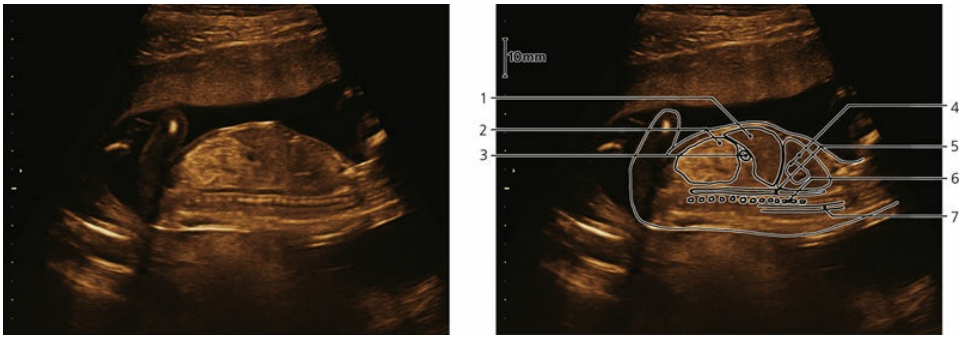
EG: 14 semanas y 6 días, tórax, transversa

1: Extremidad superior
2: Corazón
3: Costilla
4: Centros de osificación en el arco vertebral
5: Conducto vertebral
6: Centro de osificación en el cuerpo vertebral
7: Pulmones



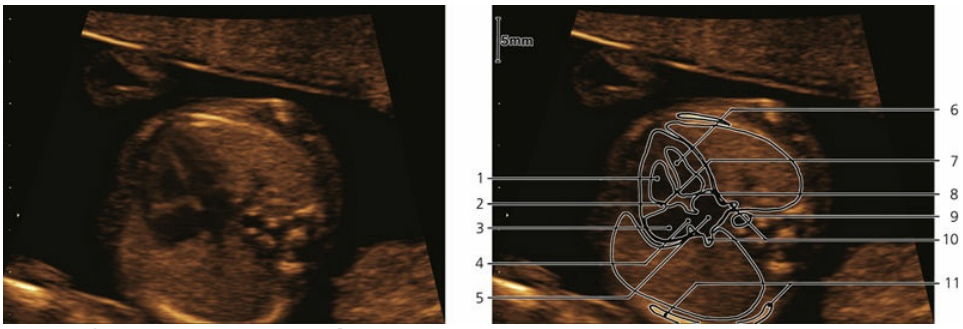
EG: 15 semanas y 0 días, columna vertebral, frontal

1: Coxales
2: Costillas
3: Centros de osificación en el arco vertebral (torácico)
4: Conducto vertebral



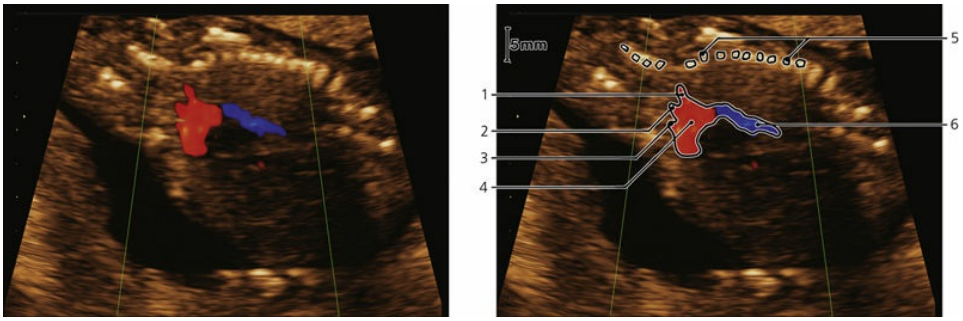
EG: 15 semanas y 0 días, columna vertebral, mediosagital

1: Hígado
2: Intestino
3: Estómago
4: Corazón y pulmón
5: Aorta
6: Cuerpos vertebrales
7: Conducto vertebral



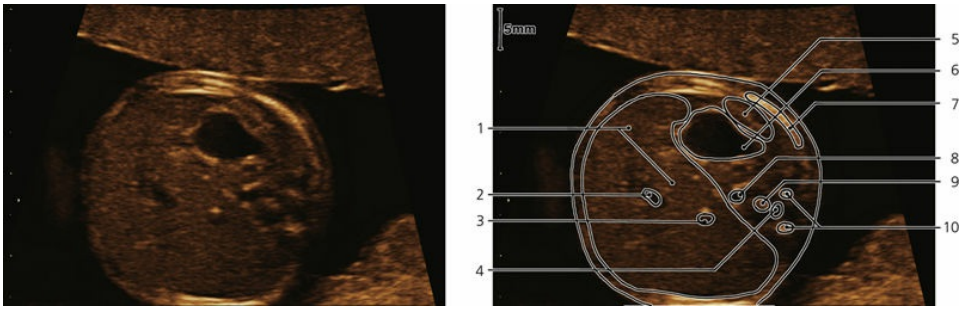
EG: 15 semanas y 2 días, proyección de cuatro cavidades del corazón

1: Ventrículo derecho
2: Válvula tricúspide
3: Atrio derecho
4: Agujero oval
5: Atrio izquierdo
6: Ventrículo izquierdo
7: Cruz cardíaca
8: Válvula mitral
9: Aorta
10: Venas pulmonares
11: Costilla



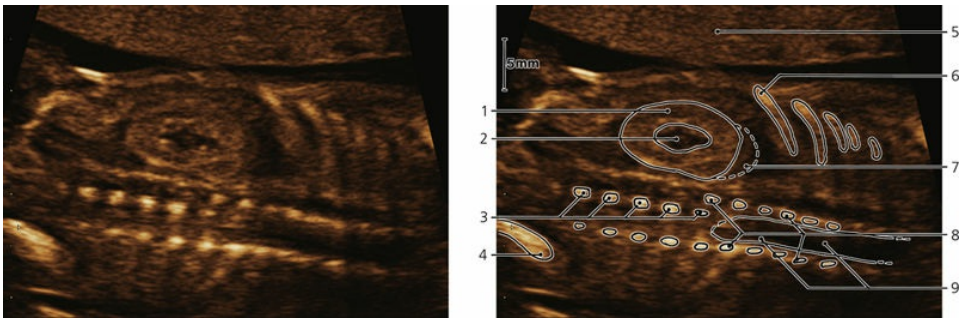
EG: 15 semanas y 2 días, arco de la aorta. Ecografía Doppler con flujo en color

1: Arteria subclavia izquierda
2: Arteria carótida común izquierda
3: Tronco braquiocefálico
4: Arco de la aorta
5: Columna vertebral
6: Aorta descendente



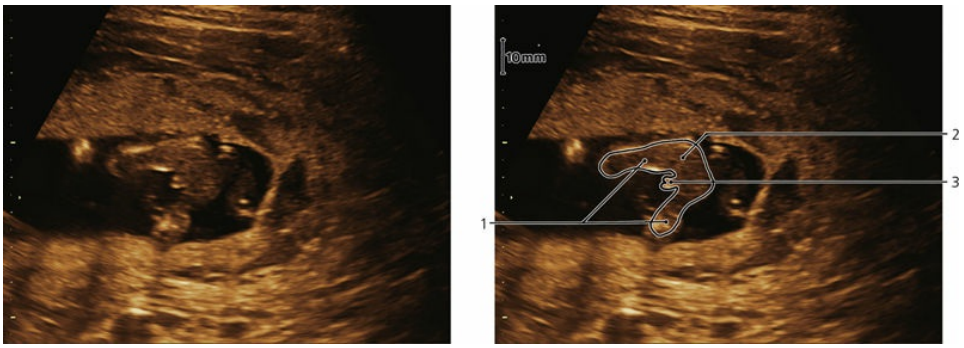
EG: 15 semanas y 2 días, región superior del abdomen, transversa

1: Hígado
2: Vena umbilical
3: Vena cava inferior
4: Conducto vertebral
5: Bazo
6: Estómago
7: Costilla
8: Aorta
9: Centro de osificación del cuerpo vertebral
10: Centros de osificación del arco vertebral



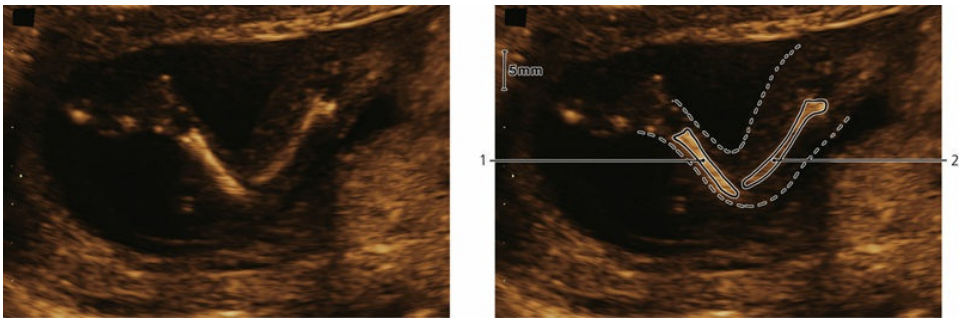
EG: 15 semanas y 2 días, columna vertebral, frontal. La desviación entre 3 y 8 se debe a la rotación

1: Parénquima renal
2: Seno renal
3: Centros de osificación en los cuerpos vertebrales
4: Ilion
5: Placenta
6: Costilla
7: Glándula suprarrenal
8: Centros de osificación en los arcos vertebrales
9: Conducto vertebral



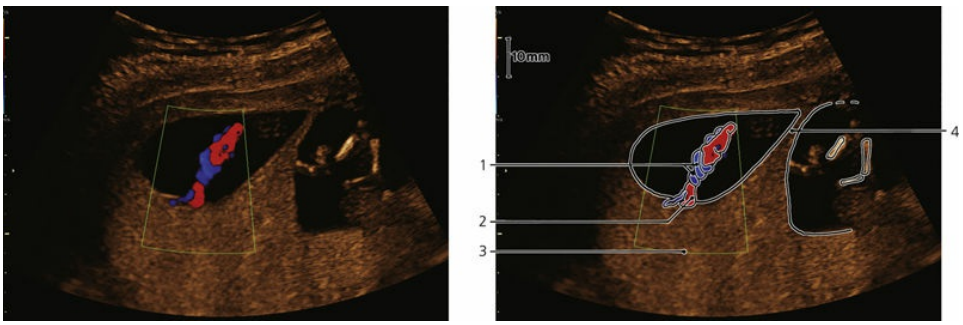
EG: 15 semanas y 0 días, sexo masculino

1: Extremidades inferiores
2: Nalga
3: Genitales masculinos



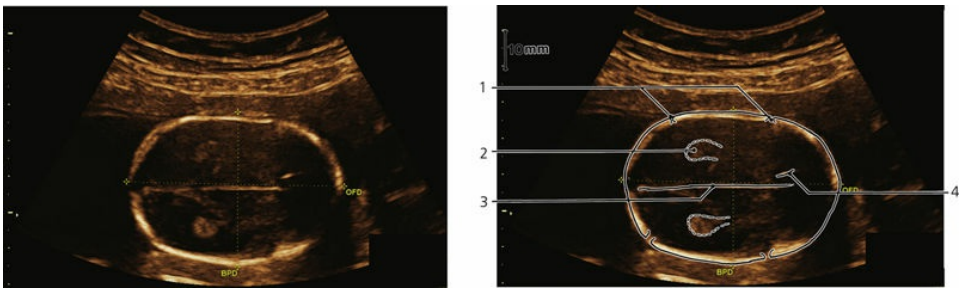
EG: 14 semanas y 3 días, extremidad inferior

1: Tibia
2: Fémur



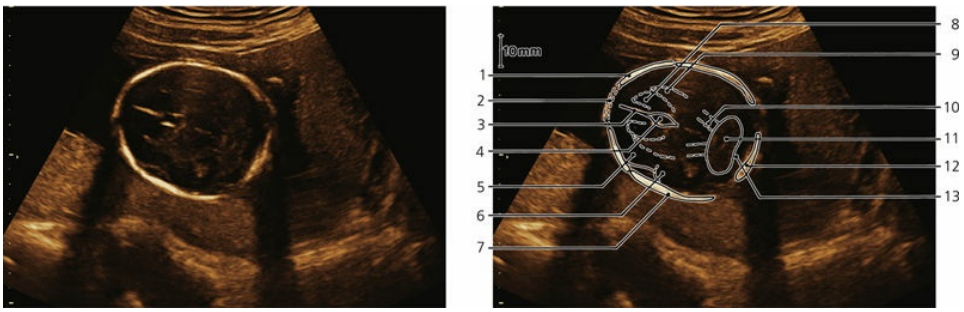
Feto, gemelos dicigóticos. Ecografía Doppler con flujo en color

1: Arterias umbilicales
2: Vena umbilical
3: Placenta
4: Tabique coriónico (2 hojas fusionadas del corion liso)



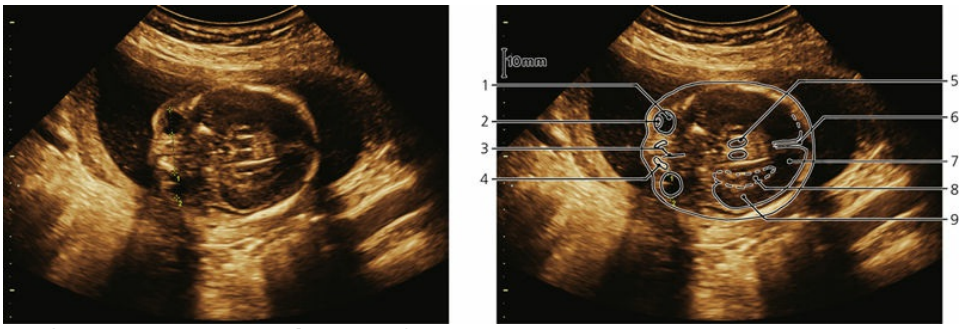
EG: 19 semanas y 1 día, encéfalo, transversa. Diámetro biparietal (DBP): 43 mm; diámetro occipitofrontal (DOF): 61 mm

1: Suturas
2: Plexo coroideo en el atrio del ventrículo lateral
3: Hoz del cerebro
4: Reflejo desde la pared medial en el asta frontal del ventrículo lateral



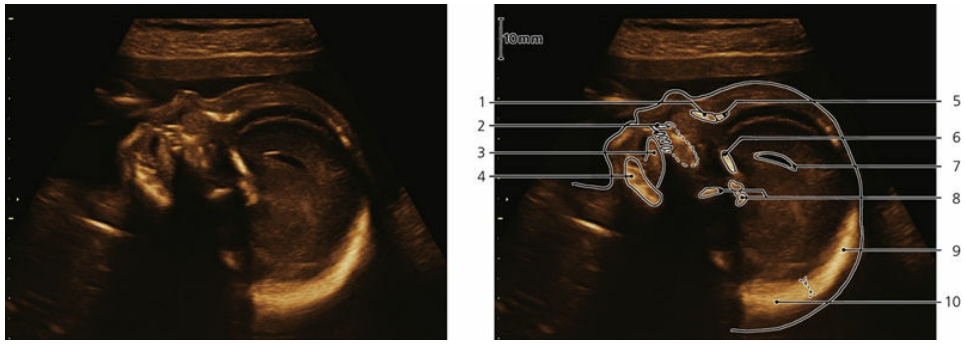
EG: 19 semanas y 6 días, encéfalo, transversa, «proyección cerebelosa»

1: Hueso frontal
2: Fontanela anterior
3: Hoz del cerebro
4: Cavidad del septo pelúcido
5: Corteza frontal
6: Corteza temporal
7: Hueso parietal
8: Asta frontal del ventrículo lateral
9: Plexo coroideo
10: Pie del pedúnculo cerebral
11: Cerebelo
12: Hueso occipital
13: Cisterna magna



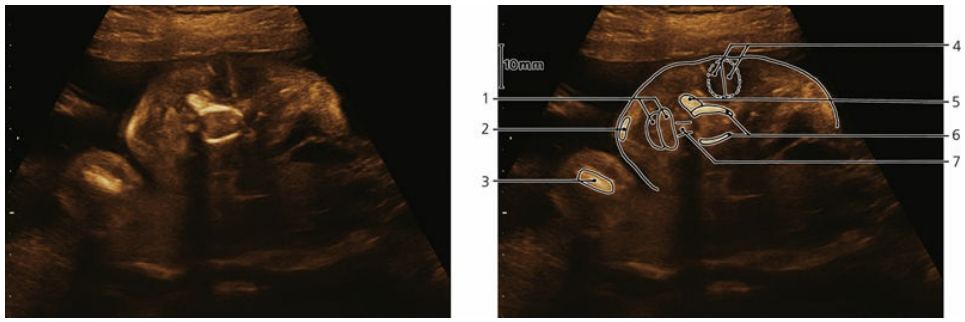
EG: 22 semanas y 0 días, encéfalo y ojos, transversa, «proyección talámica».
Distancia interorbitaria: 14 mm; distancia extraorbitaria: 33 mm

1: Globo ocular
2: Lente
3: Tabique nasal
4: Hueso nasal
5: Tálamo
6: Hoz del cerebro
7: Hueso occipital
8: Plexo coroideo
9: Lóbulo temporal



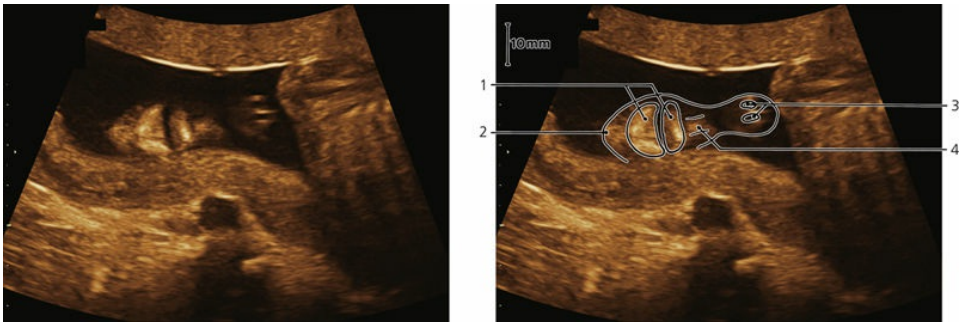
EG: 21 semanas y 1 día, cara, sagital

1: Hueso nasal
2: Dientes en el maxilar
3: Lengua
4: Mandíbula con dientes
5: Hueso frontal
6: Ala menor del esfenoides
7: Asta frontal del ventrículo lateral
8: Esfenoides
9: Hueso parietal
10: Hueso occipital



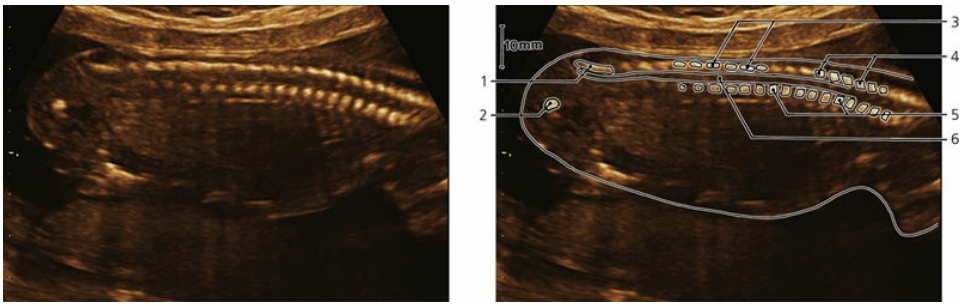
EG: 21 semanas y 1 día, cara, frontal

1: Labios
2: Mandíbula (gnatión)
3: Húmero
4: Párpados
5: Maxilar
6: Huesos nasales
7: Filtro



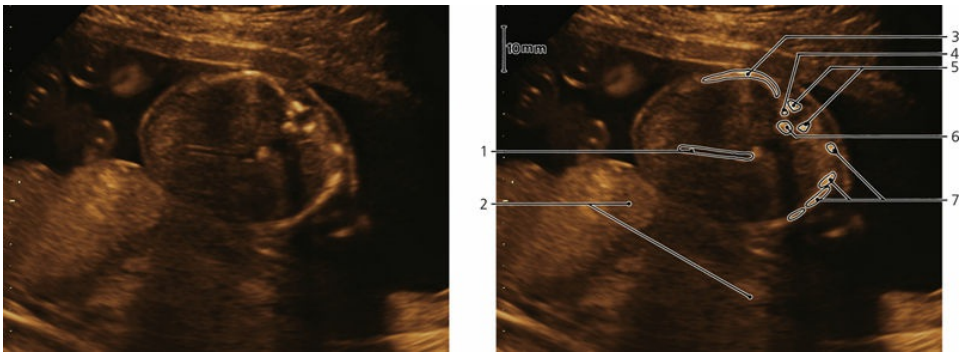
EG: 20 semanas y 3 días, labios, frontal

1: Labios
2: Gnatión
3: Narinas
4: Filtro



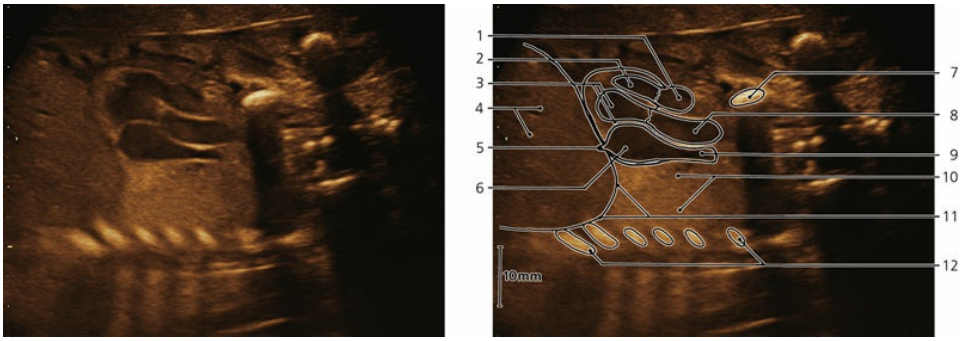
EG: 19 semanas y 0 días, columna vertebral, sagital. Rotación entre 3 y 4

1: Sacro
2: Isquion
3: Láminas de los arcos vertebrales
4: Apófisis espinosas de las vértebras
5: Cuerpos vertebrales
6: Conducto vertebral



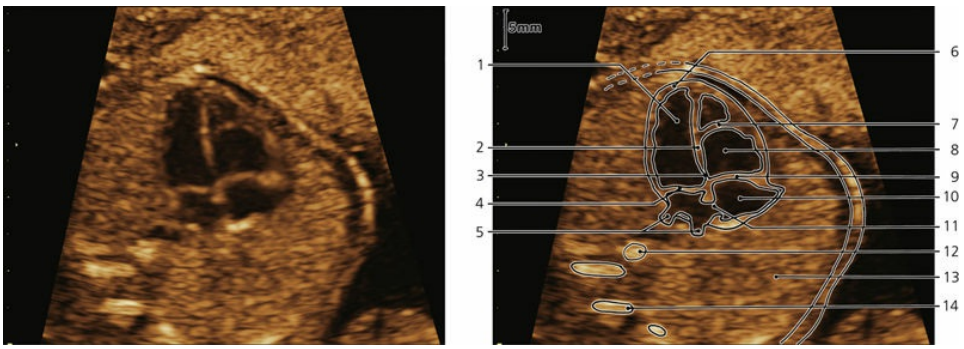
EG: 19 semanas y 4 días, tronco, transversa

1: Vena umbilical
2: Placenta
3: Costilla
4: Cabeza de la costilla
5: Arco vertebral
6: Cuerpo vertebral
7: Costillas



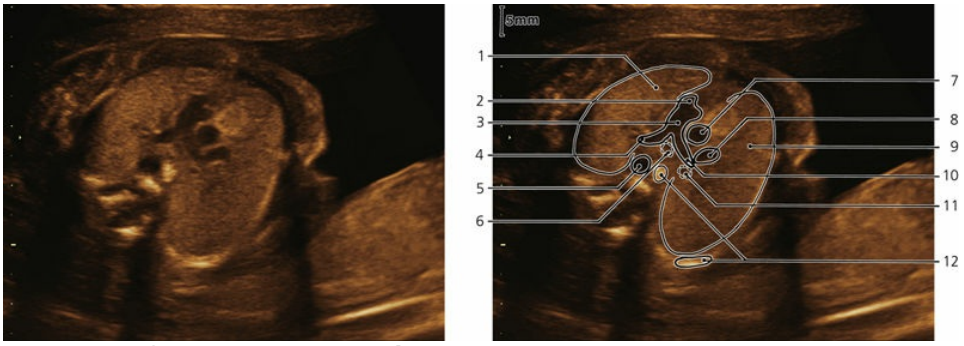
EG: 21 semanas y 0 días, corazón y grandes vasos, oblicua

1: Tronco pulmonar
2: Ventrículo derecho y tabique interventricular
3: Ventrículo izquierdo
4: Hígado
5: Vena cava inferior
6: Atrio derecho
7: Clavícula
8: Aorta
9: Vena cava superior
10: Pulmón
11: Diafragma
12: Costillas



EG: 19 semanas y 5 días, corazón, proyección de cuatro cavidades

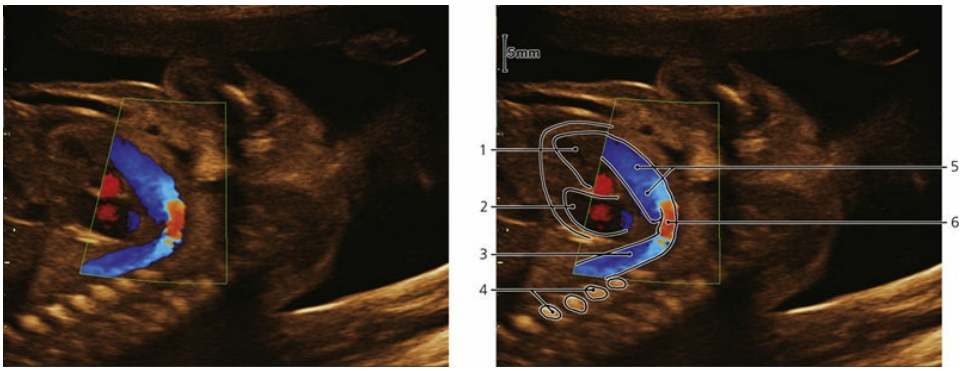
1: Ventrículo izquierdo
2: Tabique interventricular (porción muscular)
3: Tabique interventricular (porción membranosa, «cruz cardíaca»)
4: Válvula mitral (válvula bicúspide)
5: Venas pulmonares
6: Vértice del corazón
7: Trabécula septomarginal («banda moderadora»)
8: Ventrículo derecho
9: Válvula tricúspide
10: Atrio derecho
11: Agujero oval
12: Columna vertebral
13: Pulmón derecho
14: Costilla



