

José Luis García Galavíz  
Margarita Lizeth Melgoza Pelcastre  
Clara Patricia Martínez Aguilar

Apoyo  
**Multimedia**

# Manual de **procedimientos** médicos en **simuladores** clínicos



# **Manual de procedimientos médicos en simuladores clínicos**

# **Manual de procedimientos médicos en simuladores clínicos**

## **DR. JOSÉ LUIS GARCÍA GALAVÍZ**

Coronel Médico Cirujano Pediatra.  
Director del Área de Ciencias de la Salud.  
Instructor en Simulación Médica *Institute for Medical Simulation Harvard-MIT* y Hospital  
Virtual Valdecilla.  
Miembro fundador de la Sección de Simulación perteneciente a AMFEM  
(Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina A.C.).  
Instructor en Simulación Médica en el Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas  
(CEDAM),  
Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México (CEDAM).  
Miembro de FLASIC (Federación Latinoamericana de Simulación Clínica y Seguridad del  
Paciente).  
Instructor de Cursos de Formación de Instructores en Simulación Médica.  
Profesor de tiempo completo, Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.

## **DRA. MARGARITA LIZETHE MELGOZA PELCASTRE**

Médico Cirujano.  
Máster en Educación Superior.  
Instructor en Simulación Médica UNACAM-IPN.  
Instructor de Cursos de Soporte Vital Básico acreditado por  
la *American Heart Association* (AHA), Sitio de Entrenamiento CEDAM-UNE.  
Coordinador General del Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM),  
Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.  
Miembro fundador de la Sección de Simulación perteneciente a la AMFEM  
(Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina A.C.).  
Miembro de FLASIC (Federación Latinoamericana de Simulación Clínica y Seguridad del  
Paciente).  
Instructor de Cursos de Formación de Instructores en Simulación Médica.  
Profesor de tiempo completo, Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, Mexico.

## **M.E. CLARA PATRICIA MARTÍNEZ AGUILAR**

Coronel Enfermera.  
Máster en Educación Superior.  
Instructor en Simulación Médica en el Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas  
(CEDAM),  
Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.  
Instructor de Cursos de Soporte Vital Básico acreditado por la *American Heart Association*

(AHA).  
Coordinador del Sitio de Entrenamiento CEDAM-UNE perteneciente al Centro de  
Entrenamiento  
Internacional CENCAV (Centro de Entrenamiento Noreste en Cursos de Apoyo Vital, A.C.).  
Coordinador General Administrativo del Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas  
de  
la Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.  
Miembro fundador de la Sección de Simulación perteneciente a la AMFEM  
(Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina A.C.).  
Instructor de Cursos de Formación de Instructores en Simulación Médica.

Editor responsable  
**M. en C. María Teresa Hernández Martínez**  
Editorial El manual Moderno



Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V.  
Av. Sonora 206 Col. Hipódromo, C.P. 06100 Ciudad de México

Editorial El Manual Moderno Colombia S.A.S.  
Carrera 12-A No. 79-03/05 Bogotá, DC



## IMPORTANTE

Los autores y la Editorial de esta obra han tenido el cuidado de comprobar que las dosis y esquemas terapéuticos sean correctos y compatibles con los estándares de aceptación general en la fecha de la publicación. Sin embargo, es difícil estar por completo seguro que toda la información proporcionada es totalmente adecuada en todas las circunstancias. Se aconseja al lector consultar cuidadosamente el material de instrucciones e información incluido en el inserto del empaque de cada agente o farmacoterapéutico antes de administrarlo. Es importante, en especial, cuando se utilizan medicamentos nuevos o de uso poco frecuente. La Editorial no se responsabiliza por cualquier alteración, pérdida o daño que pudiera ocurrir como consecuencia, directa o indirecta, por el uso y aplicación de cualquier parte del contenido de la presente obra.

## Nos interesa su opinión, comuníquese con nosotros:

**Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V.**

Av. Sonora 206, Col. Hipódromo, Alcaldía Cuauhtémoc, 06100, Ciudad de México, México

(52-55) 52-65-11-00

[info@manualmoderno.com](mailto:info@manualmoderno.com)

[quejas@manualmoderno.com](mailto:quejas@manualmoderno.com)



[www.manualmoderno.com](http://www.manualmoderno.com)

## **Manual de procedimientos médicos en simuladores clínicos**

D.R. © 2019 por Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V.