EG: 21 semanas y 4 días, tórax y grandes vasos, transversa

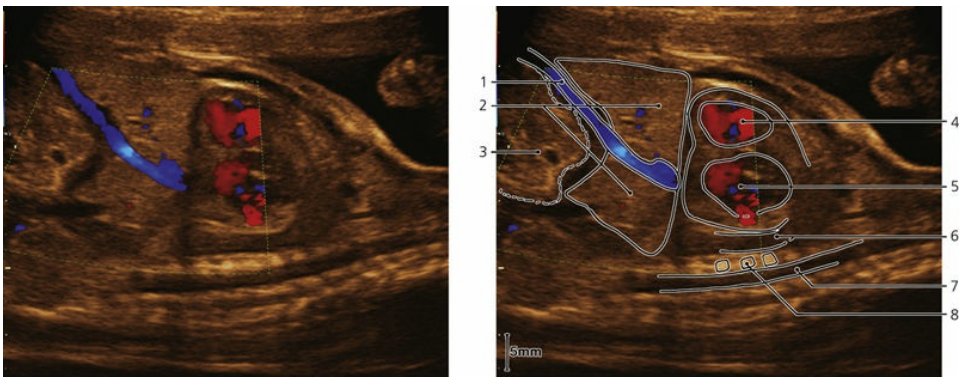
1: Pulmón izquierdo
2: Tracto de salida del ventrículo derecho
3: Tronco pulmonar
4: Arteria pulmonar izquierda
5: Aorta descendente
6: Bronquio principal izquierdo

7: Aorta ascendente
8: Vena cava superior
9: Pulmón derecho
10: Arteria pulmonar derecha
11: Bronquio principal derecho
12: Costilla y cuerpo vertebral



EG: 21 semanas y 1 día, corazón y conducto arterioso. Ecografía Doppler con flujo en color

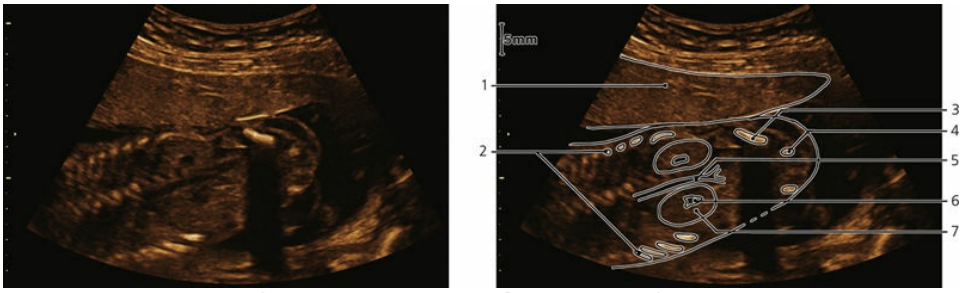
1: Ventrículo derecho
2: Ventrículo izquierdo
3: Aorta descendente
4: Cuerpos vertebrales
5: Tronco pulmonar
6: Conducto arterioso



EG: 21 semanas y 1 día, vena umbilical. Ecografía Doppler con flujo en color

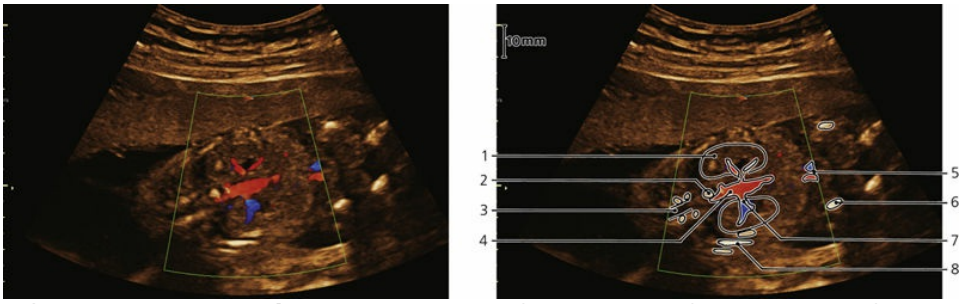
1: Vena umbilical
2: Hígado
3: Intestino

4: Ventrículo derecho
5: Ventrículo izquierdo
6: Aorta
7: Conducto vertebral
8: Cuerpo vertebral



EG: 19 semanas y 0 días, riñones, frontal

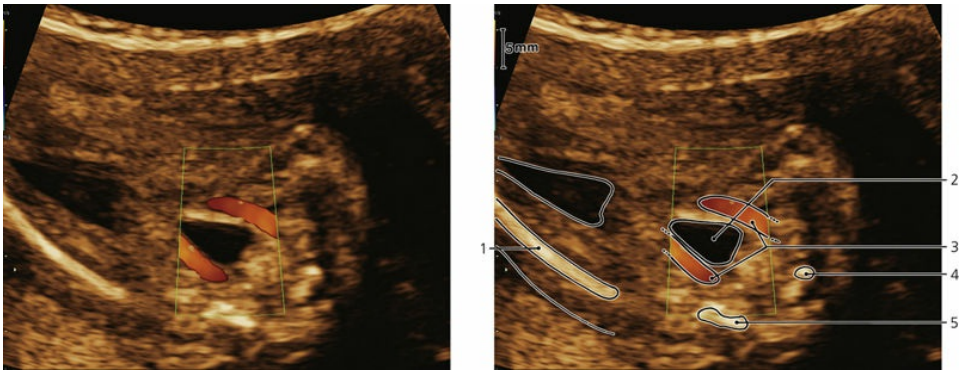
1: Placenta
2: Costillas
3: Ilion
4: Isquion
5: Aorta
6: Seno renal
7: Parénquima renal



EG: 19 semanas y 0 días, arterias renales, frontal. Ecografía Doppler con flujo en color

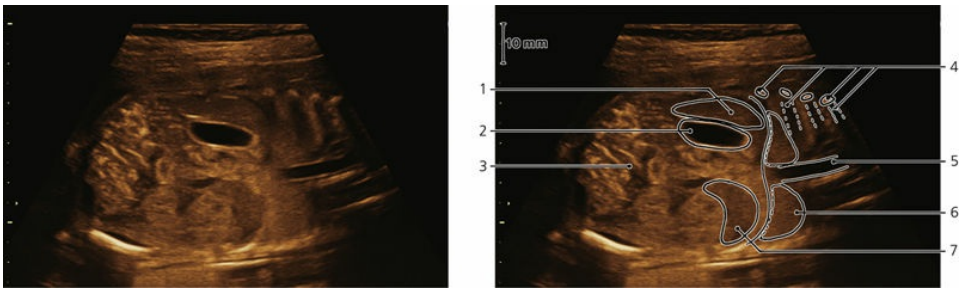
1: Riñón
2: Cuerpo vertebral
3: Conducto vertebral
4: Aorta
5: Vasos ilíacos internos
6: Isquion
7: Arteria renal

8: Costilla



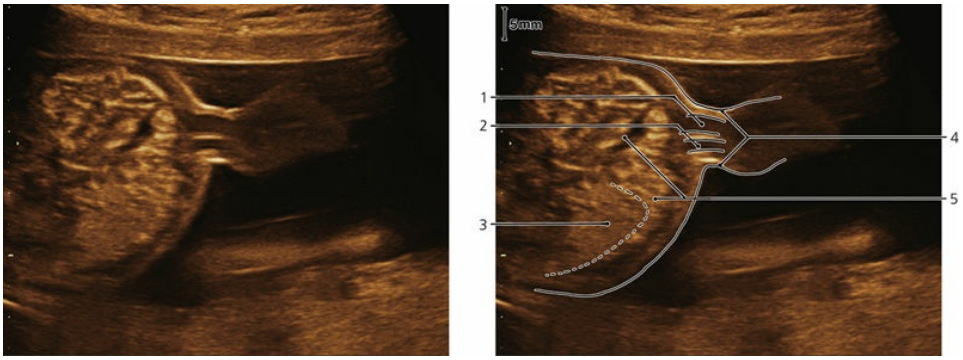
EG: 19 semanas y 6 días, vejiga urinaria y arterias umbilicales. Ecografía Doppler con flujo en color

1: Fémur
2: Vejiga urinaria
3: Arterias umbilicales
4: Promontorio
5: Coxales



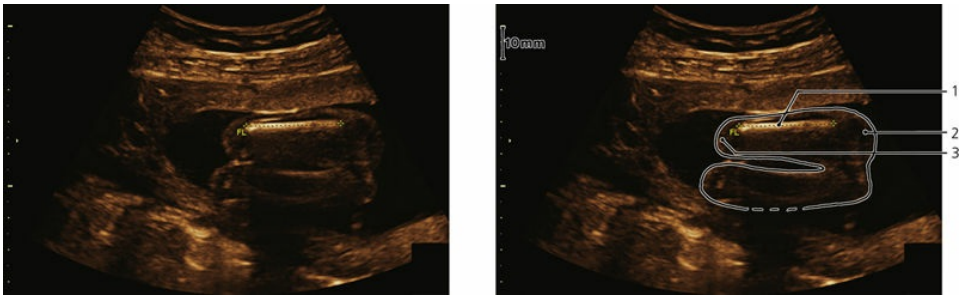
EG: 21 semanas y 1 día, abdomen, frontal

1: Bazo
2: Estómago
3: Intestino
4: Costillas (con sombras acústicas)
5: Aorta
6: Pulmón
7: Hígado (lóbulo derecho)



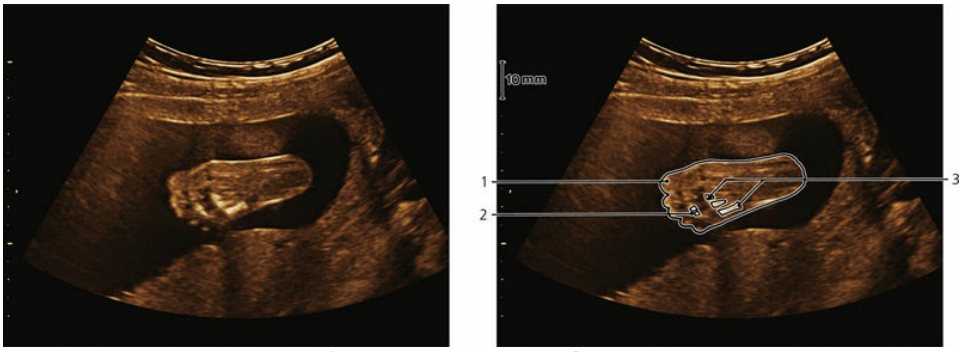
EG: 21 semanas y 1 día, ombligo

1: Vena umbilical
2: Arteria umbilical
3: Hígado
4: Cordón umbilical
5: Intestino



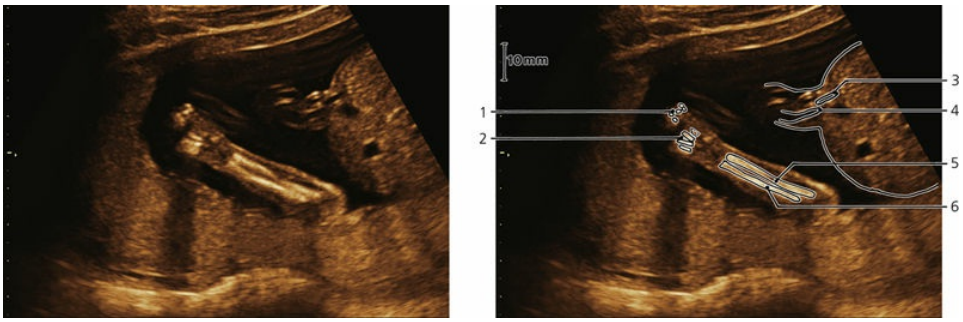
EG: 18 semanas y 6 días, longitud del fémur (LF), diáfisis osificada: 30 mm

1: Fémur
2: Nalga
3: Rodilla



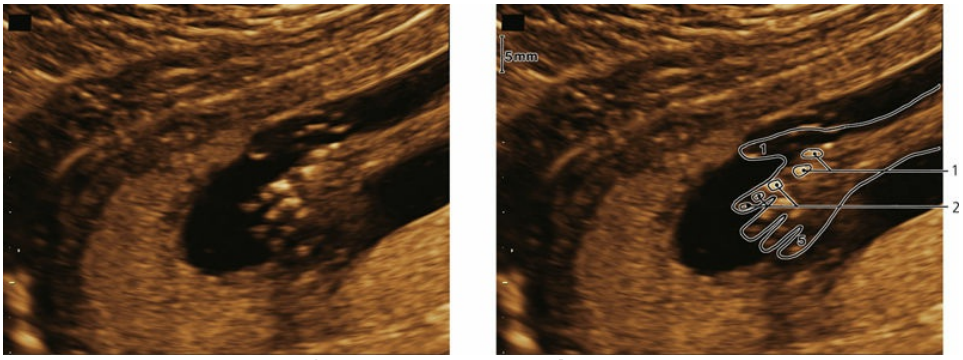
EG: 22 semanas y 2 días, pie

1: Dedo gordo
2: Falanges proximales
3: Metatarsianos



EG: 19 semanas y 6 días, antebrazo

1: Falanges
2: Metacarpianos
3: Arteria umbilical
4: Vena umbilical
5: Cúbito
6: Radio

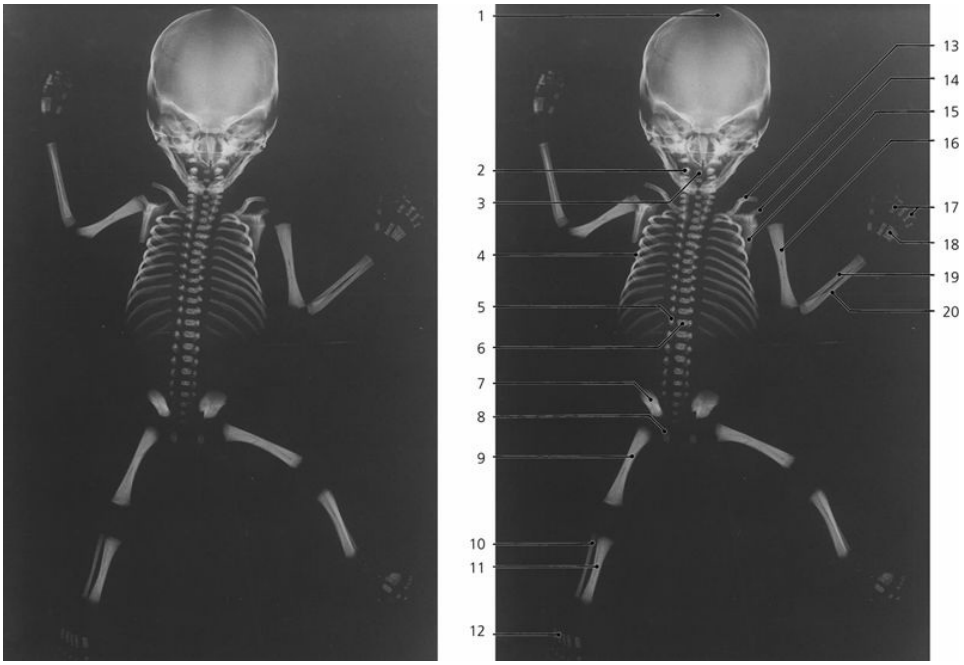


EG: 16 semanas y 0 días, mano

1: Metacarpianos
2: Falanges



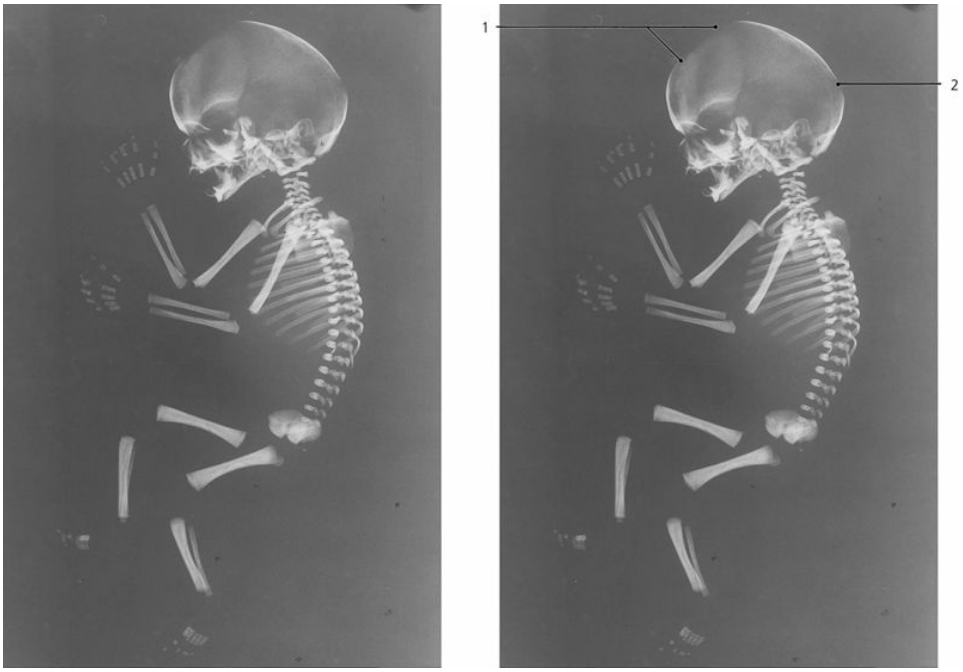
EG: 23 semanas y 0 días, imagen tridimensional



Feto, 18 semanas, LCN = 140 mm, mortinato, radiografía AP

1: Fontanela anterior
2: Arco de la segunda vértebra cervical (centro de osificación)
3: Cuerpo de la segunda vértebra cervical (centro de osificación)
4: Quinta costilla
5: Arco de la duodécima vértebra torácica (centro de osificación)
6: Cuerpo de la duodécima vértebra torácica (centro de osificación)
7: Ilion
8: Pubis
9: Fémur (diáfisis)

10: Peroné
11: Tibia (diáfisis)
12: Metatarsianos
13: Clavícula
14: Apófisis coracoides
15: Escápula
16: Húmero (diáfisis)
17: Falanges
18: Metacarpianos
19: Radio
20: Cúbito



Feto, 18 semanas, LCN = 140 mm, mortinato, radiografía lateral

1: Fontanela anterior
2: Fontanela posterior

Diccionario breve de técnicas de exploración y conceptos en el diagnóstico por imagen

absorciometría de rayos X de energía dual Véase la página 12.

angiocardiografía Exploración radiográfica del corazón y los grandes vasos adyacentes. El medio de contraste suele inyectarse en el ventrículo derecho a través de un catéter introducido por la vena femoral mediante la técnica de Seldinger. El paso del contraste se registra en una secuencia rápida de imágenes (cinerradiografía). Véanse las páginas 387-8

angiografía Obtención de imágenes de los vasos mediante radiografía convencional, TC, RM o ecografía: arterias (v. arteriografía), venas (v. flebografía) o linfáticos (v. linfografía).

angiografía por sustracción digital Técnica de procesamiento informático de la imagen para mejorar la visualización de los vasos tras la inyección de un medio de contraste. El contraste resultante se realza mediante la sustracción de las imágenes obtenidas justo antes y durante la inyección del contraste, de modo que se anulen los detalles comunes a ambos momentos. Véanse las páginas 11-12

angiotomografía Véase la página 324.

aortografía Exploración radiográfica, TC o RM de la aorta y sus ramas. El medio de contraste hidrosoluble se inyecta a través de un catéter, normalmente introducido mediante la técnica de Seldinger (v.) a través de la arteria femoral (aortografía transfemoral). También puede realizarse la punción directa de la aorta abdominal (aortografía lumbar). Véanse las páginas 386, 436.

ARM Angiorresonancia. Véase la página 29.

arteriografía Obtención de imágenes de las arterias. El medio de contraste hidrosoluble se inyecta a través de una cánula introducida mediante la punción directa de una arteria o mediante la técnica de Seldinger (v.). Se obtiene una secuencia rápida de radiografías aisladas o un registro cinerradiográfico para visualizar el paso del medio de contraste a través

de las ramas arteriales. Las últimas exposiciones recogidas, cuando el medio de contraste se acumula en el lado venoso, se califican como *fase venosa;* véase la página 437.

arteriografía coronaria Obtención de imágenes de las arterias coronarias mediante la inyección selectiva de un medio de contraste. Suele realizarse según la técnica de Seldinger (v.) a través de la arteria femoral o la arteria braquial.

arteriografía renal Arteriografía selectiva de la arteria renal y sus ramas mediante la técnica de Seldinger (v.).

arteriografía selectiva Exploración radiográfica de una arteria concreta, a menudo realizada mediante la colocación de un tubo (catéter) en una arteria pequeña según la técnica de Seldinger (v.).

arteriografía venosa Visualización de las arterias tras la inyección intravenosa de un medio de contraste, sobre todo utilizada en la obtención de imágenes por sustracción digital y tomografía computarizada.

artrografía Exploración de una articulación tras la inyección en la cavidad sinovial de un medio de contraste hidrosoluble o de aire, y a menudo de ambos (doble contraste).

axial En el eje (línea media) o a lo largo del cuerpo. El término se utiliza en las exploraciones radiográficas convencionales para referirse a una posición en la que los rayos X lo recorren, y la placa se sitúa perpendicular al eje longitudinal del cuerpo. En la tomografía computarizada y en la resonancia magnética, se emplea para nombrar un corte transversal (es decir, horizontal) del cuerpo, un «corte axial».

bario Suspensión de sulfato de bario en un medio acuoso. Se utiliza como medio de contraste para visualizar el tubo digestivo. Véanse las páginas 425-8.

broncografía Radiografía del árbol bronquial tras la introducción de un medio de contraste, muchas veces a través de un catéter colocado en un bronquio principal. En la actualidad está desplazada por la endoscopia directa o la endoscopia virtual por TC.

cardioangiografía Angiocardiografía (v.).

cateterismo transhepático Portografía o colangiografía transhepática percutánea (v.).

cavernosografía Exploración radiográfica de los cuerpos cavernosos del pene tras la inyección directa de un medio de contraste. También se visualiza el drenaje venoso. Véase la página 452.

cavografía Exploración angiográfica de la vena cava. El contraste suele inyectarse simultáneamente en ambas venas femorales. Véase la página 440.

cineangiografía Exploración de las arterias mediante cinerradiografía durante la inyección intravascular de un medio de contraste.

cinerradiografía Recogida en directo de la imagen desde la pantalla fluorescente de rayos X a una película o una cinta de vídeo.

cistografía Exploración de la vejiga urinaria mediante un medio de contraste hidrosoluble.

cistografía de micción Exploración radiográfica de la vejiga urinaria durante la micción. Hoy en día se realiza poco. Véase la página 449.

cistouretrografía Exploración radiográfica de la vejiga y la uretra. El medio de contraste hidrosoluble se instila en la vejiga, y la vejiga y la uretra se estudian durante la micción.

colangiografía Obtención de imágenes del árbol biliar con un medio de contraste. Antes se administraba por vía intravenosa (colangiografía intravenosa); ahora se deposita directamente en la vía biliar. Esto puede hacerse a través de la piel (colangiografía transhepática percutánea, v.) o de un endoscopio (colangiografía retrógrada endoscópica), así como de una sonda introducida en la vía biliar durante una intervención quirúrgica (colangiografía preoperatoria o postoperatoria). La imagen puede obtenerse por medio de radiografía, TC o RM.

colangiografía transhepática percutánea (CTP) Exploración radiográfica de las vías biliares con contraste tras la canulación percutánea de un conducto biliar en el hígado.

colangiograma Radiografía de la vesícula biliar y las vías biliares.

colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) Exploración radiográfica durante la inyección retrógrada de un medio de contraste en las vías biliares (colangio-) y el conducto pancreático (pancreato-). Se mete un catéter por la ampolla de Vater a través de un endoscopio situado en el duodeno. Véanse las páginas 429, 434.

colecistogammagrafía Obtención de imágenes del árbol biliar y de la vesícula biliar mediante isótopos. A menudo se realiza con derivados del ácido iminodiacético marcados con ^{99m}Tc, por ejemplo ^{99m}Tc-HIDA. Véase la página 430.

colpocistouretrografía (CCU) Exploración radiográfica de la vejiga y la

uretra femeninas y la vagina en reposo, con la tos y durante la micción. El medio de contraste se introduce en la vejiga y en la vagina a través de un catéter. Hoy en día se utiliza poco. Véase la página 449.

contenido mineral del hueso (CMH) Véase la página 12.

contraste único Exploración radiográfica mediante un medio de contraste positivo o negativo.

corte coronal Término utilizado en radiología para designar una imagen tomográfica de un corte frontal.

corte sagital Corte paralelo al plano medio del cuerpo.

CPRE Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (v.).

CTP Colangiografía transhepática percutánea (v.).

dacriocistografía o dacriografía Exploración radiográfica de los conductillos, el saco y el conducto lagrimales tras la canulación e inyección de un medio de contraste en los dos puntos lagrimales.

DBP Diámetro biparietal (v.).

densidad mineral del hueso (DMH) Véase la página 12.

detector de panel plano Detector electrónico de rayos X utilizado como equivalente a las películas radiográficas de tipo fotográfico. Véase la página 11.

diámetro biparietal (DBP) Distancia máxima entre la superficie de los huesos parietales del cráneo, medida perpendicular a la hoz del cerebro. Se utiliza en ecografía para determinar la edad de un feto. Véanse las páginas 459, 464.

ductografía Exploración radiográfica de un conducto, por ejemplo en la mama. El contraste se inyecta a través de su orificio.