ISBN: \*\*\*-\*\*\*-\*\*\*-\*\*\*-\* versión electrónica

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. núm. 39

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida sin permiso previo por escrito de la Editorial.

## **Para mayor información sobre**

Catálogo de producto

Novedades

Instrumentos de evaluación en línea y más

[www.manualmoderno.com](http://www.manualmoderno.com)



es marca registrada de

**Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.**

Director editorial:  
**Dr. José Luis Morales Saavedra**

Editora de desarrollo:  
**Mtra. Vanessa Berenice Torres Rodríguez**

Diseño de portada:  
**DG. María Elena Frausto Sánchez**

Imagen de portada:  
**Egor Kulinich/Shutterstock.com**



# Colaboradores

## Dra. María de Jesús García Martínez

Médico Pediatra. Servicio de Pediatría del Hospital Civil de Cd. Madero “Dr. Heriberto Espinosa Rosales”, Tamaulipas, México. Instructor de Cursos de Soporte Vital Básico acreditado por la *American Heart Association* (AHA), Sitio de Entrenamiento CEDAM-UNE. Instructor en Simulación Médica, Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM), Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México. Profesor de tiempo completo. Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.

## Dra. María Elena Ruiz Gallegos

Médico Anestesiólogo. Miembro activo del Colegio de Anestesiología, Capítulo, Tampico, Tamaulipas, México. Departamento de Anestesiología del Hospital General Regional No. 6, “Lic. Ignacio García Téllez”, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. Madero, Tamaulipas, México. Instructor de Cursos de Soporte Vital Básico acreditado por la *American Heart Association* (AHA), Sitio de Entrenamiento CEDAM-UNE. Instructor en Simulación Médica, Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM), Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México. Profesor de tiempo completo. Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.

## Dr. Luis Daniel Hernández Mendoza

Médico Ginecólogo y Obstetra. Subespecialista en Medicina Crítica Obstétrica, Hospital Ángeles, Tampico, Tamaulipas, México. Instructor en Simulación Médica, Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM), Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.

## Dr. Raúl Rodríguez Millán

Médico Cirujano. Hospital Regional de PEMEX, Cd. Madero, Tamaulipas, México. Instructor en Simulación Médica en el Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM), Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.

## Dr. Antonio Gómez Garza

Médico Cirujano Máster en Educación. Coordinador de Campos Clínicos de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”, Universidad del Noreste, A. C. Instructor Médico en el Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM), Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.

## Dr. Carlos Enrique Hernández Villalón

Médico Urgenciólogo y de Reanimación acreditado por la *American Heart Association* (AHA). Profesor adjunto de la especialidad de Urgencias en el Hospital General Regional No. 6 “Lic.

Ignacio García Téllez”, del Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. Madero, Tamaulipas, México. Hospital General de Tampico “Dr. Carlos Canseco”, Tamaulipas, México. Instructor Médico en el Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM), Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.

**Dr. Juan Ramírez Hernández**

Cirujano General. Jefe del Departamento de Cirugía del Hospital General Regional No. 6 “Lic. Ignacio García Téllez”, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd. Madero, Tamaulipas, México. Instructor Médico en el Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM), Universidad del Noreste A.C., Tampico, Tamaulipas, México.



# Prefacio

*“La inteligencia consiste no solo en el conocimiento,  
Si no también en la destreza de aplicar  
Los conocimientos en la práctica”.*

**Aristóteles.**

La enseñanza en la medicina, ha evolucionado en la época actual junto con la tecnología, los fundamentos teóricos para el uso de simuladores, así como otras formas de aprendizaje significativo e interactivo no es algo nuevo, desde tiempos de Confucio, Aristóteles y Sócrates, preconizaban el aprendizaje basado en la experiencia. Este aprendizaje fundó los cimientos para la construcción de las competencias profesionales que todo egresado del área de medicina debe poseer.

La simulación es una propuesta educacional enfocada a mejorar la enseñanza-aprendizaje de la medicina, con el objetivo final de lograr un desarrollo profesional de excelencia, centrado en la atención médica.

Crea un ambiente donde el estudiante se siente comfortable y motivado, al resolver sus dudas, partiendo de roles simples hasta tareas complejas, utilizando el razonamiento clínico y toma de decisiones, sus actividades son supervisadas y evaluadas, logrando finalmente, que los estudiantes tomen el control de su propio aprendizaje.