«eco» (jerga) Sinónimo de ecografía (v.).

ecocardiografía (cardiografía ecográfica) Exploración ecográfica del corazón. La imagen recogida en directo suele complementarse con la ecografía unidimensional (modo M) para aportar información cuantitativa sobre el movimiento de las paredes y las válvulas cardíacas. La ecografía dúplex y la ecografía Doppler con flujo en color ofrecen una información añadida sobre las velocidades y las direcciones del flujo sanguíneo.

ecogenicidad Capacidad de un tejido o una estructura para producir ecos en la ecografía.

ecografía (sonografía) Obtención de imágenes basada en la reflexión de ondas sonoras de alta frecuencia. Véase la página 34.

ecografía Doppler Exploración ecográfica por análisis de las variaciones Doppler.

ecografía Doppler con flujo en color Técnica ecográfica en la que sobre una ecografía corriente en grises se superpone una imagen con un código de color asignado a las direcciones del flujo, determinadas mediante las variaciones Doppler. Se emplea sobre todo en las exploraciones cardiovasculares. Véanse las páginas 39, 470.

ecografía dúplex Ecografía combinada con la medición simultánea de la velocidad del flujo según las variaciones Doppler en un punto determinado de la imagen. Véanse las páginas 39-40.

ecografía endoluminal Exploración en la que el generador de ultrasonidos y el receptor (la sonda) se colocan en la luz de un vaso o de un órgano; por ejemplo, la ecocardiografía transesofágica o la ecografía transvaginal del útero, así como la ecografía transrectal de la próstata.

ecos de espín Método para suscitar señales de radio en la obtención de imágenes por RM. Véase la página 24.

ecos de gradiente Método para suscitar señales de radio en la obtención de imágenes por RM a partir del giro de los protones. Véase la página 24.

edad gestacional Edad de un embarazo definida desde el primer día de la última menstruación.

endoscopia Exploración visual directa de un órgano mediante la observación a través de un instrumento óptico con forma de tubo. A menudo el tubo está fabricado con fibra óptica. Se usa con frecuencia para explorar las vías respiratorias, el tubo digestivo, las cavidades peritoneal y pleural, la vejiga urinaria, el aparato reproductor y las cavidades articulares.

enema del intestino delgado Radiografía del intestino delgado tras la infusión de un contraste a través de un tubo colocado en el duodeno.

enema opaco Exploración radiográfica del colon y el recto tras la introducción de bario por el ano. El colon se lava con laxantes y/o un enema de limpieza antes de la exploración. Véanse las páginas 427-8.

esofagografía Exploración radiográfica del esófago durante la deglución de una papilla de bario. Véanse las páginas 334, 396.

exploración con doble contraste Uso combinado de medios de contraste

positivos y negativos, a menudo bario y aire. Se emplea sobre todo para explorar el colon, en el que un enema opaco va seguido por la insuflación de aire. Véanse las páginas 425-7.

exploración pulmonar de perfusión Gammagrafía de perfusión pulmonar (v.).

exploración radioisotópica Gammagrafía (v.).

FLASH Disparo rápido con ángulo bajo. Método de obtención de imágenes por RM que acorta el tiempo invertido en la adquisición de datos mediante el uso de ecos de gradiente. Véase la página 28.

flebografía Obtención de imágenes de las venas. El medio de contraste suele inyectarse mediante punción directa de una vena periférica distal a la región visualizada en la radiografía. La flebografía selectiva también puede realizarse con la técnica de Seldinger (v.).

flebografía portal Exploración radiográfica de la vena porta. Puede realizarse tras la inyección de un medio de contraste en el bazo (flebografía esplénica, esplenoportografía), durante la fase venosa de la arteriografía esplénica (arterioportografía) o tras el cateterismo de la vena porta mediante punción hepática percutánea.

fluoroscopia Radiografía en una pantalla cubierta por una fina capa de una sustancia cuya fluorescencia sea proporcional a la intensidad de los rayos X incidentes. Se coloca la pantalla en vez de la película fotográfica y se observa directamente o por medio de una cámara de vídeo. Véase la página 387.

gadolinio Gadolinio sometido a un potente quelado y con una gran depuración renal que se utiliza como medio de contraste para la obtención de imágenes por resonancia magnética. Véase la página 26.

galactografía Ductografía mamaria. Exploración radiográfica de los conductos galactóforos tras la inyección de contraste en el sistema de estos conductos. Véase la página 398.

gammagrafía Visualización de la intensidad y la distribución de la radiactividad en los órganos y los tejidos tras la administración de una sustancia trazadora radiactiva. Véase la página 41.

gammagrafía con coloides Gammagrafía tras la inyección intravenosa de partículas coloidales marcadas con un radioisótopo, a menudo ^{99m}Tc. Son los macrófagos los que captarán el coloide. Sobre todo permite visualizar el hígado y el bazo.

gammagrafía con hipurán Exploración radioisotópica de las vías urinarias

mediante radioisótopos marcados con hipurán, que se excreta por los riñones. Véase la página 447.

gammagrafía con metilendifosfonato (gammagrafía MDP). Exploración radioisotópica del hueso mediante metilendifosfonato marcado con ^{99m}Tc, que se concentra en aquellos tejidos en proceso de calcificación proporcionalmente a su metabolismo mineral. Por tanto, se acumula sobre todo alrededor de los cartílagos de crecimiento de los huesos largos. Véanse las páginas 51, 93, 100, 121, 144 y 204.

gammagrafía de las vías biliares Colecistogammagrafía (v.).

gammagrafía de perfusión pulmonar Exploración radioisotópica de la perfusión sanguínea de los pulmones tras la inyección intravenosa de un trazador (a menudo albúmina marcada con ^{99m}Tc).

gammagrafía de ventilación Gammagrafía de ventilación pulmonar (v.).

gammagrafía de ventilación pulmonar Exploración radioisotópica de la ventilación de los pulmones tras la inhalación de un gas radiactivo (a menudo ^{133}Xe o ^{81m}Kr). Véase la página 349.

gammagrafía HIDA Colecistogammagrafía (v.).

gammagrafía isotópica Exploración mediante radioisótopos emisores de rayos γ dirigidos hacia órganos o tejidos específicos. La acumulación y/o el lavado dependientes del tiempo en un órgano concreto se registran y visualizan con una gammacámara. Véase la página 41.

gammagrafía MDP Gammagrafía con metilendifosfonato (v.).

hiperdenso Término utilizado en TC para describir un tejido o una estructura que atenúa los rayos X más que su entorno.

hiperecoico Término utilizado en ecografía para describir un tejido o una estructura que produce más ecos que su entorno.

hiperintenso Término utilizado en RM para describir un tejido o una estructura que produce más señales de radio de RM que su entorno.

hipodenso Término utilizado en TC para describir un tejido o una estructura que atenúa los rayos X menos que su entorno.

hipoecoico Término utilizado en ecografía para describir un tejido o una estructura que produce menos ecos que su entorno.

hipointenso Término utilizado en RM para describir un tejido o una estructura que produce menos señales de radio de RM que su entorno.

histerosalpingografía (HSG) Exploración radiográfica en la que se inyecta un medio de contraste yodado por el orificio uterino externo y atraviesa el útero y las trompas uterinas en su camino hacia la cavidad peritoneal.

HSG Histerosalpingografía (v.).

imagen en modo B Modo de «brillo» en la ecografía. Véase la página 37.

imagen localizadora Imagen exploratoria utilizada como medio de orientación en la TC y la RM. Véase la página 13.

imagen por sustracción Método fotográfico o digital para mejorar el contraste en la radiografía diagnóstica, por ejemplo eliminando las sombras óseas de las imágenes arteriográficas (v. angiografía por sustracción digital).

imagen potenciada en densidad protónica Modo de obtención de imágenes por RM en el que el contraste de la imagen refleja más o menos la concentración de protones en las partes blandas. Véase la página 29.

imagen potenciada en difusión Modo de obtención de imágenes por RM donde el contraste de la imagen procede de diferencias en la movilidad de difusión de los protones. Véase la página 30.

imagen potenciada en T1 Modo de obtención de imágenes por RM en el que el contraste de la imagen representa diferencias en el tiempo de relajación T1 de los protones en los tejidos. Véase la página 22.

imagen potenciada en T2 Modo de obtención de imágenes por RM en el que el contraste de la imagen representa diferencias en el tiempo de relajación T2 de los protones en los tejidos. Véase la página 22.

lateral derecha Proyección lateral situando el lado derecho del paciente más cerca de la película/medio de registro de la imagen.

lateral izquierda Proyección lateral situando el lado izquierdo del paciente más cerca de la película/medio de registro de la imagen.

linfangiografía Linfografía (v.).

linfografía Exploración radiográfica de los vasos y nódulos linfáticos tras la inyección de un medio de contraste de base aceitosa y que contiene yodo. Los nódulos inguinales, ilíacos externos y lumbares se visualizan tras inyectar un contraste en un vaso linfático de ambos pies. Los nódulos axilares se visualizan de forma parecida tras inyectar en la mano. Las radiografías obtenidas unas cuantas horas después de la inyección (fase inicial) muestran los vasos linfáticos. Las obtenidas a partir del día

siguiente sólo revelan nódulos linfáticos. Ofrece excelentes imágenes de los linfáticos y los nódulos linfáticos, pero hoy en día se realiza poco. Ha sido sustituida por la RM. Véanse las páginas 441-2.

mamografía Exploración radiográfica de la mama con bajo kilovoltaje (20-30 kV) para obtener una buena diferenciación en la visualización de las partes blandas. Véase la página 397.

medio Sagital y medio (v.).

medios de contraste Compuestos utilizados para mejorar la obtención de imágenes de los órganos o cavidades. Véase la página 17.

mielografía Obtención de imágenes de la médula espinal. El medio de contraste hidrosoluble se introduce en el espacio subaracnoideo mediante una inyección lumbar o suboccipital. A continuación, el espacio subaracnoideo se visualiza por radiografía o por tomografía computarizada (mielografía computarizada).

modo M Modo de «movimiento» de la ecografía. Véase la página 37.

número de TC Unidad Hounsfield (v.).

oblicua anterior derecha (OAD) Proyección oblicua situando el lado anterolateral derecho del paciente más cerca de la película/medio de registro de la imagen.

oblicua anterior izquierda (OAI) Proyección radiográfica oblicua situando el lado anterolateral izquierdo del paciente más cerca de la película/medio de registro de la imagen.

ortopantomografía Radiografía panorámica (v.).

PET Tomografía por emisión de positrones (v.).

pielografía Exploración radiográfica de la pelvis renal. Puede realizarse mediante la inyección percutánea de medios de contraste en la propia pelvis renal, o indirectamente mediante pielografía retrógrada (v.).

pielografía anterógrada Exploración radiográfica de las vías urinarias tras la punción e inyección de un medio de contraste en la pelvis renal, muchas veces bajo guía ecográfica.

pielografía retrógrada Exploración radiográfica de la pelvis renal, los cálices renales y el uréter tras la inyección de un medio de contraste hidrosoluble, a través de un catéter situado en el uréter por medio de un cistoscopio.

PIV Pielografía intravenosa, es decir, urografía (v.).

píxel Elemento más pequeño de una imagen digital. Véase también vóxel.

placa de imagen Dispositivo para registrar las imágenes radiográficas basado en el almacenamiento de la imagen latente en un compuesto que puede leerse mediante luz láser roja y regenerarse para exposiciones posteriores. Por lo demás, se manejan como las películas radiográficas clásicas de tipo fotográfico. Véase la página 11.

PMI Proyección de máxima intensidad (v.).

portografía Flebografía portal (v.).

portografía transhepática percutánea Exploración radiográfica de la vena porta y/o sus ramas con contraste tras la canulación de una rama portal mediante punción hepática percutánea. La vena se canula según la técnica de Seldinger (v.).

proyección de máxima intensidad (PMI) Modo de obtención de imágenes en el que un bloque imaginario de un órgano elegido por el operador, contenido en un volumen de imágenes de TC, se proyecta mediante «rayos» imaginarios paralelos para producir una imagen bidimensional, dejando que sólo el vóxel con el número de TC más alto recorrido por cada «rayo» contribuya a la imagen proyectada. La técnica se utiliza sobre todo en la angiotomografía. Véase la página 17.

radiculografía Exploración radiográfica de las raíces de los nervios espinales tras la inyección de un medio de contraste hidrosoluble en el espacio subaracnoideo.

radiografía de aleta de mordida Radiografía dental intraoral. El paciente muerde una aleta que sobresale desde el soporte de la placa. Véase la página 239.

radiografía panorámica (panorama) Exploración radiográfica de los dientes y los huesos adyacentes mediante una técnica tomográfica especial, que produce un «corte» curvo a través de las arcadas dentales.

radiografía simple Radiografía de proyección. Exploración radiográfica sin el uso de medios de contraste. Las radiografías simples del abdomen suelen efectuarse tanto en decúbito supino como en bipedestación para observar cambios en la distribución de los gases en las vísceras abdominales. Véase la página 403.

radiograma Radiografía. Imagen radiológica tradicional.

radionúclido Isótopo radiactivo.

radiopaco Sustancia o estructura que absorbe y dispersa los rayos X. Aparece como un objeto de color claro en su visualización.

radiotransparente Sustancia o estructura fácil de penetrar por los rayos X. Aparece como un objeto de color oscuro en su visualización.

reconstrucción de superficie Método para el procesamiento de las imágenes en el que sólo se permite que contribuyan al resultado final aquellos vóxeles situados a lo largo de pronunciados gradientes en la densidad de la señal dentro de un intervalo seleccionado de densidades. Véase la página 17.

reconstrucción de volumen Método para el procesamiento de las imágenes en el que sólo se permite que contribuyan al resultado final aquellos vóxeles situados dentro de uno o más intervalos de densidades seleccionados. Véanse las páginas 17-18.

renografía Exploración gammagráfica y cuantitativa de la excreción renal de un fármaco marcado radiactivamente, por ejemplo hipurán marcado con ^{99m}Tc.

resonancia magnética RM o RMN. Véase la página 19.

RM Resonancia magnética. Véase la página 19.

roentgenografía Obtención de imágenes mediante rayos X.

roentgenograma Película radiográfica.

sagital y medio Medio. Corte sagital por la línea media del cuerpo.

salpingografía Histerosalpingografía (v.).

sialografía Obtención de imágenes de una glándula salival y sus conductos, a menudo realizada mediante la dilatación del orificio externo del conducto, seguida por el cateterismo y la inyección de un medio de contraste.

sonografía Ecografía (v.).

SPECT Tomografía por emisión de fotón único. A menudo se combina con la TC (SPECT-TC). Véase la página 44.

sustracción de energía dual Sustracción de dos imágenes radiográficas, una expuesta a unas condiciones de bajo kVp y la otra a alto kVp. El contraste puede acentuarse o reducirse en el hueso por sustracción. Véase la página 12.

TAC Tomografía axial computarizada. TC cuyos cortes son perpendiculares

al eje longitudinal del cuerpo.

TC Tomografía computarizada (v.).

TC helicoidal «Exploración espiral». TC en la que la camilla del paciente se mueve a velocidad constante durante la exploración. Así, se reduce la duración del proceso. Si se combina con la exploración multicorte (v.), el tiempo empleado en una TC de todo el cuerpo puede acortarse considerablemente (segundos). Véase la página 13.

técnica de Seldinger Método para introducir un tubo delgado (catéter) en un vaso sanguíneo. Tras la punción, por ejemplo, de una arteria mediante una cánula, se mete un alambre flexible de guía a través de ella y a continuación se retira la cánula. Sobre el alambre se coloca un catéter radiopaco, para que lo guíe por la arteria. Un catéter introducido de esta manera puede dirigirse después hacia vasos más pequeños con la ayuda de la observación fluoroscópica de su posición. Esta técnica permite el cateterismo selectivo de los vasos pequeños y de otras estructuras huecas estrechas.

tomografía Obtención de imágenes de un corte o rodaja imaginarios a un nivel predeterminado en el cuerpo. En la radiología convencional, se efectúa mediante el movimiento simultáneo y opuesto del tubo de rayos X y de la placa durante el período de exposición. Véase la página 9. Véanse también la tomografía computarizada y la resonancia magnética, páginas 13 y 26.

tomografía computarizada (TC) Exploración de TC. Técnica de obtención de imágenes radiográficas por tomografía. Véase la página 12.

tomografía multicorte Registro simultáneo de muchos cortes tomográficos en la TC y la RM. Véase la página 13.

tomografía por emisión de positrones (PET) Técnica radioisotópica de obtención de imágenes mediante isótopos emisores de positrones. A menudo se combina con la TC (PET-TC). Véanse las páginas 42-4.

transesofágico Exploración realizada a través del esófago.

tránsito intestinal Exploración radiográfica del tubo digestivo alto tras la ingesta de bario. Véanse las páginas 425-6.

transrectal Exploración realizada a través del recto.

transvaginal Exploración realizada a través de la vagina.

unidad Hounsfield (número de TC) Unidad de atenuación de los rayos X, expresada con respecto al agua y el aire. Véase la página 14.

uretrografía Exploración radiográfica de la uretra. El medio de contraste hidrosoluble se inyecta a través del orificio externo, o la uretra se explora durante la micción del medio de contraste introducido en la vejiga. Véase también cistouretrografía.

uretrografía retrógrada Uretrografía (v.).

urografía Urografía intravenosa. Pielografía intravenosa (PIV). Exploración radiográfica de los riñones, los uréteres y la vejiga tras la inyección intravenosa de un medio de contraste hidrosoluble, que se excreta por vía renal. El medio de contraste se concentra en la orina y se visualiza el parénquima renal, los cálices, la pelvis, los uréteres y la vejiga, en este orden. Además de proporcionar imágenes de las vías urinarias, la exploración ofrece información sobre el funcionamiento de la excreción en el riñón. Véase la página 445.

urografía de excreción Urografía (v.).

urografía intravenosa Urografía (v.).

variaciones Doppler Cambio patente en la frecuencia de una onda sonora a raíz de una modificación en la velocidad relativa entre la fuente de la señal y el receptor. La frecuencia sube cuando la fuente y el receptor se acercan y baja cuando se alejan. Este fenómeno se emplea para medir la dirección del flujo sanguíneo y su velocidad. Véase la página 39.

venografía Flebografía (v.).

ventriculografía 1) Exploración mediante rayos X o ecografía de los ventrículos cardíacos con un medio de contraste inyectado a través de un catéter. Véase la página 390. 2) Radiografía encefálica tras la introducción de un medio de contraste en los ventrículos cerebrales (obsoleta).

vesiculografía Exploración radiográfica de las vesículas seminales y los conductos deferentes masculinos tras la inyección de un medio de contraste en los conductos eyaculadores.

vóxel En la TC o la RM, el elemento de menor volumen en el que se ha determinado su promedio de atenuación radiológica o de intensidad en la señal de radio de RM. Un vóxel se representa como un píxel en las imágenes bidimensionales. Véase la página 12.

xerorradiografía Proceso especial utilizado antaño en las radiografías de partes blandas mediante láminas metálicas cubiertas con un semiconductor, como el selenio, análogo a las fotocopias xerográficas.

Índice alfabético

Entradas en español según *Terminologia Anatomica: Terminología Anatómica Internacional*. Stuttgart/New York: Thieme 1998.
El índice es sistemático, lo que significa que las arterias, fascia, ligamentos, venas, etc. aparecen agrupadas juntas; la excepción corresponde a los huesos, que están indexados individualmente. Cada sistema orgánico principal o hueso también aparece subindexado con las características anatómicas asociadas con él.

A

abdomen
- ecografía, 431-3
- radiografía, 403
- RM, 434
- TC, 404-15

absorciometría de rayos X de energía dual, 12

acetábulo
- almohadilla adiposa, ecografía, 115
- cara semilunar, radiografía, 99, 101
- cara semilunar, RM, 115
- cara semilunar, TC, 103
- escotadura, radiografía, 101
- escotadura, TC, 103
- fosa, radiografía, 99, 101
- fosa, RM, 106, 109, 114-15
- fosa, TC, 103
- limbo, radiografía, 99, 101
- limbo, RM, 114-15
- rodete acetabular, RM, 106-8, 114-15

sincondrosis, radiografía, 102
acromion
gammagrafía, 51, 206
radiografía, 49-51, 348
RM, 52-4, 63-4
TC, 352, 354
acueducto, cerebral
ecografía, 328
RM, 263-4, 306
TC, 250
adhesión, intertalámica, RM, 289
agujero
esfenopalatino, RM, 261, 283
espinoso, RM, 259, 287, 311
espinoso, TC, 206-7
estilomastoideo, RM, 313
incisivo, RM, 256
infraorbitario, radiografía, 230
infraorbitario, TC, 231
infrapiriforme, TC, 417
interventricular, RM, 267, 288, 306
interventricular, TC, 251
intervertebral (cervical), radiografía, 180
intervertebral (cervical), RM, 183
intervertebral (cervical), TC, 182, 337
intervertebral (lumbar), radiografía, 188, 200
intervertebral (lumbar), RM, 194
intervertebral (lumbar), TC, 190
intervertebral (torácico), radiografía, 185, 200
intervertebral (torácico), TC, 186, 198
magno, radiografía, 204
magno, TC, 206-8

mentoniano, TC, 215
obturador, radiografía, 99
obturador, TC, 420
oval, ecografía, 462, 467
oval, radiografía, 230
oval, RM, 225, 259, 287, 310
oval, TC, 206-7
pélvico sacro, radiografía, 99
rasgado, RM, 225, 259, 287, 309
rasgado, TC, 206, 208
redondo, RM, 226, 284
redondo, TC, 234
sacro, RM, 194
transverso, radiografía, 179-80
transverso, RM, 290
transverso, TC, 181-2, 336
vertebral (lumbar), TC, 190
vertebral (torácico), TC, 186
yugular, RM, 290
yugular, TC, 181, 206-9
ala/alas
hueso esfenoides, mayor, radiografía, 203, 205, 230
hueso esfenoides, mayor, RM, 228, 263, 282
hueso esfenoides, mayor, TC, 206-8, 216
hueso esfenoides, menor, radiografía, 203
hueso esfenoides, menor, RM, 228, 263, 265, 310, 312
hueso esfenoides, menor, TC, 210-11, 216
ilion, radiografía, 99
ilion, RM, 113-15, 195
ilion, TC, 100, 413, 415
sacro, radiografía, 99
sacro, RM, 195-7, 446

sacro, TC, 100
almohadilla adiposa
de Kager, RM, 150-2, 166
laríngea, TC, 338-9
amígdala
cerebelosa, RM, 256, 292-4, 306-7
cerebelosa, TC, 245-6
lingual, TC, 337
palatina, RM, 285, 308
palatina, TC, 218
ampolla
conducto deferente, RM, 450
recto, radiografía, 428
trompas uterinas, radiografía, 455
angiocardiografía, 387-8, 475
ángulo
de inclinación, 22
escápula, inferior, gammagrafía, 348
escápula, inferior, radiografía, 49, 347
escápula, inferior, TC, 373-4
escápula, superior, gammagrafía, 206
escápula, superior, radiografía, 49
esternal, radiografía, 347, 350
iridocorneal, ecografía, 224
mandíbula, radiografía, 203, 241
mandíbula, RM, 286
mandíbula, TC, 218, 336
subpubiano, radiografía, 99
anillo
fibroso, RM, 192-4
fibroso, TC, 190
inguinal superficial, TC, 418

antebrazo
ecografía, 471
radiografía, 75-6, 94
RM, 77
TC, 77
antro
mastoideo, TC, 210-11, 219, 222-3
pilórico, radiografía, 429
aorta
abdominal, angiografía, 386-8
abdominal, ecografía, 432, 436
abdominal, radiografía, 200, 442
abdominal, TC, 190, 405-10, 446
arco, angiografía, 387-8
arco, ecografía, 462
arco, radiografía, 349-50, 386
arco, TC, 358-9
ascendente, ecografía, 393, 468
ascendente, radiografía, 386
ascendente, RM, 384-5
ascendente, TC, 360-9
bifurcación, radiografía, 436
bulbo, radiografía, 390
bulbo, RM, 384
bulbo, TC, 370-1
calcificación, radiografía, 350
descendente, angiografía, 388
descendente, ecografía, 462, 468
descendente, TC, 360-82
ecografía, 432-3, 467
fetal, ecografía, 460-2, 468-70
hiato, ecografía, 432