El presente *Manual de procedimientos médicos en simuladores clínicos* pretende proporcionar al estudiante una guía, con información clara, pertinente y sobre todo útil, que le apoye en la integración de las competencias necesarias para el desarrollo de la habilidades y destrezas que un médico general debe de realizar en su práctica profesional futura, facilitando así, la ejecución de los procedimientos, en los diferentes escenarios clínicos, a los que se enfrentará durante su desempeño profesional en las instituciones hospitalarias y de atención médica.

El presente manual lo realizamos como un compromiso hacia la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”, y como parte fundamental para hacer realidad la filosofía, misión y visión de la Universidad del Noreste.

**Dr. José Luis García Galavíz  
Dra. Margarita Lizethe Melgoza Pelcastre  
M.E. Clara Patricia Martínez Aguilar**





# Introducción

Dentro del currículo de la carrera de médico cirujano es fundamental desarrollar y lograr las competencias clínicas en el perfil de egreso de los médicos generales. Para lograrlo, se deben de integrar los conocimientos adquiridos con el desarrollo de las habilidades y destrezas, consolidadas con las actitudes y valores propios del ejercicio profesional.

El Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM), que inició sus actividades en Marzo del año 2007, complementa en forma sustancial este plan de estudios, ya que su objetivo primordial es el desarrollo de las habilidades y destrezas clínicas que se aplican en la práctica profesional actual, mediante un entrenamiento previo al contacto con el paciente real, facilitando la correlación de los conocimientos con la práctica clínica, ayudándole al estudiante de pregrado a desarrollar el autoaprendizaje, la autoevaluación y lograr disminuir el error médico, en la práctica futura.

El Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas desarrolló el presente manual, para que con un formato estándar, proporcione una guía al estudiante, sobre los procedimientos médicos más frecuentes que se llevan a cabo en la práctica profesional, utilizando los simuladores clínicos, enfrentando al alumno con casos clínicos reales en un ambiente realista-virtual, estimulando los conocimientos previos y la realización de procedimientos médico-quirúrgicos.

El Centro de Enseñanza, Destrezas y Aptitudes Médicas pretende que este manual lo utilicen los estudiantes de la Licenciatura de Medicina, como guía y apoyo en el aprendizaje de habilidades y destrezas que deben de lograr de acuerdo al Perfil de Competencias de Egreso del Médico General en México, con el fin de formar profesionales de la salud íntegros y competentes, que mejoren la calidad de vida de los pacientes, mediante una atención médica de excelencia.

Además, la obra cuenta con recursos de aprendizaje de tipo electrónico, material que puede ser revisado a través de la siguiente dirección web: <https://www.manualmoderno.com/garcia>



# Breve reseña histórica de la simulación clínica

En la simulación clínica han sucedido cuatro movimientos, desde el punto de vista conceptual, el primer movimiento inicia en la segunda mitad del siglo XX, con Asmund Laerdal, un diseñador de muñecos, en Noruega, quien, al ver la necesidad de capacitar a las personas para que actuaran en un momento de crisis, creó un modelo de reanimación cardiopulmonar a la cual llamó Resuci Ann; ésta fue diseñada para desarrollar habilidades y destrezas de predominio técnico al momento de realizar las maniobras, pero se constituyó en el inicio de la utilización de modelos de simulación con fines educativos.

En el segundo movimiento, también se desarrolla en segunda mitad del siglo XX, con la creación del modelo denominado como “Sim One”, en la Universidad de Harvard. En esta etapa se avanzaba tecnológicamente al tratar de reproducir aspectos humanos en el simulador, tales como ruidos cardiacos y respiratorios. Continúan su evolución dos grupos La Universidad de Stanford, y de Florida, luego inicia el desarrollo de simuladores en varias instituciones, generando los denominados *Part task trainers*, entrenadores por partes, destinados a la realización de procedimientos técnicos básicos (tacto rectal, venopunción, oftalmoscopia, otoscopia, administración de medicamentos parenterales, cateterismo vesical).