RM, 192-4, 434
TC, 198
torácica, radiografía, 200, 386, 390
torácica, RM, 384
torácica, TC, 186, 405-7
apéndice, vermiforme, radiografía, 427
apófisis
accesoria (vértebra), TC, 191
alveolar (mandíbula), TC, 215
alveolar (maxilar), gammagrafía, 206
alveolar (maxilar), TC, 215
articular (cervical), radiografía, 179-80
articular (cervical), RM, 183
articular (cervical), TC, 182
articular (del sacro), RM, 196-7
articular (lumbar), radiografía, 187-9
articular (lumbar), RM, 193-7
articular (lumbar), TC, 190, 198
articular (torácica), radiografía, 184-5
articular (torácica), RM, 183
articular (torácica), TC, 186, 361, 369
astrágalo, posterior, radiografía, 146
clinoides anterior, RM, 228, 263, 285-6, 309
clinoides anterior, TC, 210-11, 216, 234
clinoides posterior, RM, 262
clinoides posterior, TC, 217
coracoides, gammagrafía, 51, 206
coracoides, radiografía, 49-51
coracoides, RM, 54-5, 61-2
coracoides, TC, 352-3
coronoides (cúbito), radiografía, 67, 75-6
coronoides (cúbito), RM, 72-4

coronoides (mandíbula), radiografía, 236-7
coronoides (mandíbula), RM, 259, 284
coronoides (mandíbula), TC, 216
espinosa (cervical), radiografía, 179-80
espinosa (cervical), RM, 183, 294, 306
espinosa (cervical), TC, 182, 337
espinosa (lumbar), radiografía, 187-8
espinosa (lumbar), RM, 196-7, 446
espinosa (lumbar), TC, 190-1
espinosa (torácica), radiografía, 184-5, 187
espinosa (torácica), TC, 186, 198, 352-83
estiloides (cráneo), radiografía, 235-7, 241
estiloides (cráneo), RM, 256-7, 290, 313
estiloides (cráneo), TC, 336
estiloides (cúbito), radiografía, 75, 78, 84
estiloides (cúbito), RM, 75, 83
estiloides (cúbito), TC, 79
estiloides (metacarpo), TC, 81
estiloides (radio), radiografía, 75, 78, 84
estiloides (radio), RM, 83
estiloides (radio), TC, 79
hueso cigomático, frontal, RM, 228, 263-4, 280, 312-14
hueso cigomático, frontal, TC, 206
hueso frontal, cigomática, TC, 206, 214
hueso temporal, cigomática, RM, 225
hueso temporal, cigomática, TC, 206-7
intrayugular, TC, 206, 219-20
mamilar, TC, 190, 198
mastoides, radiografía, 203-4, 235-6, 241
mastoides, RM, 256, 291, 315
mastoides, TC, 181, 207-11, 219-21, 223
maxilar, cigomática, radiografía, 203

maxilar, frontal, TC, 213-14
piramidal, TC, 219
pterigoides, RM, 257-8, 283-4, 310
pterigoides, TC, 234
transversa (cervical), radiografía, 179-80
transversa (cervical), TC, 181
transversa (lumbar), radiografía, 99, 187-9, 448
transversa (lumbar), RM, 192, 196, 446
transversa (lumbar), TC, 190-1, 198
transversa (torácica), gammagrafía, 348
transversa (torácica), radiografía, 184-5
transversa (torácica), TC, 186, 341, 352, 355, 362
transversa, vértebra (torácica), TC, 186, 341, 352, 355, 362, 370
unciforme, ecografía, 432
unciforme, TC, 232-3, 409-10
xifoides, radiografía, 347
xifoides, TC, 374-80, 405-6
aponeurosis
lumbar, RM, 455
lumbar, TC, 411
palmar, TC, 80-1
plantar, RM, 159-61, 166-8, 170-2
arco
aórtico, angiografía, 387-8
aórtico, radiografía, 349-50, 386
aórtico, TC, 358-9
atlas, RM, 306-8
atlas, TC, 336
cartílago cricoides, TC, 340
cigomático, radiografía, 230, 235, 237
cigomático, RM, 229, 260, 281-2, 284, 315
cigomático, TC, 216-17, 234

palatofaríngeo, RM, 285, 308
palmar, profundo, radiografía, 95
palmar, superficial, radiografía, 95
superciliar, RM, 308
vertebral (cervical), radiografía, 179-80
vertebral (cervical), RM, 183, 293-4, 306-8
vertebral (cervical), TC, 182
vertebral (lumbar), RM, 192-4, 197
vertebral (torácica), TC, 186, 198, 369
área subcallosa, RM, 307
arterias
alveolar inferior, radiografía, 242
arqueadas, radiografía, 445
axilar, radiografía, 94, 343, 386
axilar, RM, 57-8, 62-3, 309
axilar, TC, 352-5
basilar, radiografía, 322-3
basilar, RM, 227-8, 261-3, 288, 306, 316-19
basilar, TC, 218, 247-8, 324
bifurcación carotídea, radiografía, 242
bifurcación carotídea, TC, 338
braquial, radiografía, 94
braquial, RM, 66, 68-71, 73
braquial profunda, radiografía, 94
braquial profunda, RM, 66
callosomarginal, radiografía, 321
callosomarginal, RM, 268
capsular mediana, RM, 124
carótida, radiografía, 242
carótida común, ecografía, 344, 462
carótida común, radiografía, 242, 386
carótida común, RM, 311, 385

carótida común, TC, 339, 341-3, 352-3, 357
carótida externa, radiografía, 242
carótida externa, RM, 256, 287-8, 311
carótida externa, TC, 337-8
carótida interna, ecografía, 326
carótida interna, radiografía, 242, 320-1
carótida interna, RM, 225-8, 256-8, 262-4, 286-9, 309-11, 316-19
carótida interna, TC, 246-7, 324, 336-7
cerebelosa inferior anterior, radiografía, 322-3
cerebelosa inferior anterior, RM, 316-19
cerebelosa inferior anterior, TC, 324
cerebelosa inferior posterior, radiografía, 322-3
cerebelosa inferior posterior, TC, 324
cerebelosa superior, radiografía, 322-3
cerebelosa superior, RM, 288, 290, 316-17, 319
cerebelosa superior, TC, 324
cerebral anterior, radiografía, 320-1
cerebral anterior, RM, 266-7, 284, 306, 316-19
cerebral anterior, TC, 324-5
cerebral media, radiografía, 320-1
cerebral media, RM, 228, 265-6, 285-6, 308-10, 312, 316-19
cerebral media, TC, 248, 324-5
cerebral posterior, radiografía, 321-3
cerebral posterior, RM, 264-5, 288, 290, 292-4, 307-8, 316-19
cerebral posterior, TC, 248, 324-5
cerebral superior, radiografía, 323
cerebral superior, RM, 307, 318
cervical ascendente, radiografía, 343
cervical transversa, radiografía, 343, 386
circunfleja (corazón), arteriografía, 391
circunfleja de la escápula, arteriografía, 94
circunfleja de la escápula, radiografía, 94

circunfleja de la escápula, RM, 62-5
circunfleja femoral lateral, radiografía, 173
circunfleja femoral lateral, RM, 111-12
circunfleja femoral medial, radiografía, 173
circunfleja femoral medial, RM, 111
circunfleja humeral posterior, radiografía, 94
circunfleja humeral posterior, RM, 62-5
circunfleja ilíaca profunda, radiografía, 173
cólica, radiografía, 436-7
cólica media, radiografía, 436, 438-9
comunicante anterior, RM, 316-17
comunicante posterior, radiografía, 321, 323
comunicante posterior, RM, 316-19
comunicante posterior, TC, 324
cono, arteriografía, 392
coroidea anterior, radiografía, 321
coroidea anterior, RM, 265, 290
coronaria, arteriografía, 391-2
coronaria, radiografía, 386, 390
coronaria, RM, 384
coronaria, TC, 368-75, 377, 380
cubital, radiografía, 94-5
cubital, RM, 77
cubital, TC, 79-81
diagonal (corazón), arteriografía, 391
digitales palmares comunes, radiografía, 95
digitales palmares propias, radiografía, 95
dorsal del pie, RM, 150-2, 158-9, 161
epigástrica, inferior, RM, 104-6
epigástrica, inferior, TC, 416-17, 421
espinal, RM, 196
esplénica, ecografía, 432

esplénica, radiografía, 436-7, 439
esplénica, TC, 407
facial, radiografía, 242
facial, RM, 256, 260, 279
femoral, radiografía, 173
femoral, RM, 107-12, 116-17, 450
femoral, TC, 419, 423-4
femoral profunda, radiografía, 173
femoral profunda, RM, 109-11, 113-14
gástrica, radiografía, 437, 439
gástrica, TC, 383
gastroduodenal, radiografía, 436-7, 439
gastroomental, radiografía, 437
glútea inferior, radiografía, 173
glútea inferior, RM, 106-10
glútea superior, radiografía, 105, 173
hepática, radiografía, 437, 439
hepática común, ecografía, 432
hepática común, radiografía, 436-7, 439
hepática común, TC, 408
hepática propia, radiografía, 436-7
hepática propia, RM, 434
ileales, radiografía, 436, 438
ileocólica, radiografía, 436, 438-9
ilíaca común, radiografía, 173, 436
ilíaca común, RM, 194, 196
ilíaca común, TC, 413-15
ilíaca externa, ecografía, 457
ilíaca externa, radiografía, 173
ilíaca externa, RM, 105-6, 113-15, 197
ilíaca externa, TC, 415-18, 421-2
ilíaca interna, radiografía, 173

ilíaca interna, RM, 115, 195, 197
ilíaca interna, TC, 415
inferior de la rodilla, radiografía, 173
insulares, radiografía, 320-1
intercostales, radiografía, 386
interlobulares (riñón), radiografía, 445
interlobulillares (riñón), radiografía, 445
interósea anterior, radiografía, 94
interósea común, radiografía, 94
interósea posterior, radiografía, 94
interventricular anterior, arteriografía, 391
interventricular posterior, arteriografía, 392
lingual, radiografía, 242
lumbar, RM, 193-4
marginal, radiografía, 438
maxilar, radiografía, 242, 321
maxilar, RM, 256, 287-8, 312-14
media de la rodilla, RM, 141
meníngea media, radiografía, 204, 242, 321
meníngea media, RM, 287
meníngea media, TC, 211-12
mesentérica, ecografía, 432
mesentérica inferior, radiografía, 438
mesentérica superior, ecografía, 433, 436
mesentérica superior, radiografía, 436, 438-9
mesentérica superior, RM, 193-4, 434
mesentérica superior, TC, 409-11
metacarpiana, radiografía, 95
nodo atrioventricular, arteriografía, 392
nódulo sinoatrial, arteriografía, 392
obturatriz, radiografía, 173
obturatriz, RM, 105-8

obturatriz, TC, 418
occipital, radiografía, 242, 321
occipital, RM, 313
oftálmica, radiografía, 320-1
oftálmica, RM, 227, 264-5, 280, 282
oftálmica, TC, 215
pancreatoduodenal superior, radiografía, 437
perforante (fémur), RM, 115-16, 173
pericallosa, radiografía, 321
pericallosa, RM, 268, 284
plantar lateral, RM, 154-8, 160
plantar medial, RM, 154-60
polar frontal, radiografía, 321
poplítea, radiografía, 173
poplítea, RM, 117, 122, 124-7, 131-3
principal del pulgar, radiografía, 95
pudenda interna, radiografía, 173
pudenda interna, RM, 107-9, 111
pudenda interna, TC, 424
pulmonar, angiografía, 387-9
pulmonar, ecografía, 468
pulmonar, radiografía, 350
pulmonar, TC, 362-72
radial, radiografía, 94-5
radial, RM, 68-72, 77
radial, TC, 77, 79-81
radial del índice, radiografía, 95
rectal superior, radiografía, 438
recurrente cubital, radiografía, 94
recurrente radial, radiografía, 94
renal, ecografía, 469
renal, radiografía, 436, 445

renal, RM, 194-5
renal, TC, 410, 446
sacra lateral, radiografía, 173
sacra lateral, RM, 197
«sifón» carotídeo, radiografía, 320-1
«sifón» carotídeo, RM, 316-9
sigmoideas, radiografía, 438
subclavia, ecografía, 462
subclavia, radiografía, 343, 386
subclavia, TC, 342-3, 352-4, 356-7
subescapular, radiografía, 94, 386
subescapular, RM, 56
superior de la rodilla, radiografía, 173
supraduodenal, radiografía, 437
supraescapular, radiografía, 343
supraescapular, RM, 52-3, 55, 57, 62
suprarrenal inferior, radiografía, 445
talamoestriada lateral, radiografía, 320
temporal superficial, radiografía, 242
temporal superficial, RM, 225-8, 260-1, 267, 314
tibial anterior, radiografía, 173
tibial anterior, RM, 145
tibial posterior, radiografía, 173
tibial posterior, RM, 145, 150-3, 167
tiroidea inferior, radiografía, 343, 386
tiroidea inferior, TC, 341
tiroidea superficial, radiografía, 242
torácica interna, radiografía, 343, 386
torácica interna, RM, 384
torácica interna, TC, 342-3, 353-80, 405
torácica lateral, radiografía, 94
torácica lateral, TC, 360-9

toracoacromial, radiografía, 94, 386
toracoacromial, RM, 53
toracodorsal, radiografía, 94
tronco celíaco, arteriografía, 436-7
tronco celíaco, ecografía, 432
tronco celíaco, TC, 408
tronco tirocervical, radiografía, 343
umbilical, ecografía, 464, 470-1
vertebral, radiografía, 322-3, 386
vertebral, RM, 183, 256-9, 290-3, 308-11, 316-19
vertebral, TC, 245, 336-42
yeyunales, radiografía, 436, 438-9
articulaciones
acromioclavicular, radiografía, 49-50
acromioclavicular, RM, 52-3, 63
astragalonavicular, radiografía, 146-7
astragalonavicular, RM, 154
atlantoaxoidea, radiografía, 179, 203
atlantoaxoidea, TC, 181
atlantooccipital, radiografía, 203
atlantooccipital, RM, 291
atlantooccipital, TC, 181
calcaneocuboidea, radiografía, 147
calcaneocuboidea, RM, 156-7
calcaneonavicular, RM, 154
carpometacarpiana, radiografía, 84, 93
cigapofisaria, radiografía, 99, 180, 187, 189, 200
cigapofisaria, RM, 183, 194, 196-7, 446
cigapofisaria, TC, 190, 198, 357, 362, 377, 380, 382
costotransversa, radiografía, 50
costotransversa, TC, 186, 367
costovertebral, radiografía, 50

costovertebral, TC, 186, 367
esternoclavicular, TC, 353-4
esternocostal, TC, 359, 361, 366-7
femororrotuliana, radiografía, 120
femororrotuliana, RM, 123
femorotibial, radiografía, 119
glenohumeral, TC, 353
humerocubital, radiografía, 67
humerorradial, radiografía, 67
interfalángica (dedo de la mano), radiografía, 84, 93
interfalángica (dedo del pie), radiografía, 147
metacarpofalángica (dedo), radiografía, 84, 93
metatarsofalángica, radiografía, 147
radiocarpiana, radiografía, 93
radiocarpiana, RM, 83
radiocubital, distal, radiografía, 84
radiocubital, distal, RM, 83
radiocubital, distal, TC, 79
radiocubital, proximal, RM, 71
sacroilíaca, gammagrafía, 100
sacroilíaca, radiografía, 99, 102, 448
sacroilíaca, RM, 195, 197, 446
sacroilíaca, TC, 100, 414
subastragalina, radiografía, 146, 148
subastragalina, RM, 153, 164-7, 170
talocrural, radiografía, 146
talocrural, RM, 150, 165
tarsometatarsiana, radiografía, 148
tarsometatarsiana, RM, 159, 172
temporomandibular, radiografía, 235-6
temporomandibular, TC, 220, 236
tibioperonea, radiografía, 118-20

tibioperonea, RM, 127, 129-30
uncovertebral, radiografía, 179
asterión, RM, 260, 296
astrágalo
apófisis lateral, radiografía, 146
apófisis posterior, radiografía, 146
apófisis posterior, RM, 152, 166, 170
cabeza, radiografía, 146-9
cabeza, RM, 153-4, 166-8
cuello, radiografía, 146
cuello, RM, 152-3, 165
gammagrafía, 144
radiografía, 121, 143, 146-9
tróclea, radiografía, 142, 146
tróclea, RM, 151-2, 164-7, 171
atlas
agujero transverso, radiografía, 179
agujero transverso, RM, 290
agujero transverso, TC, 181-2, 336
apófisis articular, RM, 183
apófisis transversa, TC, 181
arcos, radiografía, 179-80, 203, 205
arcos, RM, 183, 293-4, 307-8
arcos, TC, 181, 335-6
caras articulares, radiografía, 179
caras articulares, TC, 181
fetal, ecografía, 460
masa lateral, radiografía, 179-80
masa lateral, RM, 183, 291-2, 308, 310
masa lateral, TC, 181
radiografía, 179
RM, 289-90

TC, 181
tubérculos, RM, 295
tubérculos, TC, 181
atrio
derecho, angiografía, 387-8
derecho, ecografía, 395, 467
derecho, radiografía, 96, 348-9, 440
derecho, RM, 384-5
derecho, TC, 369, 372-5, 377, 379, 405
izquierdo, angiografía, 387-8
izquierdo, ecografía, 395, 462
izquierdo, radiografía, 349-50, 396
izquierdo, RM, 384
izquierdo, TC, 366-9, 372-3, 375, 377
axial, 44-6, 475
axis
agujero transverso, radiografía, 180
apófisis articulares, radiografía, 179-80
apófisis espinosa, radiografía, 179-80
apófisis espinosa, RM, 294, 306
apófisis espinosa, TC, 182
apófisis transversa, radiografía, 180
arco, RM, 291, 293
caras articulares, radiografía, 180
caras articulares, RM, 183
cuerpo, TC, 181
diente, radiografía, 179-80, 203, 205
diente, RM, 183, 289-90, 307
diente, TC, 181, 335-6
fetal, ecografía, 460
radiografía, 179
TC, 181

B

bario, 17-18

bazo

accesorio, ecografía, 435

ecografía, 435

fetal, ecografía, 462, 470

radiografía, 403, 435, 437

RM, 434, 446

TC, 382-3, 406-8

bolsa

olécranon, RM, 70, 73

omental, TC, 407

sinovial, RM, 125-6

subacromial, RM, 64

subdeltoidea, RM, 55, 64

subtendinosa, RM, 127

suprarrotuliana, RM, 123, 130-4

brazo

gammagrafía, 51

radiografía, 50-1

RM, 66

«bremsstrahlung», 3

bronquio

ecografía, 468

radiografía, 349-50

TC, 360-1, 363-73

bulbo

aorta, radiografía, 390

aorta, RM, 384

aorta, TC, 370-1

olfatorio, RM, 265, 280

olfatorio, TC, 245

pene, RM, 115, 450-1
pene, TC, 419
raquídeo, ecografía, 328
raquídeo, RM, 183, 256-7, 291-2, 306
raquídeo, TC, 245-6
uretra, radiografía, 449
bulla, etmoidal
RM, 227
TC, 233

C

cabeza, TC, coronal, 213-18
cadera
radiografía, 101
RM, axial, 104-12
RM, coronal, 113-15
TC, 103
calcáneo
gammagrafía, 144
radiografía, 121, 146-7, 149
RM, 158-9, 164, 170
tuberosidad, radiografía, 146
tuberosidad, RM, 154-7
calvaria
díploe, radiografía, 203
díploe, TC, 212
fosita granular, radiografía, 203-4
fosita granular, TC, 212, 236
gammagrafía, 206
lámina externa, TC, 212
láminas, radiografía, 203
láminas, TC, 212

radiografía, 203
campo de visualización (CDV), 12
capítulo del húmero
gammagrafía, 51
radiografía, 50-1, 67
RM, 70-1, 73-4
cápsula, externa, RM, 288
cápsula, interna, RM, 267-9
cápsula, interna, TC, 250-1
cardias (estómago), radiografía, 396, 425
cardias (estómago), TC, 406
carina, TC, 362-3
cartílago
aritenoides, RM, 183
aritenoides, TC, 339
costal, radiografía, 200, 347, 350
costal, TC, 357-77, 405-6
cricoides, radiografía, 334
cricoides, RM, 183
cricoides, TC, 339-40
nasal, RM, 225-6
rótula, RM, 130
tiroides, radiografía, 179
tiroides, RM, 183
tiroides, TC, 335, 338-40
trirradiado, RM, 115
carúncula, lagrimal, ecografía, 224
cavernosografía, radiografía, 452
cavidad
amniótica, ecografía, 458-9
de Retzius, RM, 450
diente, radiografía, 240

glenoidea, radiografía, 49-50
glenoidea, RM, 56
glenoidea, TC, 352
infraglótica, radiografía, 333
infraglótica, TC, 340
nasal, ecografía, 326
nasal, gammagrafía, 344
nasal, TC, 206
oral, gammagrafía, 344
oral, radiografía, 333-4
pericárdica, RM, 384-5
timpánica, TC, 208-11, 218-20
trigeminal, RM, 226-7, 261, 287-8, 308
trigeminal, TC, 247
cerebelo
amígdala, RM, 256, 292-4, 306-7
amígdala, TC, 245-6
culmen, RM, 262-3, 293
ecografía, 327-8
fetal, ecografía, 464
fisura horizontal, RM, 260, 297-8, 309, 311, 313
fisura horizontal, TC, 247-9
fisura posterolateral, RM, 297
fisura primaria, RM, 298
flóculo, RM, 259, 291, 310
flóculo, TC, 246-7
hemisferios, RM, 258, 293-4, 298-9, 313
hemisferios, TC, 246, 248-51
láminas, RM, 257
lobulillo cuadrangular, RM, 306
lobulillo simple, RM, 306
núcleo dentado, RM, 294, 308

pedúnculo, inferior, RM, 259, 308
pedúnculo, inferior, TC, 247
pedúnculo, medio, RM, 260, 291-2, 308
pedúnculo, medio, TC, 247
pedúnculo, superior, RM, 261-3, 292, 307-8
pedúnculo, superior, TC, 249
RM, 183, 261, 310, 312
TC, 324
úvula, vermis, RM, 306
vermis, RM, 258-9, 295-6, 298
vermis, TC, 246-52
cerebro
acueducto, TC, 250
cápsula externa, RM, 288
cápsula interna, RM, 267-9
cápsula interna, TC, 251
circunvolución, TC, 209, 253-4
circunvolución del cíngulo, RM, 269-71, 282-295, 307, 309
circunvolución del cíngulo, TC, 253
circunvolución frontal inferior, RM, 280, 282, 284
circunvolución frontal media, RM, 280, 282-4
circunvolución frontal superior, RM, 280, 284
circunvolución occipitotemporal lateral, RM, 262, 285-7, 292, 294, 296, 302, 310-11
circunvolución occipitotemporal medial, RM, 263, 294-6, 298-9, 302, 310
circunvolución orbitaria, RM, 265, 279-80, 284
circunvolución parahipocámpica, ecografía, 328
circunvolución parahipocámpica, RM, 263, 286, 288-92
circunvolución paraterminal, RM, 266, 268, 286
circunvolución poscentral, RM, 307
circunvolución precentral, RM, 307
circunvolución recta, ecografía, 326

circunvolución recta, RM, 265, 278-85
circunvolución temporal inferior, RM, 285-6, 292, 294, 314
circunvolución temporal media, RM, 285-6, 292, 294, 314
circunvolución temporal superior, RM, 285-6, 292, 294, 314
comisura, anterior, RM, 287, 306-10
comisura, anterior, TC, 249
comisura, posterior, RM, 265
corona radiada, ecografía, 327, 329
corona radiada, RM, 271-2
corona radiada, TC, 252-3, 325
corteza auditiva, RM, 267, 314
corteza visual, RM, 262, 264, 266
corteza visual, TC, 253
cuerpo amigdaloide, RM, 264, 287
cuña, RM, 298-301, 307
hipocampo, RM, 263-5, 289-93, 310-11
hipocampo, TC, 247-50
ínsula, ecografía, 326-7, 329
ínsula, RM, 265-6, 268, 288, 310-11
ínsula, TC, 249-51
lóbulo frontal, ecografía, 326-7, 329
lóbulo frontal, RM, 273, 278, 308, 312
lóbulo frontal, TC, 215, 247-53
lóbulo occipital, ecografía, 327-9
lóbulo occipital, RM, 183, 308, 312
lóbulo occipital, TC, 250-3
lóbulo parietal, ecografía, 327, 329
lóbulo parietal, RM, 273, 308, 312
lóbulo parietal, TC, 253
lóbulo temporal, ecografía, 326-9
lóbulo temporal, RM, 226-8, 261, 283-4, 312
lóbulo temporal, TC, 217, 245-52

lóbulo temporal, uncus, TC, 246
pedúnculo, RM, 265, 290-1, 308
pedúnculo, TC, 248-9
pie del pedúnculo cerebral, ecografía, 464
surco, RM, 275
surco lateral (de Silvio), TC, 248-51
sustancia blanca, RM, 275, 301
sustancia blanca, TC, 254
sustancia gris, RM, 275, 301
sustancia gris, TC, 254
ciego
radiografía, 403, 427-8
TC, 404, 416
cineangiografía (niño), 287-8
cintilla infrarrotuliana, RM, 125
circunvolución
cerebral, TC, 254
del cíngulo, RM, 269-71, 282-95, 307, 309
del cíngulo, TC, 253
frontal inferior, RM, 280, 282, 284
frontal media, RM, 280, 282-4
frontal superior, RM, 280, 284
insular, RM, 312
occipitotemporal lateral, RM, 262, 285-7, 292, 294, 296, 302, 310-11
occipitotemporal medial, RM, 263, 294-6, 298-9, 302, 310
orbitaria, RM, 265, 279-80, 284
parahipocámpica, ecografía, 328
parahipocámpica, RM, 263, 286, 288-92
paraterminal, RM, 266, 268, 286
poscentral, RM, 307
precentral, RM, 307
recta, ecografía, 326

recta, RM, 228-9, 265, 278-85
recta, TC, 246
temporal inferior, RM, 285-6, 292, 294, 314
temporal media, RM, 285-6, 292, 294, 314
temporal superior, RM, 285-6, 292, 294, 314
cisterna
ambiens, RM, 263
bulbar, TC, 245
cerebelobulbar, RM, 183
cuadrigémina, RM, 264, 293, 307
cuadrigémina, TC, 251
del quilo, radiografía, 399
del quilo, TC, 382
interpeduncular, RM, 264-5, 289-90
magna, ecografía, 464
magna, RM, 307
magna, TC, 245
pontina, RM, 263, 288
pontina, TC, 247-8
pontocerebelosa, RM, 260
supraselar (pentagonal), RM, 264
supraselar (pentagonal), TC, 248
claustro, RM, 288
clavícula
fetal, ecografía, 467
gammagrafía, 206
radiografía, 49-51, 347-9
RM, 52-3, 61-3, 385
TC, 342-3, 352-3
clítoris
RM, 455
TC, 424

clivus
radiografía, 203
RM, 225
TC, 207-8
coanas, TC, 217, 234
cóccix
radiografía, 99, 189, 428
RM, 105-10, 455
TC, 418, 422
cóclea
RM, 260, 290, 312
TC, 209-10, 219, 221-2
codo
radiografía, 67
RM, axial, 68-72
RM, sagital, 73-4
cola de caballo
RM, 192-3, 196-7
TC, 198, 413-14
colículo
inferior, RM, 263, 292, 307
inferior, TC, 250
seminal, radiografía, 449
superior, RM, 292, 307
superior, TC, 251
colimación, 4, 7
colocación, 44-6
colon
apéndice vermiforme, radiografía, 427
ascendente, radiografía, 403, 427-8
ascendente, TC, 404, 410-13
ciego, radiografía, 403, 427-8

ciego, TC, 404, 420
descendente, radiografía, 403, 427
descendente, RM, 446
descendente, TC, 404, 408-14, 446
flexura, TC, 383
flexura, esplénica, radiografía, 403, 427
flexura, esplénica, RM, 446
flexura, esplénica, TC, 407-8
flexura, hepática, radiografía, 403, 427
flexura, hepática, TC, 404, 409
pliegues semilunares, radiografía, 427-8
radiografía, 427
sigmoide, radiografía, 427-8
sigmoide, RM, 113-14, 450-1, 455
sigmoide, TC, 415-16, 421
transverso, ecografía, 447
transverso, radiografía, 427-8
transverso, TC, 404, 408-10
válvula ileocecal, radiografía, 428
columna cervical
radiografía, 179-80
RM, 183
TC, 181-2
columna lumbar
radiografía, 187-9
RM, axial, 196-7
RM, coronal, 195
RM, sagital, 192-5
TC, 190-1
columna vertebral, *véase también* vértebra
anciano, radiografía, 200
fetal, ecografía, 462, 467

niño, radiografía, 199
torácica
mielografía, 198
radiografía, 184-5
TC, 186
columnas
fórnix, RM, 267, 287-8
fórnix, TC, 250
riñón, ecografía, 447
riñón, RM, 446
vertebral, ecografía, 432, 462
comisuras
anterior, RM, 249
posterior, RM, 265
cóndilo
femoral, lateral, radiografía, 118-19, 142
femoral, lateral, RM, 129-31, 141
femoral, medial, radiografía, 118-19, 141-2
femoral, medial, RM, 125, 134-6, 138-9
humeral, RM, 70
occipital, RM, 183, 256, 291, 308
occipital, TC, 181
tibial, lateral, radiografía, 118-19
tibial, lateral, RM, 129-31, 139, 141
tibial, medial, radiografía, 118-19, 142
tibial, medial, RM, 127, 134-6, 138
conductillo
de la cóclea, TC, 209, 220-1
lagrimal, inferior, radiografía, 224
lagrimal, superior, radiografía, 224
conducto
anal, radiografía, 428