El tercer movimiento, donde se desencadena un avance tecnológico progresivo, con modelos cada vez más sofisticados en la búsqueda de simuladores integrados con sistemas basados en computación, tales como: el *Comprehensive anaesthesia simulation environment* CASE (David Gaba), luego comercializado como MEDSIM ; el Gainesville anaesthesia simulator (GAS), hasta llegar al METI y continuando el progreso; por ejemplo, de la casa Laerdal hasta la fabricación del SIMMAN y SIMBABY; y otros modelos como la NOELLE, que reproduce un trabajo de parto completo y sus complicaciones correspondientes; estos modelos permiten desarrollar competencias técnicas y específicas profesionales logrando simular casos clínicos complejos, con sonidos, movimientos respiratorios, respuestas a los diferentes procesos y muchas cosas más, llevando un registro pormenorizado de la actuación del alumno y siendo cada vez más cercanos de lograr una gran aproximación a la realidad de entrenamiento.

Por último, el cuarto movimiento, que se caracteriza por generar simuladores denominados *Haptic simulators*, esta técnica háptica corresponde al hecho de manejar software de tercera y cuarta dimensión con sensación y percepción táctil-auditiva y visual que emulan la realidad. Este cuarto movimiento corresponde a su vez, a un periodo de globalización en la educación que ha llevado a una gran reforma educativa mundial en búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza aplicando las nuevas tecnologías, logrando un aprendizaje de habilidades clínicas y de comunicación, entrenamiento y direccionamiento de formación en pre y post grado con el fin de optimizar métodos que favorezcan la evaluación profesional en aras de la homologación de saberes y revalidación profesional.

La simulación es una técnica empleada de manera informal en la educación médica desde hace más de 40 años. El informe del Instituto Nacional de Salud en EUA, *Error Est Human*, construyendo un sistema de salud, publicado en el año 2000, recomendó que las instituciones médicas crearan nuevas tecnologías para ofrecer una atención médica más segura para los pacientes, estableciendo programas de entrenamiento interdisciplinarios como la simulación médica, que incorpore métodos probados y evaluados para que los médicos obtengan un

aprendizaje significativo y disminuir los errores (Kohn JT, 1999)\*. El uso de los simuladores en la enseñanza médica tiene más de 20 años, con el avance de la tecnología y la globalización, se ha ido introduciendo paulatinamente en las Universidades y Escuelas de Medicina a nivel mundial.

Dentro del área de investigación, y a todos los niveles institucionales, se han hecho estudios para determinar el aprendizaje con simuladores, sin poner en riesgo a pacientes o experimentar con animales; se evalúa el desempeño de los estudiantes, residentes y médicos especialistas al aprender a ejecutar un procedimiento o adquirir nuevas habilidades quirúrgicas en el manejo de un equipo quirúrgico de última generación.

El uso de simuladores clínicos contribuye en la formación de los alumnos de pregrado y posgrado, mejorando la calidad de la técnica de la enseñanza, motivando la autoconstrucción del aprendizaje, haciendo hincapié en la ética profesional y mejorando la competencia a nivel profesional.

El uso de los simuladores clínicos en forma interactiva y segura, mejora en los alumnos de pregrado y posgrado el manejo y el diagnóstico de los pacientes, por las posibilidades que presentan de que los estudiantes observen directamente el efecto de sus acciones en el “paciente simulado”; ya que dichas observaciones no se pueden llevar a cabo en un paciente real.

Como una forma para disminuir los casos de errores médicos y como una inversión que obtiene beneficios en seguridad, eficiencia, eficacia y en vista del auge de la cultura de la reclamación en las instalaciones sanitarias, la simulación médica es una de las vías que se ha abierto camino para disminuir los casos de errores médicos y garantizar la seguridad de los pacientes. Un laboratorio de simulación con los últimos avances puede tener un alto costo, pero con evitar un solo error médico con resultado de muerte, se justifica el costo de la instalación.

En el contexto del proceso enseñanza-aprendizaje que se genera en la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”, de la Universidad del Noreste; específicamente en el Centro de Enseñanza de Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM) y de acuerdo con el nuevo orden, la utilización de la tecnología, los avances de la ciencia, las comunicaciones y la información, se pretende crear condiciones de enseñanza que optimicen el aprendizaje, a partir de situaciones simuladas, lo más apegado a la realidad posibles. Las cuales generen la construcción del conocimiento bioético personal del estudiante; con simuladores clínicos, donde la tecnología educativa aplicada a los procedimientos médicos, sean los elementos para instrumentar el método de enseñanza más eficaz en el entrenamiento del alumno para enfrentar situaciones cotidianas que deberá resolver con acierto en su práctica como profesional de la salud.

**“La simulación médica no hará más segura la medicina para los médicos, hará la medicina más segura para los pacientes”**



# Contenido

[Colaboradores](#)

[Prefacio](#)

[Introducción](#)

[Breve reseña histórica de la simulación clínica](#)

[Capítulo 1. Procedimientos médicos](#)

[1.1 Auscultación de ruidos abdominales](#)

[1.2 Auscultación de ruidos cardiacos](#)

[1.3 Auscultación de ruidos pulmonares](#)

[1.4 Instalación de sonda nasogástrica](#)

[1.5 Instalación de sonda vesical masculino/femenino](#)

[1.6 Exploración de fondo de ojo](#)

[1.7 Exploración de glándula prostática](#)

[1.8 Exploración de oído medio](#)

[1.9 Inserción de cánula orofaríngea](#)

[1.10 Inserción de cánula nasofaríngea](#)

[1.11 Inserción de catéter venoso periférico en adulto](#)

[1.12 Intubación endotraqueal en adulto](#)

[1.13 Inyección intradérmica](#)

[1.14 Inyección intramuscular](#)

[1.15 Inyección intravenosa](#)

[1.16 Inyección subcutánea](#)

1.17 Manejo de la vía aérea

1.18 Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño en víctimas a partir de un año de edad

1.19 Punción lumbar

1.20 Reanimación cardiopulmonar básica en el adulto

1.21 Toma de presión arterial

1.22 Vendajes

1.23 Ventilación asistida con presión positiva (VPP)

## Capítulo 2.Procedimientos quirúrgicos

2.1 Calzado de guantes estériles con técnica abierta

2.2 Cuidados a la traqueostomía

2.3 Infiltración de anestesia local

2.4 Nudos y suturas

2.5 Descompresión de tórax con aguja

2.6 Vestido quirúrgico integral

## Capítulo 3. Procedimientos ginecológicos

3.1 Exploración de glándula mamaria

3.2 Exploración ginecológica

3.3 Colocación de dispositivo intrauterino

3.4 Toma de citología cérvico-vaginal (Papanicolaou)

3.5 Maniobras de Leopold

3.6 Atención de trabajo de parto

## Capítulo 4. Procedimientos pediátricos

4.1 Colocación de sonda orogástrica

4.2 Colocación de sonda vesical masculino/femenino

4.3 Inserción de catéter venoso periférico pediátrico

4.4 Inserción de catéter en vasos umbilicales

4.5 Intubación orotraqueal pediátrica

4.6 Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño en víctimas lactantes

4.7 Punción intraósea (osteoclisis)

4.8 Reanimación cardiopulmonar básica en víctima pediátrica/lactante

4.9 Toracocentesis. Descompresión de tórax con aguja

4.10 Ventilación asistida con presión positiva (VPP)





# Capítulo 1

# **Procedimientos médicos**

[1.1 Auscultación de ruidos abdominales](#)

[1.2 Auscultación de ruidos cardiacos](#)

[1.3 Auscultación de ruidos pulmonares](#)

[1.4 Instalación de sonda nasogástrica](#)

[1.5 Instalación de sonda vesical masculino/femenino](#)

[1.6 Exploración de fondo de ojo](#)

[1.7 Exploración de glándula prostática](#)

[1.8 Exploración de oído medio](#)

[1.9 Inserción de cánula orofaríngea](#)

[1.10 Inserción de cánula nasofaríngea](#)

[1.11 Inserción de catéter venoso periférico en adulto](#)

[1.12 Intubación endotraqueal en adulto](#)

[1.13 Inyección intradérmica](#)

[1.14 Inyección intramuscular](#)

[1.15 Inyección intravenosa](#)

[1.16 Inyección subcutánea](#)

[1.17 Manejo de la vía aérea](#)

[1.18 Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño en víctimas a partir de un año de edad](#)

[1.19 Punción lumbar](#)

[1.20 Reanimación cardiopulmonar básica en el adulto](#)

[1.21 Toma de presión arterial](#)

[1.22 Vendajes](#)

### 1.23 Ventilación asistida con presión positiva (VPP)



## **1.1 Auscultación de ruidos abdominales**

## CONCEPTO

Es la exploración que se realiza a un paciente en el área abdominal y se lleva a cabo mediante los siguientes pasos: observación, auscultación, palpación y percusión con fines de diagnóstico.