anal, RM, 112, 450, 455
anal, TC, 419, 424
arterioso, ecografía, 468
auditivo externo, radiografía, 203, 235-6
auditivo externo, RM, 258, 289-90, 315
auditivo externo, TC, 181, 208-9, 218-20
auditivo interno, RM, 258
auditivo interno, TC, 210, 221-2
biliar, gammagrafía, 430
biliar, radiografía, 429
biliar, RM, 434
biliar, TC, 408
carotídeo, RM, 258-60, 288-9, 309, 316-19
carotídeo, TC, 206-9, 219-21, 236
carpiano, RM, 83
central (bulbo raquídeo), RM, 257
cístico, radiografía, 429
cuello del útero, radiografía, 455
deferente, RM, 104-7, 450
deferente, TC, 417
del nervio facial, TC, 208-9, 219-22
espiral, TC, 221
galactóforos, radiografía, 398
hepático, gammagrafía, 430
hepático, radiografía, 429
hepático común, gammagrafía, 430
hepático común, radiografía, 429
hipogloso, RM, 257, 290, 309-10
hipogloso, TC, 181, 206-8
infraorbitario, RM, 261
infraorbitario, TC, 232, 234
inguinal, RM, 104-6

intraglandular, radiografía, 241
lagrimal, radiografía, 224
mama, radiografía, 398
mandibular, radiografía, 237
mandibular, TC, 216
musculotubárico, TC, 208-9
nasolagrimal, radiografía, 224
nasolagrimal, RM, 261-2
nasolagrimal, TC, 231
nutricio, radiografía, 142
obturador, TC, 103, 418
óptico, RM, 228, 264, 284, 308
óptico, TC, 209
pancreático, radiografía, 429, 434
pancreático accesorio, radiografía, 429, 434
parotídeo, radiografía, 241
parotídeo, RM, 280
parotídeo, TC, 216-17
perilinfático, RM, 260, 311
perilinfático, TC, 220-1
pilórico, radiografía, 426
pterigoideo, TC, 234
pulpar (de los dientes), radiografía, 239
sacro, radiografía, 189
sacro, RM, 104, 193, 455
sacro, TC, 100
semicircular, anterior, RM, 261
semicircular, anterior, TC, 211, 219, 222-3
semicircular, lateral, RM, 260
semicircular, lateral, TC, 210, 219, 222
semicircular, posterior, RM, 259
semicircular, posterior, TC, 211, 219, 221-2

submandibular, radiografía, 241
submandibular, RM, 279-81
torácico, radiografía, 399
torácico, RM, 384
torácico, TC, 354-82
vertebral, ecografía, 460-3, 466, 469
vertebral, RM, 446
vertebral (cervical), radiografía, 179-80
vertebral (cervical), TC, 182
conducto anal
radiografía, 428
RM, 112, 450, 455
TC, 419, 424
conjuntiva, ecografía, 224
cono
arterioso, angiografía, 388
arterioso, ecografía, 395
arterioso, RM, 384-5
arterioso, TC, 371, 373-4
elástico, TC, 340
medular, RM, 192
corazón
atrio, derecho, angiografía, 387-8
atrio, derecho, ecografía, 395, 467
atrio, derecho, radiografía, 96, 348-9, 440
atrio, derecho, RM, 384-5
atrio, derecho, TC, 370-9, 405
atrio, izquierdo, angiografía, 387-8
atrio, izquierdo, ecografía, 395, 462
atrio, izquierdo, radiografía, 349-50, 396
atrio, izquierdo, RM, 384
atrio, izquierdo, TC, 369-77

cono arterioso, angiografía, 388
cono arterioso, ecografía, 395
cono arterioso, RM, 384-5
cono arterioso, TC, 371, 373-4
cruz, arteriografía, 392
cruz, ecografía, 462
fetal, ecografía, 461-2
niño, angiografía, 387-8
orejuela, derecha, TC, 369-71, 373
orejuela, izquierda, ecografía, 395
orejuela, izquierda, RM, 384-5
orejuela, izquierda, TC, 366-9
RM, axial, 384
RM, coronal, 385
supraventricular, RM, 385
tabique interatrial, ecografía, 395
tabique interatrial, RM, 384
tabique interventricular, ecografía, 393-5
tabique interventricular, RM, 384-5
tabique interventricular, TC, 373-4, 376
TC, 406
válvula aórtica, ecografía, 393, 395
válvula aórtica, RM, 385
válvula aórtica, TC, 374
válvula mitral, ecografía, 393, 395, 462, 467
válvula mitral, radiografía, 390
válvula mitral, TC, 373, 375
válvula pulmonar, ecografía, 395
válvula pulmonar, radiografía, 389
válvula tricúspide, angiografía, 387
válvula tricúspide, ecografía, 395, 462, 467
válvulas semilunares, TC, 374

ventrículo, derecho, angiografía, 387-8
ventrículo, derecho, ecografía, 393-5, 462, 467-9
ventrículo, derecho, RM, 384-5
ventrículo, derecho, TC, 375, 377, 379, 405
ventrículo, izquierdo, angiografía, 387-8
ventrículo, izquierdo, ecografía, 393-4, 462, 467-9
ventrículo, izquierdo, radiografía, 348-50, 390
ventrículo, izquierdo, RM, 384-5
ventrículo, izquierdo, TC, 371-5, 377, 379, 384, 405
vértice, ecografía, 395, 467
vértice, radiografía, 349
vértice, TC, 406
cordón espermático
RM, 104-12, 450-1
TC, 418-19
cordón umbilical, ecografía, 459, 470
córnea
ecografía, 224
RM, 226-7
cornete
nasal, inferior, radiografía, 203, 230
nasal, inferior, RM, 229, 280, 307
nasal, inferior, TC, 214-16, 224, 231-4
nasal, medio, RM, 225, 229, 278, 280, 307
nasal, medio, TC, 215, 232-4
nasal, superior, TC, 234
coroides, RM, 226
corteza
auditiva, RM, 267, 314
visual
RM, 262, 264, 266
TC, 253

costillas
1.ª, radiografía, 49-50, 179-80, 184, 343, 347-9
1.ª, TC, 341-3, 355
2.ª, radiografía, 50, 347
2.ª, TC, 341-2, 359
3.ª, TC, 342, 361
4.ª, gammagrafía, 348
4.ª, TC, 366-7
6.ª, radiografía, 184-5, 347
7.ª, radiografía, 347
9.ª, gammagrafía, 348
9.ª, radiografía, 199
11.ª, gammagrafía, 348
11.ª, TC, 186
12.ª, ecografía, 447
12.ª, radiografía, 184, 187-9, 347, 403, 445
12.ª, TC, 410-11, 446
fetal, ecografía, 461-3, 466-7, 469
radiografía, 200
transición osteocartilaginosa de las costillas, gammagrafía, 51
cráneo
base, gammagrafía, 206
gammagrafía, 206
niño, radiografía, 205
radiografía, 203-5
TC, axial, 206-12
cresta/crista
del peñasco, radiografía, 203
del peñasco, TC, 211
frontal, RM, 277
frontal, TC, 207, 209-11
galli, RM, 228-9, 265, 278, 280

galli, TC, 207-8, 214-15, 232-4
ilíaca, radiografía, 99, 188, 442
ilíaca, RM, 113-15, 196, 446, 451
ilíaca, TC, 404, 413
infratemporal, TC, 216
occipital, externa, RM, 301-2
occipital, interna, RM, 257, 297-8
occipital, interna, TC, 209-11
sacra, media, radiografía, 99
sacra, media, RM, 192
supraventricular, RM, 385
cristalino
ecografía, 224
fetal, ecografía, 465
RM, 226-7, 264, 277
TC, 214
cruz, corazón, arteriografía, 392
cúbito
apófisis coronoides, radiografía, 67, 75-6
apófisis coronoides, RM, 72-4
apófisis estiloides, radiografía, 75, 78, 84
apófisis estiloides, RM, 75, 83
apófisis estiloides, TC, 79
cabeza, radiografía, 75, 84
cabeza, RM, 83
cabeza, TC, 79
cartílago de crecimiento, gammagrafía, 93
cuello, radiografía, 75
cuerpo, radiografía, 67, 75
cuerpo, RM, 73-4, 77, 83
diáfisis, radiografía, 76
fetal, ecografía, 471

radiografía, 75-6
cuello
del útero
ecografía, 456
radiografía, 449, 455
TC, 422
TC, axial, 336-43
vesícula biliar, ecografía, 431
cuerdas tendinosas, ecografía, 393
cuero cabelludo
RM, 304
TC, 214
venas, RM, 275, 303
cuerpo
adiposo infrarrotuliano, RM, 125-6, 130-3
amigdaloide, RM, 264, 287-8, 310
axis, TC, 181
calloso, ecografía, 326-8
calloso, RM, 265, 267-70, 283, 285-6, 288, 290, 292, 294, 306, 309
calloso, TC, 249-53
cavernoso del pene, ecografía, 454
cavernoso del pene, radiografía, 452
cavernoso del pene, RM, 113, 450-1
ciliar, ecografía, 224
cúbito, radiografía, 75-6
cúbito, RM, 77
cúbito, TC, 77
del fórnix, RM, 290, 306-8
esponjoso del pene, ecografía, 454
esponjoso del pene, RM, 113-14, 451
esternón, radiografía, 49
estómago, radiografía, 425

estómago, TC, 407-8
fémur, radiografía, 118
geniculado lateral, RM, 265, 291
hueso esfenoides, TC, 206, 218
húmero, radiografía, 67
ilion, radiografía, 102
ilion, RM, 105
isquion, gammagrafía, 100
isquion, radiografía, 101-2
isquion, TC, 103
mamilar, RM, 264, 289, 306
mamilar, TC, 249
maxilar, TC, 214
núcleo caudado, RM, 266-9, 284-92, 308-9
núcleo caudado, TC, 250-3, 324
páncreas, ecografía, 432
páncreas, RM, 434
páncreas, TC, 407
peroné, radiografía, 142
peroné, RM, 145
pineal, RM, 265, 292-3, 306
pineal, TC, 251
pubis, radiografía, 99, 102
radio, radiografía, 75-6
radio, RM, 77
radio, TC, 77
tibia, radiografía, 118
útero, ecografía, 456
útero, radiografía, 455
útero, RM, 455
útero, TC, 320
vértebra (cervical), radiografía, 179-80

vértebra (cervical), TC, 182
vértebra (lumbar), gammagrafía, 100
vértebra (lumbar), radiografía, 188
vértebra (lumbar), RM, 195-6
vértebra (lumbar), TC, 198
vértebra (sacra), RM, 197
vértebra (torácica), ecografía, 433
vértebra (torácica), radiografía, 184-5, 187, 199
vértebra (torácica), TC, 186, 198
vítreo, RM, 226-8
vítreo, TC, 214
yunque, TC, 221
cuña, RM, 298-300, 307
curva característica de la película, 10

D

dacriocistografía, radiografía, 224
DBP, 459, 464, 475
decidua, ecografía, 457-9
densidad de espines de protones, 23-4
desplazamiento químico, 21
diafragma
angiografía, 387-8
ecografía, 431-2, 435, 447
fetal, ecografía, 467
pilar, ecografía, 433
pilar, TC, 382-3, 407-9
porción lumbar, RM, 434, 446
porción lumbar, TC, 407, 446
radiografía, 184-5, 199, 347, 350, 396, 403, 425
TC, 379, 382, 404-8
urogenital, RM, 114-15, 450

diencéfalo
cuerpo pineal, RM, 265, 292-3, 306
hipotálamo, RM, 265, 288-9, 306
hipotálamo, TC, 249-50
infundíbulo, RM, 287
infundíbulo, TC, 248
tálamo, ecografía, 327-8
tálamo, RM, 266-8, 288-93, 306-9
tálamo, TC, 251-2
dientes
ápice de la raíz, radiografía, 239-40
axis
radiografía, 179-80, 203, 205
RM, 183, 289-90, 307
TC, 181, 335-6
caninos, radiografía, 238
cavidad pulpar, radiografía, 239
conducto pulpar, radiografía, 239
deciduos, radiografía, 205, 238
incisivos, radiografía, 179, 238
incisivos, RM, 183
incisivos, TC, 214
molares, radiografía, 238
molares, RM, 229, 278, 280-1
molares, TC, 216
permanentes, radiografía, 237
premolares, radiografía, 238, 240
premolares, RM, 277
radiografía, 239
raíz, radiografía, 239
díploe
radiografía, 203-4

RM, 272, 281
TC, 212
disco
articular, radiografía, 236
articular apofisario, RM, 153
intervertebral (cervical), radiografía, 179-80
intervertebral (cervical), RM, 183
intervertebral (cervical), TC, 182
intervertebral (lumbar), radiografía, 187-9, 200
intervertebral (lumbar), RM, 114, 194-7, 455
intervertebral (lumbar), TC, 190, 410
intervertebral (torácico), radiografía, 185, 200
intervertebral (torácico), RM, 434
intervertebral (torácico), TC, 186, 377, 380, 383
dispersión
elástica, 4
inelástica (Compton), 5-6
Doppler con flujo en color, 39-40
dorso de la silla
radiografía, 203
RM, 228, 263, 307
TC, 211
duodeno
«casquete», radiografía, 403, 425-6, 434
«casquete», TC, 404, 408
descendente, radiografía, 425-6
gammagrafía, 430
porción, ascendente, radiografía, 425-6
porción, ascendente, TC, 409-10
porción, descendente, TC, 410, 446
porción, horizontal, radiografía, 425-6, 442
porción, horizontal, TC, 410-11

porción, superior, radiografía, 426
porción, superior, TC, 408-9
radiografía, 425-6
RM, 434
duramadre, RM, 192

E

ecocardiografía, ecografía, 393-5

ecografía, *véase también* ultrasonidos (ecografía)

  con Doppler con flujo en color, 39-40

  dúplex, 39

efecto de borde K, 5

efecto de volumen parcial, 16

efecto fotoeléctrico, 4-5

embrión, ecografía, 457-8

eminencia

  intercondílea

    radiografía, 118-19

    RM, 126, 131, 139

  piramidal, TC, 221

encéfalo

  arterias y venas, radiografía, 320-3

  arterias y venas, RM, 316-19

  niño, TC, 324-5

  recién nacido, ecografía, 326-9

  RM, axial, 255-75

  RM, coronal, 276-304

  RM, sagital, 305-15

  TC, axial, 245-54

endometrio, ecografía, 456, 458

enema de bario, radiografía, 427-8, 475

entrada al antro, TC, 222

epicóndilo

  fémur, lateral, RM, 125, 140

  húmero, lateral, radiografía, 67

  húmero, lateral, RM, 69, 75

  húmero, medial, radiografía, 67, 75

húmero, medial, RM, 69
epidídimo
ecografía, 453
RM, 451
epífisis anular
radiografía, 187-8
RM, 192-5
epiglotis
radiografía, 333-4
RM, 307
TC, 213, 335, 337-9
escala de Hounsfield, 14
escáner de TC, 12-14
escápula
acromion, gammagrafía, 51
acromion, radiografía, 49-51, 348
acromion, RM, 52-4, 63-4
acromion, TC, 352, 354
ángulo inferior, gammagrafía, 348
ángulo inferior, radiografía, 49, 347
ángulo inferior, TC, 373-4
ángulo superior, gammagrafía, 206
ángulo superior, radiografía, 49
apófisis coracoides, gammagrafía, 51
apófisis coracoides, radiografía, 49-51
apófisis coracoides, RM, 54-5, 61-2
apófisis coracoides, TC, 352-3
borde lateral, gammagrafía, 51
borde lateral, RM, 64-5
borde lateral, TC, 357, 364
borde medial, radiografía, 49
borde medial, TC, 357, 364

borde superior, radiografía, 50
cavidad glenoidea, radiografía, 49-50
cavidad glenoidea, RM, 56
cuello, radiografía, 49
cuello, RM, 55-8, 63-4
cuello, TC, 355
cuerpo, RM, 64
espina, radiografía, 49
espina, RM, 53-4, 63-5
espina, TC, 355, 357
gammagrafía, 51, 206
osificación, 51, 206, 348, 473-4
radiografía, 50, 350
TC, 365, 367, 369, 371
esclerótica
RM, 226
TC, 214
escotadura
cardíaca, gammagrafía, 349
interaritenoidea, radiografía, 334
mandíbula, radiografía, 236
tiroidea, TC, 339
yugular, gammagrafía, 344
yugular, radiografía, 347
escroto
RM, 113, 451
tabique, ecografía, 453
tabique, RM, 451
esfínter
cricofaríngeo, radiografía, 396
del ano, RM, 450, 455
del ano, TC, 419

esófago
abdominal, radiografía, 396
abdominal, TC, 382, 405-6
radiografía, 396, 425
TC, 341-3, 354
torácico, RM, 384
torácico, TC, 352-81
esofagografía, radiografía, 334, 396
espacio
cuadrangular, RM, 65
epidural, RM, 192-3, 196
epidural, TC, 198
intercostal, ecografía, 393-5
interglúteo, RM, 105
laterofaríngeo, TC, 336-8
porta, ecografía, 432
retrofaríngeo, radiografía, 334
retropúbico, RM, 450
subaracnoideo, RM, 183, 192-3, 229
subaracnoideo, TC, 181, 198
espina
escápula, radiografía, 49
escápula, RM, 53-4, 63-5
escápula, TC, 355, 357
ilíaca, anterior inferior, TC, 417, 421
ilíaca, anterior superior, TC, 416, 420
ilíaca, radiografía, 99
ilíaca, RM, 104, 197
isquiática, gammagrafía, 100
isquiática, radiografía, 99, 101, 448
isquiática, RM, 107
isquiática, TC, 103, 417, 422

nasal anterior, radiografía, 203
nasal anterior, RM, 258, 306
esternón
ángulo, radiografía, 49, 347, 350
apófisis xifoides, TC, 374-80
cuerpo, gammagrafía, 348
cuerpo, radiografía, 49, 347, 350
cuerpo, RM, 384
cuerpo, TC, 359-73, 405
manubrio, gammagrafía, 348
manubrio, radiografía, 49, 347, 350
manubrio, TC, 354-7
radiografía, 347
estómago
antro pilórico, radiografía, 425-6
cardias, radiografía, 425
cuerpo, radiografía, 425-6
cuerpo, TC, 407-8
curvatura, mayor, radiografía, 425, 429, 437
curvatura, mayor, TC, 404
curvatura, menor, radiografía, 425, 429
curvatura, menor, TC, 404
ecografía, 432-3
fetal, ecografía, 461-2, 470
fondo, radiografía, 425
fondo, TC, 405-7
pliegues, radiografía, 425
pliegues, TC, 405-7
radiografía, 403-4, 425, 434
RM, 434
TC, 382-3, 405-7
estribo, TC, 221

exploración helicoidal (espiral), 13

F

fabela, radiografía, 118-20
falange
  dedo de la mano, gammagrafía, 93
  dedo de la mano, radiografía, 84-93
  dedo de la mano, RM, 83
  dedo de la mano, TC, 82
  dedo del pie, ecografía, 471-2
  dedo del pie, gammagrafía, 172
  dedo del pie, radiografía, 147-9
  dedo del pie, RM, 164
faringe
  fosa piriforme, radiografía, 333-4
  fosa piriforme, RM, 173
  fosa piriforme, TC, 338-9
  pliegue glosoepiglótico, medio, radiografía, 334
  pliegue glosoepiglótico, medio, TC, 338
  porción laríngea, radiografía, 333
  radiografía, 334
  vallécula, radiografía, 333-4
  vallécula, RM, 285
  vallécula, TC, 338
fascia
  cervical, ecografía, 344
  clavipectoral, RM, 54
  cremastérica, ecografía, 453
  cubital, RM, 73
  dartos, ecografía, 453
  de la pierna, RM, 150-1
  espermática externa, ecografía, 453

espermática interior, ecografía, 453
lata, RM, 105, 116-17, 122-3
pene, profunda, RM, 451
poplítea, RM, 124, 130-3
profunda de la pierna, RM, 130
renal, TC, 410, 446
temporal, RM, 225-7, 261-86
temporal, TC, 216
temporal superficial, RM, 228
temporoparietal, RM, 225-9
toracolumbar, RM, 193, 196-7
toracolumbar, TC, 406, 411
fascículo
longitudinal inferior, RM, 311
longitudinal superior, RM, 311
uncinado, RM, 311
fémur
cabeza, gammagrafía, 100
cabeza, radiografía, 99, 101-2, 452
cabeza, RM, 105-9, 113-15, 451
cabeza, TC, 103, 418, 420, 422
cartílago de crecimiento, gammagrafía, 144
cartílago de crecimiento, radiografía, 102
cóndilo, lateral, radiografía, 118-19, 142
cóndilo, lateral, RM, 129-31, 139, 141
cóndilo, medial, radiografía, 118-19, 141-2
cóndilo, medial, RM, 125, 134-6, 138
cuello, radiografía, 101-2
cuello, RM, 108-10, 115
cuello, TC, 103, 423
cuerpo, RM, 116-17, 122
epicóndilo, lateral, RM, 125, 140

epífisis, gammagrafía, 144
epífisis, radiografía, 120-1, 143-4
fetal, ecografía, 463, 470-1
fosa intercondílea, radiografía, 119
fosita de la cabeza, radiografía, 101
fosita de la cabeza, TC, 103
metáfisis, radiografía, 102, 120-1, 144
osificación, ecografía, 115, 471
osificación, gammagrafía, 121
osificación, radiografía, 102, 120-1, 473-4
superficie articular, radiografía, 119
trocánter, radiografía, 101
trocánter, RM, 109
trocánter, TC, 103
tubérculo del aductor, radiografía, 118
fenómeno del eco de espín, 24
feto, ecografía
abdomen, 470
antebrazo, 471
arco aórtico, 462
cara, 465
columna vertebral, 466
corazón, 467-8
encéfalo, 460, 464, 465
fémur, 471
labios, 466
mano, 472
pie, 447
riñón, 469
tórax, 466
vasos umbilicales, 470
vejiga urinaria, 470

feto, mortinato, radiografía, 473
filetes radiculares (lumbar), RM, 192-4
filum terminal (lumbar), RM, 192
fisura
  cerebral transversa, RM, 265
  esfenopetrosa, RM, 259
  esfenopetrosa, TC, 206, 236
  horizontal, RM, 260, 297-8, 309, 311, 313
  horizontal, TC, 247-9
  longitudinal, ecografía, 326-7
  longitudinal, RM, 266, 274, 279-80, 285, 297, 302
  oral, TC, 214
  orbitaria inferior, RM, 225-6, 229, 281-2, 312
  orbitaria superior, radiografía, 203, 230
  orbitaria superior, RM, 227, 263-4, 283, 310
  orbitaria superior, TC, 208
  palpebral, RM, 277
  petrooccipital, RM, 258-9, 289, 309-10
  petrooccipital, TC, 206, 218, 236
  posterolateral, RM, 297
  primaria, RM, 298
  pulmón, horizontal, TC, 366-9
  pulmón, oblicua, radiografía, 350
  pulmón, oblicua, TC, 359-77, 406
flexura
  colon, esplénica, radiografía, 403, 427
  colon, esplénica, TC, 407-8
  colon, hepática, radiografía, 403, 427
  colon, hepática, TC, 404, 409
  duodenoyeyunal, radiografía, 426
  duodenoyeyunal, TC, 409
  rectal, perineal, radiografía, 428

rectal, sacra, radiografía, 428
flóculo
RM, 259, 291, 310
TC, 246-7
fondo
de saco rectouterino, RM, 455
de saco rectovesical, RM, 104-5
de saco vesicouterino, 455
estómago, radiografía, 425
estómago, TC, 405-7
útero, ecografía, 456
útero, radiografía, 455
vejiga urinaria, radiografía, 448
vejiga urinaria, TC, 418, 420, 423
vesícula biliar, ecografía, 431
vesícula biliar, TC, 409-10
fontanelas
anterior, ecografía, 326-8, 464
anterior, radiografía, 205
esfenoidal, radiografía, 205
mastoidea, radiografía, 205
fórceps
frontal, RM, 268
occipital, RM, 266-8, 295-6, 310
occipital, TC, 325
fórnix
cáliz (riñón), radiografía, 445
columna, RM, 267, 287-8
columna, TC, 250
cuerpo, RM, 290, 306-7
pilar, RM, 265-7, 292-3, 308-9
RM, 266-8

vagina, radiografía, 449
vagina, RM, 455
fosa
acetabular, radiografía, 99, 101
acetabular, RM, 106, 109, 114-15, 451
acetabular, TC, 103, 422
axilar, RM, 61-2
axilar, TC, 352, 356-61
coronoidea, radiografía, 67
coronoidea, RM, 69, 73-4
craneal media, TC, 220-2
craneal posterior, TC, 207-10
cubital, RM, 73-4
glenoidea, RM, 62
hipofisaria, radiografía, 203, 230
hipofisaria, RM, 263, 287, 306
hipofisaria, TC, 210, 217
intercondílea, radiografía, 118-19
interpeduncular, ecografía, 327
interpeduncular, TC, 249
isquioanal, RM, 109, 450
isquioanal, TC, 419, 423-4
lagrimal, RM, 226
mandibular, radiografía, 235-7
mandibular, RM, 260
mandibular, TC, 207-8, 236
olécranon, radiografía, 67
olécranon, RM, 69, 73-4
piriforme, radiografía, 333-4
piriforme, RM, 183
piriforme, TC, 338-9
pterigoidea, TC, 217

pterigopalatina, RM, 225-6, 259-62, 283, 309-10
temporal, TC, 206
trocánter, TC, 103
fosita, granular, radiografía, 203
frecuencia de Larmor, 21

G

gadolinio, 26
galea aponeurótica, TC, 216-17
gammacámara, 41-2
gammagrafía, 41-2
gancho, pterigoides, RM, 256, 284, 309
ganglio
espinal, RM, 194, 196
trigémino, RM, 226, 261, 287-8, 310
trigémino, TC, 247
genihioideo, TC, 337
glándulas
bulbouretral, RM, 450
lagrimal, RM, 227-8, 265-6, 279-80, 312
mamaria, radiografía, 397
parótida, gammagrafía, 344
parótida, radiografía, 241
parótida, RM, 256-8, 286-90, 313-15
parótida, TC, 218, 336
parótida accesoria, RM, 282
parótida accesoria, TC, 217
pineal, radiografía, 204
pituitaria, ecografía, 326, 328
pituitaria, RM, 227-8, 263-4, 286, 306
pituitaria, TC, 247
salivales, radiografía, 241

sublingual, RM, 278, 280
submandibular, gammagrafía, 344
submandibular, radiografía, 241
submandibular, RM, 281
submandibular, TC, 218, 336-8
suprarrenal, ecografía, 463
suprarrenal, RM, 434, 446
suprarrenal, TC, 383, 408-9
tiroides, ecografía, 344
tiroides, gammagrafía, 344
tiroides, TC, 340-1, 352
globo pálido, RM, 267, 287-8, 309-10
grácil, RM, 126
granulación, aracnoidea, RM, 288, 298, 307