## INDICACIONES

1. Información sobre la motilidad intestinal.
2. Escuchar ruidos intestinales causados por cambios hidroaéreos, los que pueden variar en frecuencia, intensidad y tono.
3. Reconocer la anormalidad de los ruidos que van desde su ausencia por movilidad intestinal inhibida como en los procesos inflamatorios.
4. Reconocer el movimiento peristáltico aumentado.

## CONTRAINDICACIONES

1. Cuando existe traumatismo con herida abierta.
2. Cuando el paciente se niega a la exploración.



## **PRECAUCIONES**

- 1.** Verificar el correcto funcionamiento del estetoscopio a emplear; debe contar con las características de sus piezas auditivas ajustables al oído. El tubo debe ser de 30 cm de longitud aproximadamente, además de contar con diafragma y campana para percibir los diferentes tonos.
- 2.** Para la realización correcta de la exploración el paciente debe retirarse la ropa de la parte superior de la cintura, colocándose una bata.
- 3.** Asegurarse de estar acompañado del personal de enfermería.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.1.1)**

1. Simulador de auscultación con cinco estetoscopios inalámbricos.
2. Laptop con software controlador.
3. Estetoscopio.
4. Mesa de exploración.
5. Sábana para cubrir al paciente.
6. Consultorio independiente para la revisión o biombo para aislar al paciente.
7. Cinta métrica.
8. Torundas con alcohol para la limpieza posterior de los estetoscopios.

## PROCEDIMIENTO

1. Se debe presentar con el paciente, explicarle el procedimiento que se le va a realizar y obtener su consentimiento.
2. El consultorio debe ser silencioso y con buena iluminación.
3. Debe estar acompañado de una persona de enfermería.
4. Se le indica al paciente que se retire la ropa de la cintura hacia arriba y que se posicione en decúbito dorsal.
5. Frote la parte del estetoscopio que hará contacto con la piel para calentar ligeramente la campana y el diafragma.
6. Se debe iniciar siempre con la auscultación antes de palpar o percutir con la finalidad de evitar alterar la frecuencia de los ruidos intestinales.
7. Debido a la difusión de los ruidos intestinales por el abdomen, sólo puede ser suficiente auscultar el cuadrante inferior derecho; sin embargo, en busca de soplos puede ser necesario auscultar en epigastrio y en los cuadrantes restantes.
8. Situado a la derecha del paciente, coloque firmemente el estetoscopio sobre la piel del abdomen y escuche los ruidos intestinales (chasquidos, borboteo, borborismo); por lo general la frecuencia de los ruidos oscila entre los 5 a 34 por minuto (figura 1.1.2).
9. Descarte presencia de soplos sobre la aorta y en las arterias femoral e ilíaca.
10. Pida al paciente se incorpore y se vista; descríbele los hallazgos obtenidos.

## COMPLICACIONES

Mal funcionamiento del equipo.

## IMÁGENES



**Figura 1.1.1** Material y equipo para auscultación.



**Figura 1.1.2.** Auscultación de ruidos abdominales.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Jinich H, Lifshitz A, García MJA, Ramiro HM:** *Signos y síntomas cardinales de las enfermedades*, 7ª ed. México: Editorial el Manual Moderno, 2017.





## **1.2 Auscultación de ruidos cardiacos**

## CONCEPTO

Es la exploración que se realiza a un paciente en el área del tórax llevando a cabo los siguientes pasos: observación, auscultación, palpación y percusión con fines de diagnóstico.

## INDICACIONES

1. Diagnóstico.
2. Reconocer el primer y segundo tonos cardiacos.
3. Reconocer tonos y soplos sistólicos y diastólicos.

## **CONTRAINDICACIONES**

Que el paciente se niegue a la exploración.

## PRECAUCIONES

1. Seguir una técnica ordenada y una práctica constante para distinguir los diferentes tipos de ruidos cardiacos.
2. El estetoscopio a emplear debe contar con las características de sus piezas auditivas correctamente ajustables al oído. El tubo debe ser de 30 cm de longitud aproximadamente, además de contar con diafragma y campana para percibir los diferentes tonos.
3. Para la realización correcta de la exploración el paciente debe retirarse la ropa de la parte superior de la cintura, colocándose una bata.
4. Asegurarse de estar acompañado de una persona de enfermería.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.1.1)**

1. Simulador para auscultación con cinco estetoscopios inalámbricos.
2. Laptop equipada con software controlador.
3. Mesa de exploración.
4. Consultorio en silencio.
5. Bata para paciente.
6. Sábana para cubrir al paciente.
7. Torundas con alcohol para la limpieza posterior de los estetoscopios.

## PROCEDIMIENTO

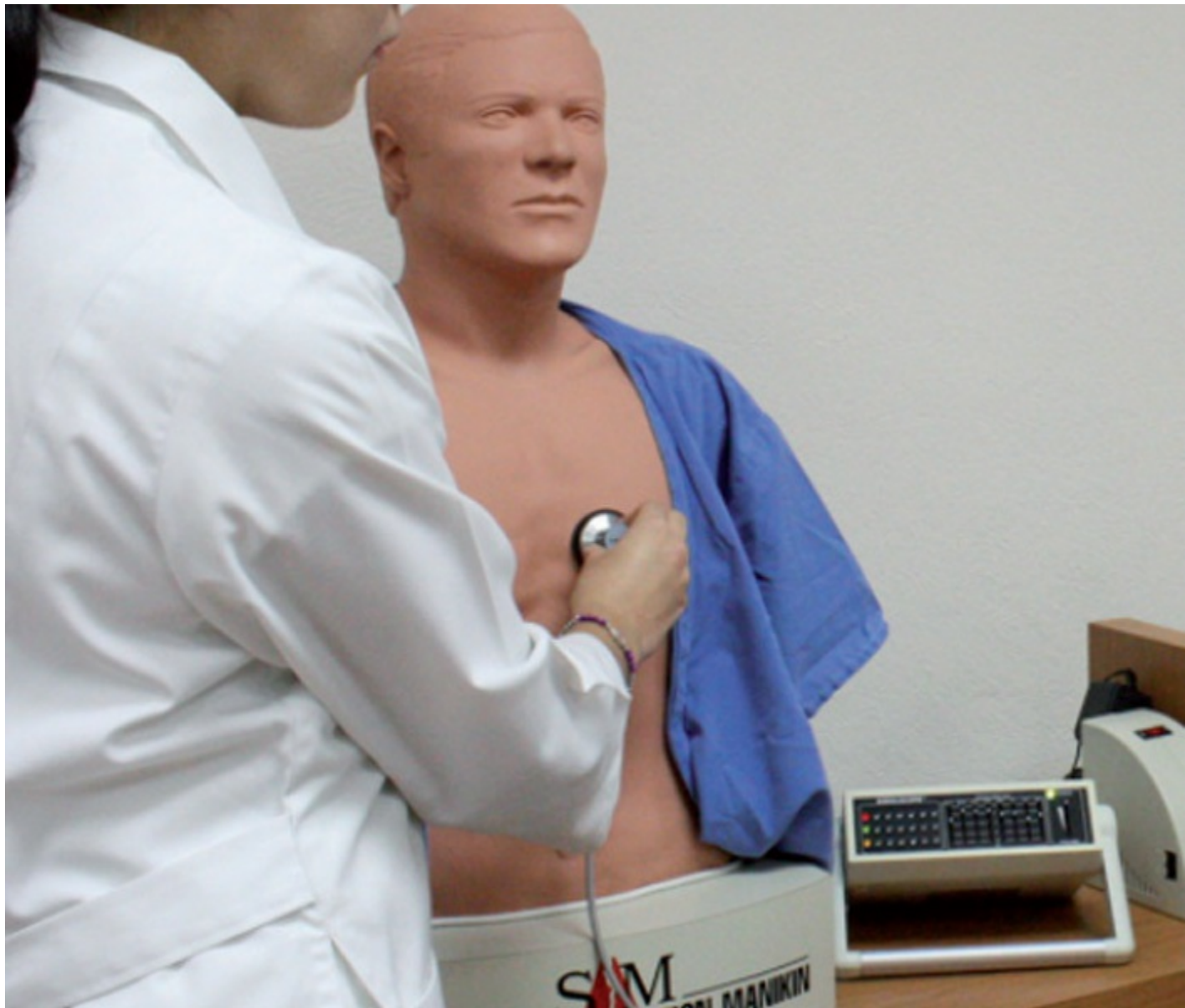
1. Se debe presentar con el paciente, explicarle el procedimiento que se le va a realizar y obtener su consentimiento.
2. El consultorio debe ser silencioso y con buena iluminación.
3. Estar acompañado de una persona de enfermería durante el procedimiento.
4. Se le indica al paciente que se retire la ropa de la cintura hacia arriba.
5. Se pide al paciente se coloque en posición decúbito dorsal.
6. Frotar la parte del estetoscopio que hará contacto con la piel, para calentar ligeramente la campana y diafragma.
7. El inicio de la auscultación puede ser por la base o por la punta, aunque de preferencia se opta por la punta.
8. Deslice el estetoscopio por la punta, después desplácelo al borde izquierdo del esternón, ascienda lentamente hasta ubicarse en los focos de la base, localizando el foco pulmonar en el segundo espacio intercostal izquierdo y por último, el foco aórtico en el segundo espacio intercostal derecho (figura 1.2.1).
9. Recuerde utilizar en cada uno de los puntos a auscultar el diafragma y la campana.
10. Ponga atención en el primer y segundo ruido para percibir intensidad y constancia.
11. Coloque al paciente en decúbito lateral izquierdo y presione con suavidad la campana del estetoscopio sobre la punta del corazón con la finalidad de detectar soplos.
12. Para concluir la auscultación pida al paciente que se coloque en posición sentado, inclinando ligeramente el tronco hacia adelante, aplique con firmeza el diafragma del estetoscopio y ponga atención a posible presencia de soplos.
13. Pida al paciente se incorpore y se vista.
14. Descríbale los hallazgos obtenidos.