H

habénula
RM, 293
TC, 251
haustras, radiografía, 427
hendidura
anal
RM, 450
TC, 419, 424
glótica
radiografía, 333
TC, 339
vulvar, TC, 424
hiato
aórtico, ecografía, 432
del aductor, RM, 117
del sacro, radiografía, 189

del sacro, RM, 104, 455
del sacro, TC, 417, 421
semilunar, TC, 233
hígado
borde inferior, ecografía, 431-2
borde inferior, gammagrafía, 430
conductos biliares, TC, 408
ecografía, 431, 436
fetal, ecografía, 460-2, 467, 469-70
gammagrafía, 447
lóbulo caudado, TC, 406-7
lóbulo derecho, ecografía, 431-2, 447
lóbulo derecho, gammagrafía, 430
lóbulo derecho, TC, 405-7, 410
lóbulo izquierdo, ecografía, 432-3
lóbulo izquierdo, gammagrafía, 430
lóbulo izquierdo, TC, 406-9
porta hepático, TC, 407-8
radiografía, 348, 350, 403, 435
RM, 385, 434, 446
TC, 380-1, 404, 446
hipocampo
ecografía, 327-8
fimbria, RM, 265, 292
RM, 263-4, 289, 291-3, 310-11
TC, 247-50
hipotálamo
RM, 265, 288-9, 306
TC, 249-50
histerosalpingografía (HSG), radiografía, 455
hombro
gammagrafía, 51

radiografía, 49, 51, 94, 96
RM, plano axial, 52-9
RM, plano coronal oblicuo, 60-5
hoz del cerebro
fetal, ecografía, 464-5
radiografía, 230
RM, 261-302
TC, 247-54
HSG, radiografía, 455
hueso cigomático
apófisis frontal, RM, 263-4, 280, 313-14
apófisis frontal, TC, 206
cuerpo, radiografía, 230
cuerpo, RM, 259, 261-2, 279
RM, 225-7
TC, 215
hueso compacto, RM, 77
hueso cuboides
radiografía, 147-9
RM, 157-62, 164, 166
tuberosidad, radiografía, 146, 148
hueso escafoides
radiografía, 78, 84
RM, 74, 83
TC, 79-80
tubérculo, radiografía, 78
tubérculo, TC, 80
hueso esfenoides
agujero espinoso, RM, 259, 287, 311
agujero espinoso, TC, 206-7
ala mayor, radiografía, 203, 205, 230
ala mayor, RM, 225, 229, 282

ala mayor, TC, 206-8, 216
ala menor, radiografía, 203
ala menor, RM, 228, 263, 265, 310, 312
ala menor, TC, 210-11, 216
apófisis clinoides, anterior, RM, 228, 263, 285-6, 309
apófisis clinoides, anterior, TC, 210-11, 216, 234
apófisis clinoides, posterior, RM, 262
apófisis clinoides, posterior, TC, 217
apófisis pterigoides, RM, 257-8, 283-4, 310
apófisis pterigoides, TC, 234
cuerpo, ecografía, 326
cuerpo, TC, 206, 218
dorso de la silla, radiografía, 203
dorso de la silla, RM, 228, 263
dorso de la silla, TC, 211
espina, TC, 218, 236
fetal, ecografía, 460, 464-5
fisura orbitaria superior, radiografía, 203, 230
fisura orbitaria superior, RM, 227, 263-4, 283, 310
fisura orbitaria superior, TC, 208
fosa hipofisaria, radiografía, 203
fosa hipofisaria, RM, 263, 287, 306
fosa hipofisaria, TC, 210, 217
yugo, radiografía, 203
yugo, TC, 216
hueso esponjoso, radiografía, 239
hueso etmoides
apófisis unciforme, ecografía, 432
apófisis unciforme, TC, 232-3, 409-10
celdillas, radiografía, 203, 230
celdillas, RM, 226-9, 263-4, 278, 307-8
celdillas, TC, 206-9, 215, 231-2, 234

lámina cribosa, radiografía, 203
lámina cribosa, RM, 265, 307
lámina cribosa, TC, 214-15, 232-4
lámina papirácea, TC, 232
lámina perpendicular, RM, 225-6, 277
lámina perpendicular, TC, 214, 231-4
hueso frontal
apófisis cigomática, RM, 228
apófisis cigomática, TC, 206, 214
borde supraorbitario, radiografía, 203
borde supraorbitario, RM, 228, 277-8
díploe, RM, 272, 281
escama, TC, 212
espina nasal, TC, 206, 214
fetal, ecografía, 459, 464-5
lámina externa, RM, 272, 281
lámina externa, TC, 212
lámina interna, RM, 272, 281
porción escamosa, RM, 273-4, 277-284
porción escamosa, TC, 207-12, 214-15
porción orbitaria, ecografía, 326
porción orbitaria, radiografía, 203
porción orbitaria, RM, 229, 277-8, 280, 282
porción orbitaria, TC, 208-9, 214-15, 231-4
radiografía, 203, 205
hueso ganchoso
gancho, radiografía, 78
gancho, TC, 79, 81
radiografía, 50, 76, 80-1, 84-92
RM, 83
TC, 79-81
hueso grande

radiografía, 50, 76, 78, 84
RM, 83
TC, 79-81
hueso hioides
asta mayor, radiografía, 237, 333
asta mayor, TC, 337
cuerpo, radiografía, 333
cuerpo, TC, 338
gammagrafía, 206
radiografía, 334
RM, 183
TC, 213, 335
hueso incisivo, TC, 231
hueso interparietal, radiografía, 205
hueso nasal
fetal, ecografía, 460, 465
radiografía, 203
RM, 227-8, 306
hueso navicular
radiografía, 147-9
RM, 154-7, 165, 167-8
tuberosidad, radiografía, 146-8
tuberosidad, RM, 154, 169
hueso occipital
cóndilo, RM, 183, 256, 291, 308
cóndilo, TC, 181
fetal, ecografía, 459-60, 464-5
porción basilar, radiografía, 203
porción basilar, TC, 207, 218
porción escamosa, radiografía, 203-4
porción escamosa, RM, 257, 294, 299-300
porción escamosa, TC, 209, 212

porción lateral, TC, 206-7
protuberancia externa, RM, 258
protuberancia interna, radiografía, 204
protuberancia interna, RM, 258
hueso parietal
fetal, ecografía, 459, 464-5
radiografía, 203-5
RM, 271, 273-4, 299-300
TC, 212
hueso piramidal
radiografía, 78, 84
RM, 83
TC, 79-80
hueso pisiforme
radiografía, 78, 84
RM, 83
TC, 79-80
hueso semilunar
radiografía, 75, 78-80
RM, 83
TC, 79-80, 422
hueso temporal
antro mastoideo, TC, 210
apófisis cigomática, RM, 225
apófisis cigomática, TC, 206-7
cavidad timpánica, TC, 208-10, 219-20
celdillas mastoideas, radiografía, 203-4, 230
celdillas mastoideas, RM, 315
celdillas mastoideas, TC, 206
cóclea, RM, 260, 290, 312
cóclea, TC, 209-10, 219, 221-2
conductillo de la cóclea, TC, 209

conducto carotídeo, RM, 258-60, 288-9, 309, 316-19
conducto carotídeo, TC, 206-9, 219-21, 236
conducto del nervio facial, TC, 208-9, 219-22
conducto semicircular, anterior, RM, 261
conducto semicircular, anterior, TC, 211, 219, 222-3
conducto semicircular, lateral, RM, 260
conducto semicircular, lateral, TC, 210, 219, 222
conducto semicircular, posterior, RM, 259
conducto semicircular, posterior, TC, 211, 219, 221-2
eminencia piramidal, TC, 221
entrada al antro, TC, 222
fetal, ecografía, 459
fosa mandibular, radiografía, 235-6
porción escamosa, TC, 209-10, 236
porción petrosa, radiografía, 204
porción petrosa, TC, 211, 218
porción timpánica, radiografía, 236
porción timpánica, RM, 258, 290
porción timpánica, TC, 207, 218-20
receso elíptico, TC, 222
receso epitimpánico, TC, 222-3
seno timpánico, TC, 221
techo del tímpano, RM, 313
techo del tímpano, TC, 210-11, 223
tubérculo articular, radiografía, 235
tubérculo articular, RM, 287, 315
ventana coclear, TC, 221
ventana vestibular, TC, 221
vestíbulo, TC, 210, 221-2
hueso trapezoide
radiografía, 78, 84
RM, 83

TC, 79-81
huesos cuneiformes
intermedio, radiografía, 147-8
intermedio, RM, 158-60, 166-7
lateral, radiografía, 147-9
lateral, RM, 158, 160-1, 165-6
medial, radiografía, 147-9
medial, RM, 157-61, 168-9, 172
huesos del carpo
gammagrafía, 93
osificación, radiografía, 84-92
radiografía, 78, 93
TC, 79-81
huesos del tarso, gammagrafía, 144, 172
huesos sesamoideos
radiografía, 84, 147-8
RM, 155
húmero
cabeza, gammagrafía, 51
cabeza, radiografía, 49-51, 348
cabeza, RM, 54, 56, 61-4
cabeza, TC, 352-3
capítulo, gammagrafía, 51
capítulo, radiografía, 50-1, 67, 76
capítulo, RM, 70-1, 73-4
cartílago de crecimiento, gammagrafía, 51
cóndilo, RM, 70
cresta supracondílea, medial, radiografía, 67
cuello anatómico, RM, 63
cuello quirúrgico, radiografía, 49-50
cuello quirúrgico, RM, 59, 64
cuerpo, radiografía, 67

cuerpo, RM, 64-6, 73-4
diáfisis, radiografía, 76
epicóndilo, lateral, radiografía, 67, 75
epicóndilo, lateral, RM, 69
epicóndilo, medial, radiografía, 67, 75
epicóndilo, medial, RM, 69
fetal, ecografía, 465
fosa coronoidea, radiografía, 67
fosa coronoidea, RM, 69, 73
fosa del olécranon, radiografía, 67
fosa del olécranon, RM, 69, 73-4
gammagrafía, 51
osificación, radiografía, 50-1, 76, 348, 473-4
radiografía, 50-1, 473-4
RM, 52-66, 68-71, 73-4
tróclea, gammagrafía, 51
tróclea, radiografía, 67
tróclea, RM, 70-1, 74
tubérculo, mayor, radiografía, 50-1
tubérculo, mayor, RM, 54-8, 62-4
tubérculo, mayor, TC, 352-3
tubérculo, menor, radiografía, 49-50
tubérculo, menor, RM, 57, 62-3

I

íleon
radiografía, 426
terminal, radiografía, 427-8

ilion
ala, radiografía, 99
ala, RM, 113-15, 195
ala, TC, 100, 413-15

cresta, radiografía, 99
cresta, RM, 113-15, 196
cuerpo, radiografía, 102
cuerpo, RM, 105
cuerpo, TC, 421
espina, RM, 99, 104, 197
espina, TC, 416-7
fetal, ecografía, 460, 463, 469
línea arqueada, radiografía, 99
radiografía, 99, 102
tubérculo, gammagrafía, 100
imagen potenciada en difusión, 29-30
infundíbulo (hipófisis)
RM, 287
TC, 248
ínsula
ecografía, 326, 329
RM, 265-8, 288, 310-11
TC, 249-51
intestino delgado
radiografía, 442
TC, 413-14
inversión-recuperación, 33
iris, ecografía, 224
isquion
cuerpo, gammagrafía, 100
cuerpo, radiografía, 101-2
cuerpo, TC, 103, 423
espina, gammagrafía, 100
espina, radiografía, 99, 101, 189
espina, RM, 107
espina, TC, 103

fetal, ecografía, 466, 469
radiografía, 99, 102
tuberosidad, gammagrafía, 100
tuberosidad, radiografía, 99
tuberosidad, RM, 110

L

labio
fetal, ecografía, 465-6
superior, TC, 214
lagrimal
glándula, RM, 227-8, 265-6, 279-80, 312
hueso, radiografía, 224
hueso, surco lagrimal, RM, 263
hueso, TC, 231
saco, radiografía, 224
saco, RM, 225-7, 277
laguna subarcuata, TC, 424
lambda, RM, 267, 304, 306
lámina
de la apófisis pterigoides, medial, TC, 217
dura (diente), radiografía, 239-40
orbitaria, TC, 207
papirácea, TC, 232
periodontoblástica, radiografía, 238
tectal, TC, 251
laringe
cartílago aritenoides, RM, 183
cartílago aritenoides, TC, 339
cartílago tiroides, radiografía, 179
cartílago tiroides, RM, 183
cartílago tiroides, TC, 335, 338-40

cavidad infraglótica, radiografía, 333
cavidad infraglótica, TC, 340
cono elástico, TC, 340
hendidura glótica, radiografía, 333
hendidura glótica, TC, 339
pliegue aritenoepiglótico, TC, 338
pliegue vocal, radiografía, 333
radiografía, 333
seno, radiografía, 333
vestíbulo, radiografía, 333
vestíbulo, TC, 339
laringofaringe
radiografía, 334
TC, 339-40
lemnisco, medial, RM, 259-64
lengua
fetal, ecografía, 465
raíz, radiografía, 333
raíz, TC, 337
RM, 183, 278-84
TC, 215-16, 336
ligamentos
alar, RM, 256, 290, 307
amarillo, RM, 192-4, 196-7
amarillo, TC, 198
anococcígeo, RM, 108
anococcígeo, TC, 418, 423-4
anular, RM, 71, 74
arqueado lateral, TC, 410
arterioso, TC, 361
astragalocalcáneo, RM, 153-4, 165
astragaloperoneo anterior, RM, 152, 163-5

astragaloperoneo posterior, RM, 152, 164-5
calcaneonavicular plantar, RM, 154-5, 166-7
calcaneoperoneo, RM, 153
carpometacarpiano palmar, TC, 81
colateral cubital, RM, 70
colateral peroneo (lateral), RM, 124-6, 128-9, 140
colateral radial, RM, 71
colateral tibial (medial), RM, 124-7, 139-40
conoideo, RM, 53-4
coracoacromial, RM, 54, 61-3
coracoclavicular, RM, 52-3, 61-2
coracohumeral, RM, 55, 62
cruzado anterior, RM, 124-6, 132-3, 139-41
cruzado posterior, RM, 125-6, 133, 139-41
cuneonavicular plantar medial, RM, 158
deltoideo, RM, 152-3
esternopericárdico, RM, 384
falciforme, ecografía, 433
femororrotuliano medial, RM, 123-4
fundiforme del pene, RM, 111-12, 450
iliofemoral, RM, 106-9
iliofemoral, TC, 422-3
iliolumbar, RM, 195-6
iliolumbar, TC, 413
inguinal, TC, 421-2
interclavicular, TC, 353
interespinoso, RM, 192, 196
interóseo del carpo, RM, 83
isquiofemoral, RM, 106
longitudinal posterior, RM, 192-3
meniscofemoral anterior, RM, 125, 132-3, 140
meniscofemoral posterior, RM, 125, 132, 141

nucal, RM, 183, 256-7, 297, 301-2
nucal, TC, 245-6, 336-9
palpebral medial, RM, 226
palpebral medial, TC, 214
petroesfenoideo, TC, 248
pisiganchoso, TC, 80
pisimetacarpiano, TC, 80-1
plantar corto, RM, 158-9, 165-6
plantar largo, RM, 159-60, 165, 170-1
poplíteo oblicuo, RM, 125
pubofemoral, RM, 109
radiocarpiano palmar, TC, 79
redondo del hígado, TC, 408
rotuliano, RM, 125-7, 130-1
sacroespinoso, RM, 104-7
sacroespinoso, TC, 417, 422
sacroilíaco interóseo, RM, 197
sacrotuberoso, RM, 104-12
sacrotuberoso, TC, 423
supraespinoso, RM, 192, 196-7
suspensorio (mama), radiografía, 397-8
suspensorio (pene), RM, 451
tibioastragalino, RM, 171
tibioastragalino profundo, RM, 152
tibiocalcáneo, RM, 171
tibioperoneo anterior, RM, 150-1
tibioperoneo posterior, RM, 150, 170
transverso de la rodilla, RM, 126, 131-3
transverso del acetábulo, RM, 114-15
transverso del atlas, RM, 306
trapezoideo, RM, 53-4
umbilical medio, RM, 104

limen de la ínsula, RM, 286, 310
línea
  alba, ecografía, 433
  alba, RM, 104-6
  alba, TC, 407-15
  arqueada, radiografía, 448
  de Harris, radiografía, 143
  de Shenton, radiografía, 101
  ilioisquiática, radiografía, 99, 101
  innominada, radiografía, 203
  terminal, TC, 420
linfáticos
  iliolumbares, radiografía, 441
  pierna, radiografía, 176
lóbulo
  frontal, ecografía, 326-7, 329
  frontal, RM, 273, 278-83, 307-12
  frontal, TC, 215, 247-53
  occipital, ecografía, 327-9
  occipital, RM, 183, 308, 312
  occipital, TC, 250-3
  parietal, ecografía, 327, 329
  parietal, RM, 273, 308, 312
  parietal, TC, 253
  temporal, ecografía, 326-9
  temporal, RM, 226-8, 261, 283-4, 312
  temporal, TC, 217, 245-7, 249-52
longitud céfalo-nalgas (LCN), ecografía, 459
luminiscencia fotoestimulada, 10

M

madurez esquelética, *véase* mano

magnetización protónica, 20-2
maléolo
lateral, radiografía, 142, 146-8
lateral, RM, 150-2, 163, 170-1
medial, radiografía, 142, 146-8, 175
medial, RM, 150-1, 168, 170-1
mama
radiografía, 347, 349, 397-8
RM, 385
mamografía, 397-8
mandíbula
ángulo, radiografía, 203, 241, 333
ángulo, RM, 286
ángulo, TC, 218, 336
apófisis alveolar, TC, 215
apófisis coronoides, radiografía, 236-7
apófisis coronoides, RM, 284
apófisis coronoides, TC, 216
base, radiografía, 241
cabeza, radiografía, 203, 230, 235-7
cabeza, RM, 259-60, 288, 313, 315
cabeza, TC, 206-8, 218-20, 236
cavidad medular, TC, 215-16
cuello, radiografía, 203-4, 235
cuello, RM, 314
cuello, TC, 218, 236
escotadura, radiografía, 236
fetal, ecografía, 459-60, 465
porción alveolar, gammagrafía, 206
porción alveolar, RM, 277-8
rama, RM, 256, 282, 284
rama, TC, 236, 336

RM, 277-88, 314
tabique interalveolar, radiografía, 240
tabique interradicular, radiografía, 240
TC, 259-60
mano
anciano, radiografía, 93
desarrollo, mujer, radiografía, 89-92
desarrollo, varón, radiografía, 85-8
gammagrafía, 93
radiografía, 84-93, 95
TC, 79
martillo, TC, 221-2
maxilar
apófisis alveolar, gammagrafía, 206
apófisis alveolar, TC, 215
apófisis cigomática, radiografía, 203
apófisis frontal, TC, 213
borde infraorbitario, RM, 277
cuerpo, RM, 312
cuerpo, TC, 214
fetal, ecografía, 459-60, 465
lámina orbitaria, RM, 279
porción alveolar, RM, 277-8
meato nasal medio, RM, 225-7
mediastino
RM, 384-5
TC, 362, 364
medio de contraste
ecografía, 39
radiografía, 17-19
RM, 26
médula

espinal
cervical, RM, 183, 291-2, 306
cervical, TC, 181, 336-8, 340
lumbar, RM, 192
torácica, TC, 198, 405
ósea, RM, 145
mejilla, TC, 214
membrana
atlantooccipital posterior, TC, 245
tectoria, RM, 256, 306
timpánica, TC, 220
menisco
lateral, RM, 126, 129-32, 138-41
medial, RM, 133-6, 138, 140
mesencéfalo
colículo inferior, RM, 263, 292, 307
colículo inferior, TC, 250
colículo superior, RM, 292, 307
colículo superior, TC, 251
ecografía, 327-8
núcleo rojo, RM, 264-5, 290-1, 306
núcleo rojo, TC, 249
pedúnculo cerebral, RM, 264
RM, 183, 263
sustancia negra, RM, 264, 290
TC, 249
techo, ecografía, 328
techo, RM, 306
metacarpo
cartílago de crecimiento, gammagrafía, 93
ecografía, 471-2
radiografía, 76, 78

RM, 83, 163
TC, 79-82
metatarso
ecografía, 471
gammagrafía, 172
radiografía, 147-9
RM, 159-62, 164-9, 172
momento magnético dipolar nuclear, 19
monte del pubis, TC, 424
muñeca
radiografía, 78
RM, 83
TC, 79-81
músculos
abdominal, ecografía, 432
abdominal, RM, 446
abductor corto del pulgar, TC, 80-1
abductor del dedo gordo, RM, 154-62, 168-72
abductor del dedo meñique, RM, 83, 157-66, 170-1
abductor del dedo meñique, TC, 80-2
abductor largo del pulgar, RM, 77
abductor largo del pulgar, TC, 79
aductor corto, RM, 111-16, 450
aductor corto, TC, 419, 424
aductor del dedo gordo, RM, 166-9, 172
aductor del pulgar, TC, 81
aductor del pulgar, RM, 83
aductor largo, RM, 110-14, 116, 450
aductor largo, TC, 419, 424
aductor mayor, RM, 110-17, 122-3, 136, 140-1
ancóneo, RM, 69-74
auricular anterior, RM, 225-6

auricular posterior, RM, 259
bíceps braquial, RM, 55-9, 61-3, 66-74
bíceps braquial, TC, 352
bíceps femoral, RM, 116-17, 122-6, 128-31, 141
bíceps femoral, TC, 419, 424
braquial, RM, 68-74
braquiorradial, RM, 68-72, 74, 77
braquiorradial, TC, 77
buccinador, RM, 256, 277-8, 280-2
buccinador, TC, 215-16
bulboesponjoso, RM, 113, 115, 450-1
bulboesponjoso, TC, 419
cigomático mayor, RM, 257-9
coccígeo, TC, 422
constrictor superior, RM, 285-7
coracobraquial, RM, 56-9, 61-4, 66
corrugador de la ceja, RM, 227
cricofaríngeo, radiografía, 334
cuadrado femoral, RM, 108-10, 450
cuadrado femoral, TC, 418-19, 423-4
cuadrado lumbar, RM, 195, 446
cuadrado lumbar, TC, 190, 409-12, 442
cuadrado plantar, RM, 154-62, 166-7, 170-1
cuádriceps femoral, RM, 122-3, 130-6
deltoides, RM, 53-66
deltoides, TC, 356-7
digástrico, RM, 256, 277-82, 285-92, 306, 308, 311, 313
digástrico, TC, 216-18, 336-7
dorsal ancho, RM, 63-5
dorsal ancho, TC, 357-83, 405-7
elevador de la escápula, RM, 312
elevador de la escápula, TC, 336-41, 352-60

elevador del ano, RM, 105-12, 115, 450, 455
elevador del ano, TC, 418, 422, 424
elevador del labio superior, TC, 214
elevador del labio superior y del ala de la nariz, RM, 225
elevador del párpado, RM, 228-9
elevador del párpado, TC, 215
elevador del párpado superior, RM, 279-82, 309-10
elevador del velo del paladar, RM, 256-8, 285-8, 309
elevador del velo del paladar, TC, 217-18
epicraneano, TC, 248
erector de la columna, RM, 193-5
erector de la columna, TC, 190, 412-13, 415
escaleno anterior, ecografía, 344
escaleno anterior, TC, 340-2, 352-3
escaleno medio, TC, 339-42
escalenos, RM, 291-2
esfínter externo del ano, RM, 450, 455
esplenio, TC, 340
esplenio de la cabeza, RM, 256, 293-8, 312-13
esplenio de la cabeza, TC, 245-6, 336-9
esplenio del cuello, RM, 295
esplenio del cuello, TC, 336-7
esternocleidomastoideo, ecografía, 344
esternocleidomastoideo, RM, 288-92, 294, 315
esternocleidomastoideo, TC, 245-6, 336-42, 352-3
esternohioideo, ecografía, 344
esternohioideo, TC, 341, 352-3
esternotiroideo, ecografía, 344
esternotiroideo, TC, 341, 352-3
estilofaríngeo, RM, 286
estilogloso, RM, 285
estilogloso, TC, 218

estilohioideo, RM, 285
estilohioideo, TC, 337
extensor corto de los dedos, RM, 154-7, 159-65, 172
extensor corto del dedo gordo, RM, 161-2, 166
extensor corto del pulgar, RM, 77
extensor corto del pulgar, TC, 79-82
extensor cubital del carpo, RM, 70-2, 77
extensor cubital del carpo, TC, 77, 79-81
extensor de los dedos, RM, 70-2, 74, 77
extensor de los dedos, TC, 77, 79-82
extensor del dedo índice, TC, 79-81
extensor del meñique, TC, 79-81
extensor largo de los dedos, RM, 127, 129-30, 140, 145, 150-62, 164-6, 171-2
extensor largo del dedo gordo, RM, 145, 150-62, 166-9, 172
extensor largo del pulgar, TC, 79-82
extensor radial corto del carpo, RM, 70-2, 77
extensor radial corto del carpo, TC, 77, 79-81
extensor radial largo del carpo, RM, 68-71, 74, 77
extensor radial largo del carpo, TC, 77, 79-81
femoral, RM, 122-3, 130-6
flexor corto de los dedos, RM, 157-62, 165-8, 170-2
flexor corto del dedo gordo, RM, 161-2, 168-9, 172
flexor corto del dedo meñique, RM, 163-4
flexor corto del pulgar, RM, 83
flexor corto del pulgar, TC, 80-1
flexor cubital del carpo, RM, 70-2, 77
flexor cubital del carpo, TC, 77, 79-80
flexor del dedo gordo, RM, 172
flexor del dedo meñique, RM, 83, 172
flexor del dedo meñique, TC, 80-2
flexor largo de los dedos, RM, 145, 150-62, 165-8, 170-2
flexor largo de los dedos (sesamoideo), radiografía, 147

flexor largo del dedo gordo, RM, 145, 150-62, 164-71
flexor largo del pulgar, RM, 83
flexor largo del pulgar, TC, 79-82
flexor profundo de los dedos, RM, 71-3, 77
flexor profundo de los dedos, TC, 77, 79-82
flexor radial del carpo, RM, 69-73, 77
flexor radial del carpo, TC, 77, 79-81
gastrocnemio, RM, 123-35, 139, 141, 145
gemelo, TC, 423
gemelo inferior, RM, 107-8
gemelo inferior, TC, 418
gemelo superior, RM, 104-6
gemelo superior, TC, 417-18
genihioideo, RM, 277-8, 280-2, 306
genihioideo, TC, 216-18
geniogloso, RM, 277-8, 280, 306
geniogloso, TC, 216-18, 336
glúteo mayor, RM, 104-12, 116, 446, 450
glúteo mayor, TC, 414-18, 421-4
glúteo medio, RM, 104-15, 195, 446, 451
glúteo medio, TC, 413-18, 422-3
glúteo menor, RM, 104-15, 195, 451
glúteo menor, TC, 415-23
grácil, RM, 111-17, 122-7, 136, 141, 451
grácil, TC, 419, 424
hiogloso, RM, 281-2
hiogloso, TC, 217-18, 336-7
ilíaco, RM, 104-8, 113-15, 195, 451
ilíaco, TC, 413-15
iliocostal, RM, 196
iliocostal, TC, 354, 356-83, 407
iliocostal del cuello, TC, 352

iliocostal lumbar, TC, 411
iliocostal torácico, TC, 405
iliopsoas, RM, 109-14, 450
iliopsoas, TC, 416-19, 421-4
infraespinoso, RM, 54-7, 64-5
infraespinoso, TC, 355-71
infrahioideos, TC, 338-40, 343
intercostal, TC, 355, 357-82
interespinosos, RM, 196
interóseos (mano), RM, 83
interóseos (mano), TC, 81-2
interóseos (pie), RM, 164-8, 172
intertransverso, TC, 411
isquiocavernoso, RM, 115, 451
isquiocavernoso, TC, 419
isquiotibiales, RM, 110-12
largo de la cabeza, RM, 256, 258, 307-8
largo de la cabeza, TC, 217-18, 336-40
largo del cuello, RM, 287, 307
largo del cuello, TC, 336-42
longísimo, RM, 196-7
longísimo, TC, 352-83, 407
longísimo de la cabeza, RM, 293-4
longísimo de la cabeza, TC, 336-8
longísimo del cuello, TC, 338-9
longísimo del tórax, TC, 405, 411
lumbricales, (mano), RM, 83
lumbricales, (mano), TC, 82
lumbricales, (pie), RM, 172
masetero, RM, 225, 229, 256-9, 280-6, 311-15
masetero, TC, 216-18, 336
milohioideo, RM, 277-8, 280-2, 306, 308

milohioideo, TC, 216-17, 336-7
multífido, RM, 193, 195-7
multífido, TC, 338-9
músculo de Müller, RM, 226
oblicuo externo del abdomen, RM, 106-7, 113-15
oblicuo externo del abdomen, TC, 381-3, 406-17
oblicuo inferior, RM, 225, 278-9, 310
oblicuo inferior de la cabeza, RM, 291-4, 308, 310, 312
oblicuo inferior de la cabeza, TC, 336-7
oblicuo interno del abdomen, RM, 113-15
oblicuo interno del abdomen, TC, 411-14
oblicuo superior, RM, 228-9, 265, 277-80, 309
oblicuo superior, TC, 215
oblicuo superior de la cabeza, RM, 292-6, 312-13
oblicuo superior de la cabeza, TC, 245-6
obturador externo, RM, 108-15, 450-1
obturador externo, TC, 418-19, 423-4
obturador interno, RM, 104-15, 450-1
obturador interno, TC, 417-19, 422-4
omohioideo, ecografía, 344
omohioideo, TC, 340-1, 354-5
oponente del dedo meñique, TC, 81
oponente del pulgar, TC, 81
orbicular de la boca, RM, 256-7, 307-8
orbicular de la boca, TC, 214
orbicular del ojo, RM, 225-8, 263, 266
palmar corto, TC, 81
palmar largo, RM, 70-2, 77
palmar largo, TC, 77, 79-80
papilar, ecografía, 393-5
papilar, radiografía, 390
papilar, TC, 375

pectíneo, RM, 107-15, 450
pectíneo, TC, 418-19, 423-4
pectoral mayor, radiografía, 397-8
pectoral mayor, RM, 53-9, 61-2
pectoral mayor, TC, 352-73
pectoral menor, RM, 54-9, 63
pectoral menor, TC, 352-65
peroneo corto, RM, 145, 150-63, 170-1
peroneo largo, RM, 127-9, 145, 150-67, 170-1
piramidal, RM, 451
piramidal, TC, 416-17, 421-3
piriforme, radiografía, 105
piriforme, RM, 104-6, 195, 446
piriforme, TC, 416-17, 421-2
plantar, RM, 123-4, 129-31
platisma, ecografía, 344
platisma, RM, 277-8, 280, 282
platisma, TC, 218, 337-9
poplíteo, RM, 125-7, 130-4, 140-1
pronador redondo, RM, 68-73, 77
pronador redondo, TC, 77
psoas mayor, ecografía, 447
psoas mayor, radiografía, 403, 445
psoas mayor, RM, 104-8, 113-15, 195, 446, 451
psoas mayor, TC, 190, 198, 410-15, 442
pterigoideo lateral, RM, 256-8, 283-8, 311-14
pterigoideo lateral, TC, 216-18
pterigoideo medial, RM, 256-7, 283-6, 310-13
pterigoideo medial, TC, 217-18, 336
puborrectal, TC, 419
recto anterior de la cabeza, RM, 256, 258, 307
recto del abdomen, ecografía, 433

recto del abdomen, RM, 104-9, 450-1, 455
recto del abdomen, TC, 379-83, 406-23
recto femoral, RM, 104-13, 116-17, 132, 450
recto femoral, TC, 417-19, 421-4
recto inferior, RM, 225-6, 229, 263, 279-82, 309-10
recto inferior, TC, 215
recto lateral, RM, 227, 229, 264, 279-82, 311-12
recto lateral, TC, 215
recto lateral de la cabeza, RM, 256
recto lateral de la cabeza, TC, 245
recto medial, RM, 227, 229, 264, 279-82
recto medial, TC, 215
recto posterior de la cabeza, TC, 245
recto posterior mayor de la cabeza, RM, 294, 296, 308, 310
recto posterior mayor de la cabeza, TC, 336-7
recto posterior menor de la cabeza, RM, 256, 295-8, 306, 308
recto superior, RM, 228-9, 266, 279-82, 309
recto superior, TC, 215
redondo mayor, RM, 63-4
redondo mayor, TC, 352-71
redondo menor, RM, 55-65
redondo menor, TC, 355, 357, 359, 361, 364-5
retináculo de los músculos flexores, RM, 150
risorio, RM, 256
rodete del elevador, RM, 258
romboides, TC, 340-1, 352-73
rotadores (cuello), TC, 338-9
sartorio, RM, 104-12, 116-17, 122-7, 136, 140-1, 450
sartorio, TC, 417-19, 421-4
semiespinoso de la cabeza, RM, 256-7, 296-301, 306, 309-10
semiespinoso de la cabeza, TC, 245-7, 336-9
semiespinoso del cuello, RM, 294, 306

semiespinoso del cuello, TC, 338-9
semimembranoso, RM, 116-17, 122-6, 132-5, 140-1
semimembranoso, TC, 424
semitendinoso, RM, 116-17, 122-7, 132-6
semitendinoso, TC, 424
serrato anterior, RM, 61-3
serrato anterior, TC, 353-82, 405-6
sóleo, RM, 127, 130-1, 141, 145, 165-7
subclavio, RM, 53, 61
subclavio, TC, 352-3
subescapular, RM, 55-8, 61-4
subescapular, TC, 352-71
supinador, RM, 71-2, 74, 77
supinador, TC, 77
supraespinoso, RM, 52-5, 61-4
supraespinoso, TC, 352-9
temporal, RM, 225-9, 256-72, 280-93, 311-15
temporal, TC, 215-17, 245-7
tensor de la fascia lata, RM, 104-16, 450
tensor de la fascia lata, TC, 416-19, 421-3
tensor del tímpano, TC, 221
tensor del velo del paladar, RM, 256, 258, 285, 309
tensor del velo del paladar, TC, 218, 257
tercer peroneo, RM, 150-4, 157-60, 162, 171
tibial anterior, RM, 127-30, 138-41, 145, 150-60, 166-9, 172
tibial posterior, RM, 130-1, 141, 145, 150-6, 167-71
transverso del abdomen, RM, 113-15
transverso del abdomen, TC, 409, 411-12, 414
transverso del tórax, TC, 374, 379-80, 406
transversoespinosos, RM, 446
transversoespinosos, TC, 352-83, 405-7, 411-12
trapecio, RM, 52-4, 64-5, 256-7, 302, 309-10

trapecio, TC, 245-7, 336-41, 352-79
tríceps braquial, RM, 59, 64-6, 68-9, 73-4
vasto intermedio, RM, 110-15, 117, 128-30
vasto intermedio, TC, 419
vasto lateral, RM, 110-17, 122-3, 128-30, 138-41, 450
vasto lateral, TC, 419, 424
vasto medial, RM, 115-17, 122-3, 134-5, 138-41
muslo, RM, axial, 116-17

N

nasofaringe
radiografía, 334
RM, 286
TC, 213, 217-18
nervios
accesorio, RM, 310
acústico, RM, 310
axilar, RM, 58-9, 63-5
ciático, RM, 104-12, 116-17, 450
ciático, TC, 417-19, 421-4
cubital, RM, 58-9, 66, 68-72
cubital, TC, 79-81
cutáneo sural medial, RM, 130
espinal, TC, 337, 414-15
espinal cervical, RM, 291
espinal cervical, TC, 182
espinal lumbar, RM, 190, 194-6
espinal torácico, RM, 183
espinal torácico, TC, 198, 341
facial, RM, 260, 310, 313
femoral, RM, 105
femoral, TC, 423

frénico, TC, 356-67, 378-9
glosofaríngeo, RM, 310
mandibular, RM, 310-11
maxilar, RM, 226, 284
mediano, RM, 58-9, 66, 68-72
mediano, TC, 77, 79-81
musculocutáneo, RM, 58-9, 66
obturador, RM, 105-8
obturador, TC, 418
oculomotor, RM, 288, 307
óptico, RM, 227-9, 264, 281-5, 308
peroneo común, RM, 117, 122-30
peroneo profundo, RM, 145, 158-9, 161
plantar lateral, RM, 151-4, 170-1
plantar medial, RM, 151-2, 170-1
pudendo, TC, 424
pudendo interior, RM, 107-9, 111
radial, RM, 58-9, 66, 68-72
safeno, RM, 122-3
supraescapular, RM, 62
sural, RM, 145, 150-3
tibial, RM, 117, 122-7, 130-2, 145, 150
trigémino, RM, 261, 289-90, 309
trigémino, TC, 248
vago, ecografía, 344
vago, RM, 310
vago, TC, 356, 358-9
vestibulococlear, RM, 260
nódulo
atrioventricular, arteriografía, 392
sinoatrial, arteriografía, 392
nódulos linfáticos

axilar, radiografía, 397
cervical superficial, TC, 340
hombro, RM, 57-9
ilíacos comunes, radiografía, 441-2
ilíacos externos, radiografía, 441
ilíacos externos, TC, 416
inguinales profundos, RM, 107
inguinales profundos, TC, 418, 422
inguinales superficiales, radiografía, 441
inguinales superficiales, RM, 106, 108, 111, 451
inguinales superficiales, TC, 423
lumbares, radiografía, 441-2
lumbares, TC, 411
paraaórticos, radiografía, 441-2
paraaórticos, TC, 410, 412
preaórtico, radiografía, 442
precarinal, TC, 362
subcarinal, TC, 365
submandibular, TC, 217, 337
yugulares externos, TC, 337
nomenclatura, 44-6
núcleo (encéfalo)
amigdaloide, TC, 247
caudado, ecografía, 326
caudado, RM, 266-9, 284-92, 308-9
caudado, TC, 250-3, 324
del colículo inferior, RM, 263
dentado, RM, 294, 308
lentiforme, ecografía, 326-7
lentiforme, globo pálido, RM, 267, 287-8, 309-10
lentiforme, putamen, RM, 266-9, 285-8, 308-10
lentiforme, TC, 250-2, 324

olivar, RM, 260
rojo, RM, 264-5, 290-1, 306
rojo, TC, 249
núcleo pulposo
RM, 192-4
TC, 190

O

oblicua anterior izquierda (OAI), 44-5

oído

- medio, RM, 314
- TC, 219-24

ojo

- cámara anterior, RM, 226-7
- ecografía, 224
- fetal, ecografía, 465
- RM, 226, 263, 266, 278
- TC, 49

olécranon

- radiografía, 67, 75-6
- RM, 69-71, 73-4

oliva, RM, 258, 291, 307

ombligo, TC, 404, 412

ondas electromagnéticas, 3-4

opérculo

- frontal, ecografía, 329
- frontal, RM, 286
- frontal, TC, 249-50
- frontoparietal, RM, 292
- temporal, ecografía, 329

órbita

- ecografía, 326
- radiografía, 230, 235
- RM, axial, 225-8, 262
- RM, coronal, 229
- TC, 207-8
- vértice, RM, 284

oreja, TC, 219-23

orejuela (corazón)
derecha, TC, 369-71, 373
izquierda, ecografía, 395
izquierda, RM, 384-5
izquierda, TC, 366-9
orificio
auditivo interno, RM, 260
timpánico, TC, 220-1
orofaringe
radiografía, 333-4
TC, 213, 336-7
ortopantomografía, 8
osteofitos
columna vertebral, radiografía, 200, 350
mano, radiografía, 93
rodilla, radiografía, 120
ovario
ecografía, 457
TC, 420

P

paladar
blando, RM, 284-5
blando, TC, 213, 217
duro, radiografía, 203, 224, 235, 237
duro, RM, 229, 257, 277-80
duro, TC, 213, 215-16, 232-4
fetal, ecografía, 460
páncreas
cabeza, RM, 434
cabeza, TC, 408-10
cola, ecografía, 433

cola, RM, 434
cola, TC, 407-8
cuerpo, ecografía, 432
cuerpo, RM, 434
cuerpo, TC, 407
proceso unciforme, ecografía, 432
proceso unciforme, TC, 409-10
RM, 193-4
pantallas fluorescentes, 9-10
parametrio, TC, 422
pared abdominal
ecografía, 431-2, 447
RM, 446
párpado
fetal, ecografía, 465
RM, 226, 277
parrilla Bucky, 8
pata de ganso, RM, 127, 136
pelvis
gammagrafía, 100
mujer, radiografía, 99
mujer, RM, 455
mujer, TC, 420-4
niño, radiografía, 102
varón, radiografía, 99
varón, RM, axial, 104-12, 450
varón, RM, coronal, 113-15, 451
varón, TC, 416-19
pelvis, renal
gammagrafía, 430
TC, 410-11
pene

bulbo, RM, 115, 450-1
bulbo, TC, 419
cuerpo cavernoso, ecografía, 454
cuerpo cavernoso, radiografía, 452
cuerpo cavernoso, RM, 113, 450-1
cuerpo esponjoso, ecografía, 454
cuerpo esponjoso, RM, 113-14, 451
ecografía, 454
ligamento fundiforme, RM, 111-12
radiografía, 102, 452
raíz, RM, 114, 451
raíz, TC, 419
RM, 451
tabique, radiografía, 452
TC, 419
túnica albugínea, RM, 450
pericardio, TC, 375
periné, RM, 377
peritoneo
bolsa omental, TC, 407
fondo de saco rectouterino, RM, 455
pliegue rectovesical, TC, 416
peroné
cabeza, radiografía, 118, 142
cabeza, RM, 127-8, 141
cartílago de crecimiento, gammagrafía, 144
cuello, radiografía, 118, 142
cuello, RM, 127, 129-30
cuerpo, radiografía, 142
diáfisis, gammagrafía, 144
diáfisis, radiografía, 121, 144, 149
epífisis, gammagrafía, 144, 172

epífisis, radiografía, 120, 143
maléolo, lateral, radiografía, 142, 146-8
maléolo, lateral, RM, 150-2, 163, 170-1
metáfisis, radiografía, 120-1, 149
radiografía, 146
RM, 145, 163-4, 170
vértice, radiografía, 118-19, 142
vértice, RM, 129
PET, *véase* tomografía, por emisión de positrones (PET)
pezón, radiografía, 397-8
piamadre, RM, 264
pie
gammagrafía, 172
niño, gammagrafía, 172
niño, radiografía, 149
radiografía, 147-9
RM, axial, 150-62
RM, sagital, 163-9
pierna
gammagrafía, 144
niño, radiografía, 143-4
radiografía, 142-4
recién nacido, radiografía, 121
pilar
diafragma, ecografía, 433
diafragma, TC, 382, 407-9
fórnix, RM, 265-7
pene, RM, 114
pirámide (encéfalo), RM, 257-9, 307
pirámide (renal), RM, 446
placenta, ecografía, 458-9, 463-4, 466, 469
plano(s)

anatómicos, 44-5
coronario, 44-5
de Frankfurt, 44
orbitomeatal, 44
plexo
braquial, RM, 57
braquial, TC, 341
coroideo, ecografía, 327-8, 460, 464-5
coroideo, RM, 265-94, 310-11
coroideo, TC, 251-3
sacro, TC, 416
venoso prostático, ecografía, 453
venoso prostático, radiografía, 452
venoso prostático, TC, 418
venoso pterigoideo, RM, 225
venoso vaginal, TC, 422
venoso vertebral externo, RM, 195
venoso vertebral interno, RM, 193
pliegues
alar (rodilla), RM, 125
aritenoepiglótico, TC, 338
circular (Kerckring), radiografía, 425-6
del recto, transverso, radiografía, 428
glosoepiglótico medio, radiografía, 334
glosoepiglótico medio, TC, 338
semilunar, radiografía, 427-8
vestibular, radiografía, 333
vocal, radiografía, 333
porción petrosa del temporal
borde superior, radiografía, 203
borde superior, RM, 261
borde superior, TC, 211, 223

celdillas, TC, 210, 236
cresta del peñasco, radiografía, 203
TC, 219, 223
vértice, TC, 206, 236
porta hepático, TC, 407-8
precesión, 21-2
precuña, RM, 298-9, 307
presentación de la imagen, 46
prominencia laríngea, TC, 339
promontorio
oído medio, TC, 209
pelvis, radiografía, 99
próstata
ecografía, 453
RM, 108-12, 114-15, 450-1
TC, 418
protuberancia
ecografía, 328
mentoniana, radiografía, 203
occipital externa, RM, 303
occipital interna, radiografía, 204
occipital interna, RM, 299
occipital interna, TC, 209
RM, 183, 260-2, 289-90, 306-8
TC, 246
proyección de máxima intensidad (PMI), 16-17
pterión, RM, 286
pubis
cuerpo, radiografía, 99, 102
gammagrafía, 100
pecten, radiografía, 455
radiografía, 102

rama inferior, gammagrafía, 100
rama inferior, radiografía, 99
rama inferior, RM, 112, 114-15, 451
rama inferior, TC, 420, 424
rama superior, radiografía, 99
rama superior, TC, 422-3
puente intertendinoso (pie), RM, 161
pulmón
bronquio, ecografía, 468
bronquio, radiografía, 349-50
bronquio, TC, 360-1, 363-73
fetal, ecografía, 460-1, 467-8, 470
fisura, horizontal, TC, 366-9
fisura, oblicua, radiografía, 350
fisura, oblicua, TC, 359-77, 406
gammagrafía, 349
língula, TC, 405
radiografía, 349-50
TC, 352-83, 405-7
vértice, gammagrafía, 349
vértice, radiografía, 349
vértice, TC, 342, 352-3
putamen, RM, 266-9, 285-8, 308-10

Q

quiasma óptico
RM, 264, 286, 306
TC, 248

R

rad, 6
radiación

acústica, RM, 266
ionizante, 6
óptica
RM, 263-6, 293-6, 310
TC, 253
radio
apófisis estiloides, radiografía, 75, 78, 84
apófisis estiloides, RM, 83
apófisis estiloides, TC, 79
borde distal, radiografía, 75
borde distal, TC, 79
cabeza, radiografía, 51, 67, 75
cabeza, RM, 74
cara articular carpiana, radiografía, 75, 78
cartílago de crecimiento, gammagrafía, 93
cuello, radiografía, 67, 75
cuello, RM, 72
cuerpo, radiografía, 67, 75
cuerpo, RM, 77
diáfisis, radiografía, 76
epífisis distal, radiografía, 76
fetal, ecografía, 471
fosa articular, radiografía, 67, 75
gammagrafía, 51, 93
osificación, radiografía, 51, 76, 85-92, 471, 473-4
radiografía, 75-6
tubérculo, dorsal, TC, 79
tuberosidad, radiografía, 75-6
tuberosidad, RM, 74
radiografía
digital, 10-12
geometría de la imagen, 6-7, 44-5

imagen convencional, 6-10
interacción con la materia, 4-6
medio de contraste, 17-19
película, 9
por sustracción digital, 11-12
radiación dispersa, 7-8
tomografía, 8
tubo, 3-5
radioisótopos, 41-2
rama
atrial, arteriografía, 391
mandíbula, RM, 282, 284
mandíbula, TC, 236, 336
pubis, inferior, gammagrafía, 100
pubis, inferior, radiografía, 99
pubis, inferior, RM, 112, 114-15, 451
pubis, inferior, TC, 420, 424
pubis, superior, radiografía, 99
pubis, superior, TC, 422-3
septal anterior, arteriografía, 391
septal posterior, arteriografía, 392
ventricular anterior, arteriografía, 392
ventricular terminal, arteriografía, 392
receso
costodiafragmático, radiografía, 349-50, 403
costodiafragmático, TC, 381-3, 404-6
elíptico, TC, 222
epitimpánico, TC, 222-3
faríngeo, RM, 308
frenicomediastínico, radiografía, 403
frenicomediastínico, TC, 405-6
hepatorrenal, ecografía, 433

recto
ampolla, radiografía, 428
flexura, perineal, radiografía, 428
flexura, sacra, radiografía, 428
pliegue transverso, radiografía, 428
radiografía, 428
RM, 104-9, 111, 115, 195, 446, 450, 455
TC, 416-18, 421-2
reformateo multiplanar (RMP), 16
relajación protónica, 22-3
resonancia magnética (RM), 19-33
angiografía, 29
artefactos de movimiento, 27-9
densidad de espines de protones, 29, 31
ecos de gradiente, 24-6
efectos del flujo, 27-9
equipo de RM, 19-20
espectroscopia, 29
fenómeno de eco de espín, 24
imagen potenciada en difusión, 29
inversión-recuperación, 33
magnetización del protón, 20-2
medio de contraste, 26
modos de imagen, 29
relajación, 22-4
resolución espacial (topográfica), 26-7
resonancia, 22
secuencias de pulso, 29-33
T1, 29
T2, 29
retina, RM, 226
retináculo(s)

cutáneos, RM, 155-9, 164-5, 167
de los músculos extensores, TC, 80
de los músculos extensores, inferior, RM, 151-2, 163-6
de los músculos extensores, superior, RM, 150-2
de los músculos flexores, RM, 151, 168, 171
de los músculos flexores, TC, 80-1
de los músculos peroneos, RM, 163-4
de los músculos peroneos, inferior, RM, 154-5
de los músculos peroneos, superior, RM, 150-2
rotuliano, RM, 123, 125-6, 129, 134
riñón
cálices, mayores, radiografía, 445
cálices, menores, radiografía, 445
columnas, ecografía, 447
columnas, RM, 446
corteza, ecografía, 447
corteza, RM, 446
ecografía, 433, 447
fetal, ecografía, 460, 469
gammagrafía, 100, 348, 447
papilas, radiografía, 445
pelvis, gammagrafía, 430, 447
pelvis, radiografía, 437-42, 445
pelvis, TC, 410-11, 446
pirámide, ecografía, 447
pirámides, RM, 446
polos, ecografía, 447
polos, radiografía, 445
polos, RM, 434
polos, TC, 408, 411
radiografía, 403, 442
RM, 446

TC, 190, 383, 409, 446
RM, *véase* resonancia magnética (RM)
rodete
acetabular, RM, 106-8, 114-15
glenoideo, RM, 55-7, 62-3
tubárico, RM, 285
rodilla
radiografía, 118-21
recién nacido, radiografía, 121
RM, axial, 122-7
RM, coronal, 137-41
RM, sagital, 128-36
rombo aponeurótico, TC, 339-40
rótula
radiografía, 118-20
RM, 123-5, 130-3
tripartita, radiografía, 119

S

saco
de la duramadre, RM, 192, 196-7, 455
de la duramadre, TC, 198
dental, radiografía, 238
lagrimal, radiografía, 224
lagrimal, RM, 225-7, 277
pericárdico, RM, 384-5
sacro
ala, radiografía, 99
ala, RM, 195-7, 446
conducto, RM, 104
conducto, TC, 100
cresta, media, radiografía, 99

fetal, ecografía, 466
gammagrafía, 100
hiato, radiografía, 189
hiato, RM, 104
hiato, TC, 417, 421
radiografía, 187-9, 428
TC, 421
sección sagital, 44-5
seno(s)
del tarso, RM, 153-4, 165-7, 170
laríngeo, radiografía, 333
maxilar, RM, 257-62, 278-82, 309-10
paranasales, radiografía, 230
paranasales, TC, 231-4
renal, ecografía, 447, 463, 469
renal, RM, 446
renal, TC, 409-11, 446
timpánico, TC, 221
senos, paranasales
esfenoidal, radiografía, 203-4, 230
esfenoidal, RM, 225-8, 260-3, 283-6, 306-310
esfenoidal, TC, 206-9, 213, 216-17, 234
etmoidal, RM, 281-3
etmoidal, TC, 231-3
frontal, radiografía, 203, 230
frontal, RM, 228, 267, 277, 307-8
frontal, TC, 207-10, 213-14, 231-3
maxilar, radiografía, 203, 224, 230, 235, 237, 239
maxilar, RM, 225-6, 229, 231-44
maxilar, TC, 213, 215-16, 231-4
senos, sanguíneos
aórtico, angiografía, 388

aórtico, ecografía, 393
aórtico, radiografía, 386
aórtico, TC, 373
carotídeo, radiografía, 242
carotídeo, TC, 338
cavernoso, radiografía, 321
cavernoso, RM, 227, 262, 285-6, 308, 316-19
cavernoso, TC, 246-7
confluencia, radiografía, 320, 322-3
confluencia, RM, 259, 300, 306
coronario, TC, 378-9
petroso inferior, radiografía, 320-2
petroso inferior, TC, 209
petroso superior, radiografía, 321-2
petroso superior, TC, 248
recto, radiografía, 321, 323
recto, RM, 260-4, 295-6, 298-9, 306
recto, TC, 251, 253
sagital inferior, RM, 266, 270
sagital superior, ecografía, 326-7
sagital superior, radiografía, 320-3
sagital superior, RM, 261-75, 278-304, 306
sagital superior, TC, 250-4
sigmoideo, gammagrafía, 206
sigmoideo, radiografía, 320-3
sigmoideo, RM, 257-8, 291-4, 311-12, 314
sigmoideo, TC, 206, 209-11, 219-23, 246-9
transverso, gammagrafía, 206
transverso, radiografía, 320-3
transverso, RM, 183, 259-60, 295-300, 308-14
transverso, TC, 250
septo pelúcido

ecografía, 326-8, 464
RM, 268, 285-6, 289, 291, 306
TC, 250-1
silla turca, TC, 210
sincondrosis
del acetábulo, radiografía, 102
esfenopetrosa, TC, 208
neurocentral, radiografía, 199
petrooccipital, TC, 207-8
sindesmosis, tibioperonea
radiografía, 146
RM, 150-1, 170
sínfisis del pubis
gammagrafía, 100
radiografía, 99, 101-2, 447, 449, 452
RM, 104, 109-11, 113, 450, 455
TC, 103, 404, 420
SPECT, *véase* tomografía, por emisión de fotón único (SPECT)
supresión grasa, 33
surco
calcarino, RM, 262-4, 266, 296, 298-303, 307-11
calcarino, TC, 253
central, RM, 268-74, 307-15
cerebral, TC, 254
coronario, TC, 374
costilla, TC, 360, 372
del cíngulo, RM, 308
del hipocampo, TC, 250-1
inframamario, radiografía, 397-8
lateral (de Silvio), ecografía, 326-7
lateral (de Silvio), RM, 266, 286-96, 312-15
lateral (de Silvio), TC, 248-51

parietooccipital, RM, 268-70, 298, 300, 307, 314
prequiasmático, TC, 234
sustentáculo del astrágalo
radiografía, 146, 148
RM, 154-5, 167, 170-1
suturas
coronal, radiografía, 205
coronal, RM, 269-74, 286-8, 306-14
coronal, TC, 211-12
ecografía, 464
escamosa, radiografía, 204-5
escamosa, RM, 265, 289-90
esfenoescamosa, TC, 207-9
esfenofrontal, TC, 207, 210
huesos suturales (wormianos), radiografía, 205
lambdoidea, radiografía, 203-5
lambdoidea, RM, 263, 297-304, 308-10
lambdoidea, TC, 211-12
occipitomastoidea, radiografía, 203-5
occipitomastoidea, TC, 207-8
palatina media, RM, 277
sagital, radiografía, 203-5, 230
sagital, RM, 268, 271-4, 290-306
sagital, TC, 212

T

T1, 29
T2, 29
tabique
coriónico, ecografía, 464
escrotal, ecografía, 453
escrotal, RM, 451

interalveolar, radiografía, 239-40
interatrial, ecografía, 395
interatrial, RM, 384
interradicular, radiografía, 239-40
interventricular, ecografía, 393-5, 467
interventricular, RM, 384-5
interventricular, TC, 373-4, 376
lingual, RM, 281
nasal, ecografía, 465
nasal, radiografía, 203-4, 224, 230, 334
nasal, RM, 225-7, 229, 277, 280
nasal, TC, 206, 214-15, 231-3
pene, ecografía, 454
pene, radiografía, 452
tálamo
adhesión, RM, 289
ecografía, 327-8
fetal, ecografía, 465
RM, 266-8, 288-93, 306, 308-9
TC, 251, 325
TC, *véase* tomografía, computarizada
techo del tímpano
RM, 313
TC, 210-11, 223
técnica de Seldinger, 480
técnicas basadas en emisiones de radioisótopos, 41-4
tendón calcáneo (Aquiles), RM, 145, 150-5, 165-7
testículo
ecografía, 453
RM, 113, 450-1
tibia
cara articular inferior, radiografía, 146

cara articular superior, radiografía, 118, 142
cavidad medular, radiografía, 142
cóndilo, lateral, radiografía, 118-19
cóndilo, lateral, RM, 127, 129-31, 139, 141
cóndilo, medial, radiografía, 118-19, 142
cóndilo, medial, RM, 127, 134-6, 138
cuerpo, radiografía, 118, 142
diáfisis, gammagrafía, 144
diáfisis, radiografía, 121, 144, 149
epífisis, gammagrafía, 144, 172
epífisis, radiografía, 120, 143-4, 149
epífisis, RM, 166
escotadura peronea, radiografía, 142
fetal, ecografía, 463
hueso compacto, RM, 145
línea epifisaria, RM, 164
maléolo, medial, radiografía, 142, 146-8, 175
maléolo, medial, RM, 150-1, 168, 170-1
metáfisis, radiografía, 120-1, 144, 149
radiografía, 146
RM, 145, 164-5, 170-1
tubérculos, radiografía, 142
tuberosidad, radiografía, 118
tuberosidad, RM, 127, 131
tiempo de relajación
espín-entorno, 23
térmica, 23
tienda del cerebelo
RM, 262, 289-99, 308-14
TC, 249-51
timo
radiografía, 348

RM, 385
tobillo
radiografía, 146
RM, axial, 150-62
RM, coronal, 169-71
RM, sagital, 163-9
tomografía
computarizada, 12-17
construcción de la imagen, 14-16
multicorte, 13
posprocesamiento de la imagen, 16-17
TC, 12-14
por emisión de fotón único (SPECT), 42-4
por emisión de positrones (PET), 43-4
tórax
fetal, ecografía, 461-2, 467-8
gammagrafía, 348
niño, radiografía, 348
radiografía, 347-50
TC, axial, 351-83
trabéculas
carnosas, angiografía, 387-8
carnosas, radiografía, 390
septomarginal, ecografía, 393-4, 467
tractos
corticoespinal, RM, 260-4, 290
iliotibial, RM, 105-12, 114-17, 122-6, 138-40, 450
iliotibial, TC, 417, 422-3
óptico, RM, 265, 288, 290, 307
tránsito esofagogastroduodenal, radiografía, 425-6
trapecio
radiografía, 84

RM, 83
TC, 79-81
tubérculo, radiografía, 78
tubérculo, TC, 81
tráquea
ecografía, 344
radiografía, 200, 333, 349-50, 396
RM, 385
TC, 335, 341-3, 352-61
trígono olfatorio, RM, 265
trocánter
fosa, TC, 103
mayor, radiografía, 101-2
mayor, RM, 106-10, 115
mayor, TC, 103, 418, 422-3
menor, radiografía, 101
menor, RM, 112
menor, TC, 419
tróclea
astrágalo, radiografía, 142, 146
astrágalo, RM, 151-2, 164-7, 171
húmero, gammagrafía, 51
húmero, radiografía, 67
húmero, RM, 70-1, 74
órbita, RM, 228
trompa auditiva
RM, 258, 285-8, 309
TC, 218-20
trompas uterinas
ampolla, radiografía, 455
infundíbulo, radiografía, 455
istmo, radiografía, 455

orificio uterino, radiografía, 455
radiografía, 455
tronco
braquiocefálico, ecografía, 462
braquiocefálico, radiografía, 386
braquiocefálico, RM, 385
braquiocefálico, TC, 343, 354, 356-7
celíaco, ecografía, 432, 436
celíaco, radiografía, 436-7, 439
celíaco, RM, 193-4
celíaco, TC, 383, 408
del encéfalo, TC, 218
lumbar, radiografía, 399, 441
lumbosacro, RM, 195-7
lumbosacro, TC, 414
pulmonar, angiografía, 387-8
pulmonar, ecografía, 395, 467-8
pulmonar, radiografía, 349, 389
pulmonar, RM, 384-5
pulmonar, TC, 362-3, 366-7, 369
simpático, TC, 363
yugular, radiografía, 399
tubérculo
articular, radiografía, 235
articular, RM, 287, 315
atlas, RM, 295
atlas, TC, 181
del aductor, radiografía, 118
del aductor, RM, 123, 136
del pubis, RM, 109
del pubis, TC, 103
hueso escafoides, radiografía, 78

hueso escafoides, TC, 80
húmero, mayor, radiografía, 49-50
húmero, mayor, RM, 54-8, 62-4
húmero, mayor, TC, 352-3
húmero, menor, radiografía, 49-50
húmero, menor, RM, 57, 62-3
ilion, gammagrafía, 100
intercondíleo, lateral, radiografía, 118-19
intercondíleo, lateral, RM, 126
intercondíleo, medial, radiografía, 118-19
intercondíleo, medial, RM, 126
tibia, radiografía, 142
trapecio, radiografía, 78
trapecio, TC, 81
vértebra (cervical), TC, 181-2
tuberosidad
de la falange (dedo de la mano), radiografía, 84
de la falange (dedo del pie), radiografía, 147
de la tibia, radiografía, 118
de la tibia, RM, 127, 131
del calcáneo, radiografía, 146
del calcáneo, RM, 154-7
del cuboides, radiografía, 146, 148
del navicular, radiografía, 146-8
del navicular, RM, 154, 169
del radio, radiografía, 67
glútea, RM, 116
isquiática, gammagrafía, 100
isquiática, radiografía, 99, 449
isquiática, RM, 110, 450
isquiática, TC, 419, 424
mentoniana, TC, 337

metatarsiano, radiografía, 147-8
metatarsiano, RM, 163
tubos intensificadores de imagen, 9-10
túnica
albugínea (pene)
ecografía, 453
RM, 450
vaginal, ecografía, 453

U

ultrasonidos (ecografía), 34-40
de flujo en color, 39-40
dúplex, 39-40
generación y naturaleza, 34
imagen Doppler, 39
interacción con la materia, 35-7
medio de contraste, 39
modos de imagen, 37-9
transductor, 34-5
uncus (lóbulo temporal)
ecografía, 328
RM, 263, 287, 309
TC, 246
uncus (vértebra cervical), TC, 182
uréter
gammagrafía, 447
porción abdominal, radiografía, 448
porción intramural, radiografía, 448
porción pélvica, radiografía, 448
radiografía, 440, 442, 445
RM, 104-5
TC, 190, 411-17

uretra (mujer)
orificio interno, radiografía, 449
orificio interno, RM, 455
radiografía, 449
RM, 455
TC, 424
uretra (varón)
bulbo, radiografía, 449
ecografía, 453-4
lagunas, radiografía, 449
orificio interno, radiografía, 449
orificio interno, RM, 450-1
porción esponjosa, radiografía, 449
porción membranosa, radiografía, 449
porción prostática, radiografía, 449
porción prostática, TC, 418-19
radiografía, 449
RM, 108
urografía, 19
útero
cavidad, ecografía, 456
cuello, ecografía, 456
cuello, radiografía, 449, 455
cuello, TC, 422
cuernos, ecografía, 456
cuerpo, ecografía, 456
cuerpo, TC, 421
ecografía, 456-7
fondo, ecografía, 456
fondo, radiografía, 455
gestante, ecografía, 456
radiografía, 448, 455

RM, 455
úvula
radiografía, 203, 333-4
RM, 306
TC, 218, 335-6

V

vagina
fórnix, anterior, radiografía, 449
fórnix, posterior, radiografía, 449
fórnix, posterior, RM, 455
orificio, RM, 455
radiografía, 449
RM, 455
TC, 422, 424
vestíbulo, TC, 424
válvula aórtica
ecografía, 393, 395
RM, 385
TC, 374
válvula ileocecal, radiografía, 428
válvula mitral
ecografía, 393, 395, 462, 467
radiografía, 390
TC, 373, 375
válvula pulmonar
ecografía, 395
radiografía, 389
válvula tricúspide
angiografía, 387
ecografía, 395, 462, 467
válvulas semilunares

radiografía, 390
TC, 374
vallécula epiglótica
radiografía, 333-4
RM, 285
TC, 338
variación Doppler, 39
vejiga urinaria
fetal, ecografía, 470
fondo, radiografía, 448
fondo, TC, 418, 420, 423
gammagrafía, 100, 447
mujer, radiografía, 448-9
mujer, RM, 455
radiografía, 445, 448-9
RM, 104-9, 113-15, 451
TC, 404, 415-18, 420-2
trígono, radiografía, 449
varón, radiografía, 448-9
vértice, radiografía, 448-9
vértice, RM, 450, 455
venas
ácigos, RM, 384
ácigos, TC, 359-82, 405-6
axilar, 356
axilar, radiografía, 96
axilar, TC, 352-5, 357
basal, radiografía, 321, 323
basílica, radiografía, 96
basílica, RM, 66, 68-71
basílica, TC, 79-80
basivertebral, RM, 192

basivertebral, TC, 191, 376
braquial, radiografía, 96
braquial, RM, 66
braquiocefálica, radiografía, 96
braquiocefálica, RM, 385
braquiocefálica, TC, 354, 356-8
cardíaca magna, TC, 372, 375
cava inferior, angiografía, 388
cava inferior, ecografía, 431-3, 462, 467
cava inferior, radiografía, 349, 440, 442
cava inferior, RM, 434
cava inferior, TC, 378-83, 405-13, 446
cava superior, ecografía, 467-8
cava superior, radiografía, 96, 349
cava superior, RM, 384-5
cava superior, TC, 359-69
cefálica, radiografía, 96
cefálica, RM, 53-9, 61-2, 66, 68-9, 77
cefálica, TC, 79-80
cerebelosa inferior, radiografía, 322-3
cerebelosa superior, radiografía, 323
cerebelosa superior, TC, 252-3
cerebral interna, radiografía, 321
cerebral interna, RM, 265-7, 292-4, 306
cerebral magna, radiografía, 321, 323
cerebral magna, RM, 264-5, 306-7
cerebral magna, TC, 252
cerebral superior, radiografía, 320-1
cerebral superior, RM, 273-5, 295-6, 299, 302, 309-12
cerebral superior, TC, 254
circunfleja de la escápula, RM, 62-5
cólica media, radiografía, 440

cubital, RM, 77
cubital, TC, 79-80
cuero cabelludo, RM, 275, 303
de la ira, RM, 275
diploica, radiografía, 204
diploica, RM, 277-8
diploica, TC, 212
dorsal del pie, RM, 150-2
epigástrica inferior, RM, 104-6
epigástrica inferior, TC, 317, 416, 421
espinal, RM, 196
esplénica, ecografía, 433, 435
esplénica, radiografía, 435, 440
esplénica, RM, 434
esplénica, TC, 409
facial, RM, 256, 260, 279
femoral, radiografía, 174
femoral, RM, 107-11, 116-17, 450
femoral, TC, 419, 423-4
femoral profunda, radiografía, 174
femoral profunda, RM, 113
glútea inferior, RM, 106-10
hemiácigos, TC, 361-80, 405
hepática, ecografía, 431-2
hepática media, ecografía, 431
hepática menor, ecografía, 431
ilíaca común, radiografía, 440
ilíaca común, RM, 192-4, 196-7, 451
ilíaca común, TC, 414
ilíaca externa, ecografía, 457
ilíaca externa, radiografía, 174, 440
ilíaca externa, RM, 105-6, 113-15, 197

ilíaca externa, TC, 415-18, 421-2
ilíaca interna, radiografía, 440
ilíaca interna, RM, 195, 197
ilíaca interna, TC, 415
inferior del vermis, radiografía, 322
intervertebral, RM, 195
lumbar, RM, 193-4
mediana del codo, RM, 68-72
mesentérica inferior, TC, 410-12
mesentérica superior, radiografía, 435, 437, 440
mesentérica superior, TC, 409-11
obturatriz, RM, 108
oftálmica superior, RM, 228
orbitaria superior, TC, 215
pene, dorsal profunda, radiografía, 452
pene, dorsal profunda, RM, 111, 451
pene, emisaria, radiografía, 452
perforante, radiografía, 175
peronea, radiografía, 174-5
petrosa superior, radiografía, 323
plantar lateral, RM, 154-8, 160
plantar medial, RM, 154-60
poplítea, radiografía, 174-5
poplítea, RM, 117, 122-7, 132-3
poplítea accesoria, radiografía, 174
porta, ecografía, 431-3, 447
porta, radiografía, 435, 437, 440
porta, RM, 193-4, 434
porta, TC, 382-3, 408-9
pudenda interna, TC, 424
pulmonar, ecografía, 462, 467
pulmonar, TC, 363-4, 366

pulmonar inferior, angiografía, 387-8
pulmonar inferior, RM, 384
pulmonar inferior, TC, 371-2, 375-6
pulmonar superior, angiografía, 387
pulmonar superior, TC, 367-8
radial, RM, 77
radial, TC, 77, 79-80
renal, ecografía, 432
renal, RM, 192-5
renal, TC, 409-10, 446
retromandibular, RM, 256, 287-8, 314-15
retromandibular, TC, 336
retroocular, RM, 227-8
safena accesoria, RM, 116
safena magna, radiografía, 174-5
safena magna, RM, 110-12, 116-17, 123-7, 136, 140-1, 145, 150-4, 168-9
safena menor, radiografía, 174-5
safena menor, RM, 122-7, 132, 145, 150-4, 163-5
subclavia, radiografía, 96
subclavia, RM, 385
subclavia, TC, 342-3, 353-4
subcutáneas, TC, 77
subescapular, RM, 56
supraescapular, RM, 52-3, 55, 57
sural, radiografía, 174
talamoestriada, radiografía, 321
tibial, RM, 145
tibial anterior, radiografía, 174-5
tibial posterior, radiografía, 174-5
tibial posterior, RM, 145, 150-3, 167
torácica interna, RM, 384
torácica interna, TC, 358-75, 405

torácica lateral, TC, 363
toracoacromial, RM, 53
umbilical, ecografía, 462, 464, 466, 469-71
vertebral, TC, 340-2
yeyunales, radiografía, 440
yugular anterior, TC, 352
yugular externa, RM, 258
yugular externa, TC, 337-9, 341
yugular interna, ecografía, 344
yugular interna, radiografía, 96, 321-3
yugular interna, RM, 256-7, 289-90, 311-13, 385
yugular interna, TC, 219-20, 336-42, 352-4
ventana
coclear, TC, 219, 221
vestibular, TC, 219
ventrículos, corazón
derecho, angiografía, 387-8
derecho, ecografía, 393-5, 462, 467-9
derecho, RM, 384-5
derecho, TC, 375-9, 405
izquierdo, angiografía, 387-8
izquierdo, ecografía, 393-4, 462, 467-9
izquierdo, radiografía, 348-50, 390
izquierdo, RM, 384-5
izquierdo, TC, 371-9, 405
ventrículos, encéfalo
cuarto, ecografía, 328
cuarto, RM, 183, 258-62, 292, 306
cuarto, TC, 246-50, 324
lateral, ecografía, 327-8, 464
lateral, RM, 263-70, 283-98, 307-12
lateral, TC, 216-17, 247, 249-53, 324-5

tercero, ecografía, 327
tercero, RM, 265-7, 287-91
tercero, TC, 218, 249-51, 324
vértebra
cervical, radiografía, 179-80
cervical, RM, 289
cervical, TC, 181
cervical, apófisis articular, radiografía, 179-80
cervical, apófisis articular, RM, 183
cervical, apófisis articular, TC, 182
cervical, apófisis espinosa, radiografía, 179-80
cervical, apófisis espinosa, RM, 183
cervical, apófisis espinosa, TC, 182
cervical, apófisis transversa, radiografía, 179-80
cervical, arco, radiografía, 180
cervical, arco, RM, 183
cervical, arco, TC, 182
cervical, cuerpo, radiografía, 179-80
cervical, cuerpo, RM, 385
cervical, cuerpo, TC, 182
cervical, gammagrafía, 206
cervical, gancho, radiografía, 179-80
cervical, gancho, TC, 182
lumbar, radiografía, 200, 399, 439
lumbar, apófisis accesoria, TC, 191
lumbar, apófisis articular, radiografía, 187-9
lumbar, apófisis articular, RM, 193-7
lumbar, apófisis articular, TC, 190
lumbar, apófisis espinosa, gammagrafía, 100, 348
lumbar, apófisis espinosa, radiografía, 99, 187-8
lumbar, apófisis espinosa, RM, 196-7, 446
lumbar, apófisis espinosa, TC, 190-1

lumbar, apófisis transversa, radiografía, 99, 187-9, 448
lumbar, apófisis transversa, RM, 192, 196, 446
lumbar, apófisis transversa, TC, 190-1, 198
lumbar, arco, radiografía, 187-9
lumbar, arco, RM, 192-4, 197, 446
lumbar, arco, TC, 190-1
lumbar, cuerpo, gammagrafía, 100
lumbar, cuerpo, radiografía, 188
lumbar, cuerpo, RM, 195-6
lumbar, cuerpo, TC, 198
lumbar, epífisis anular, radiografía, 187-8
lumbar, epífisis anular, RM, 192-5
lumbar, pedículo, RM, 195-6
lumbar, pedículo, TC, 198
sacra, radiografía, 102
sacra, apófisis articular, RM, 196-7
sacra, cuerpo, RM, 197
torácica, radiografía, 184-5, 199-200
torácica, apófisis articular, radiografía, 184-5
torácica, apófisis articular, RM, 183
torácica, apófisis articular, TC, 186, 361, 369
torácica, apófisis espinosa, radiografía, 184-5, 187
torácica, apófisis espinosa, TC, 186, 198, 352-83
torácica, apófisis transversa, gammagrafía, 348
torácica, apófisis transversa, radiografía, 184-5
torácica, apófisis transversa, TC, 186, 198, 352-83
torácica, arco, radiografía, 184-5
torácica, arco, TC, 186, 198, 369
torácica, cuerpo, gammagrafía, 348
torácica, cuerpo, radiografía, 184-5, 187, 199, 350
torácica, cuerpo, TC, 186, 198
vértice

corazón, ecografía, 395, 467
corazón, radiografía, 349
corazón, TC, 406
órbita, TC, 216
peroné, TC, 236
porción petrosa del temporal, TC, 206, 236
pulmón, gammagrafía, 349
pulmón, radiografía, 349
pulmón, TC, 342, 352-3
vejiga urinaria, radiografía, 448-9
vejiga urinaria, RM, 450, 455
vesícula biliar
cuello, ecografía, 431
ecografía, 431-3
fondo, ecografía, 431
fondo, TC, 409-10
gammagrafía, 430
radiografía, 429, 439
TC, 408
vesículas seminales
ecografía, 453
RM, 105-7
TC, 417-18
vestíbulo
boca, radiografía, 334
laringe, radiografía, 333
laringe, TC, 339
oído interno, TC, 210
vías biliares
gammagrafía, 430
radiografía, 429
vías urinarias, radiografía, 445

vómer
RM, 225, 258-62, 278, 283-4, 306
TC, 216, 231-4

Y

yeyuno
radiografía, 403, 425-6
TC, 408-11
yodo, 18-19
yugo esfenoidal
radiografía, 203
TC, 216
yunque
cuerpo, TC, 221
rama corta, TC, 222

Z

zona Fraunhofer, 35
zona Fresnel, 35

Index

Portada 2
Índice de capítulos 3
Dedicatoria 7
Página de créditos 8
Prólogo a la tercera edición 10
Agradecimientos 11
Principios y técnicas en los estudios diagnósticos de imagen 12
- Técnicas basadas en los rayos X 13
- Técnicas basadas en resonancia magnética nuclear 52
- Técnicas basadas en la reflexión de los ultrasonidos 81
- Técnicas basadas en emisiones de radioisótopos 98
- Principios de nomenclatura y colocación 106

Miembro superior 109
- Hombro 110
- Brazo 133
- Codo 135
- Antebrazo 147
- Muñeca y mano 153
- Mano 163
- Desarrollo de la mano, varón 165
- Desarrollo de la mano, mujer 187
- Mano 208
- Miembro superior, arterias 210
- Mano, arterias 212
- Miembro superior, venas 214

Miembro inferior 216
- Pelvis 217
- Cadera 220
- Muslo 242
- Rodilla 246
- Pierna 278
- Tobillo 286
- Pie 288
- Tobillo y pie 293

Pie 326
Miembro inferior, arterias 328
Miembro inferior, venas 330
Columna vertebral 336
Columna cervical 337
Columna torácica 346
Columna lumbar 351
Columnas torácica y lumbar, mielografía 368
Columna, niño 370
Columna, anciano 372
Cabeza 374
Cráneo 375
Cráneo, serie de TC axiales 382
Cabeza, serie de TC coronales 391
Oído, serie de TC axiales 400
Órbita 408
Órbita, RM coronal 418
Senos paranasales 419
Senos paranasales, serie de TC coronales 421
Articulación temporomandibular 427
Dientes 430
Glándulas salivales 434
Arterias de la cabeza 436
Encéfalo 438
Encéfalo, serie de TC axiales 439
Encéfalo, serie de RM axiales 452
Encéfalo, serie de RM coronales 479
Encéfalo, serie de RM sagitales 517
Encéfalo, arterias, serie de angiorresonancias magnéticas 534
Encéfalo, arterias y venas 540
Encéfalo, arterias, angiotomografía 547
Encéfalo, recién nacido 551
Cuello 557
Laringe 558
Faringe 560
Cuello, serie de TC axiales 562
Glándula tiroides 575

Tórax 577
Caja torácica 578
Tórax, serie de TC axiales 585
Corazón y grandes vasos 627
Arterias coronarias 638
Corazón 640
Esófago 646
Mama 648
Conducto torácico 651
Abdomen 653
Abdomen 654
Abdomen, serie de TC axiales 655
Pelvis masculina, serie de TC axiales 673
Pelvis femenina, serie de TC axiales 679
Estómago 686
Intestino delgado 688
Colon y recto 690
Vías biliares 693
Región superior del abdomen, ecografía 696
Páncreas 700
Bazo 702
Arterias abdominales 703
Venas abdominales 709
Linfáticos lumbares 711
Aparato genitourinario 715
Riñón 716
Vejiga urinaria 721
Uretra 723
Órganos genitales masculinos 725
Órganos genitales femeninos 732
Feto 737
Diccionario breve de técnicas de exploración y conceptos en el diagnóstico por imagen 757
Índice alfabético 770