## COMPLICACIONES

1. Que no se pueda realizar la revisión porque el paciente esté presentando dolor intenso.
2. Inquietud por las mismas molestias.
3. Irritación de la piel.
4. Mal funcionamiento del equipo.



## IMÁGENES



**Figura 1.2.1.** Auscultación de ruidos cardiacos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Jinich H, Lifshitz A, García MJA, Ramiro HM:** *Signos y síntomas cardinales de las enfermedades*, 7ª ed. México: Editorial el Manual Moderno, 2017.



### **1.3 Auscultación de ruidos pulmonares**

## CONCEPTO

Es la exploración que se realiza a un paciente en campos pulmonares y se lleva a cabo mediante los siguientes pasos: observación, auscultación, palpación y percusión con fines de diagnóstico.

## INDICACIONES

1. Evaluación de la permeabilidad del flujo de aire en el árbol traqueobronquial.
2. Identificación de los ruidos normales y anormales.
3. Escuchar los ruidos generados por la respiración, sonidos adventicios y los de la voz hablada y/o susurrada.

## **CONTRAINDICACIONES**

Que el paciente se niegue a la exploración.

## PRECAUCIONES

1. Seguir una técnica ordenada y una práctica constante para distinguir los diferentes tipos de ruidos pulmonares.
2. El estetoscopio a emplear debe contar con las características de sus piezas auditivas correctamente ajustables al oído; el tubo debe ser de 30 cm aproximadamente de longitud además de contar con diafragma y campana para percibir los diferentes tonos.
3. Para la realización correcta de la exploración el paciente debe retirarse la ropa de la parte superior de la cintura, colocándose una bata.
4. Asegurarse de estar acompañado de una persona de enfermería.



## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.1.1)**

1. Simulador para auscultación con cinco estetoscopios inalámbricos.
2. Laptop con software controlador.
3. Mesa de exploración.
4. Consultorio en silencio.
5. Bata para paciente.
6. Torundas con alcohol para la limpieza posterior de los estetoscopios.

## PROCEDIMIENTO

1. Se debe presentar con el paciente, explicarle el procedimiento que se le va a realizar y obtener su consentimiento.
2. El consultorio debe ser silencioso y con buena iluminación.
3. Se le indica al paciente que se retire la ropa de la cintura hacia arriba.
4. El paciente puede colocarse una bata con la abertura hacia atrás.
5. Debe estar acompañado de personal de enfermería durante el procedimiento.
6. Inicie la auscultación de los ruidos respiratorios con el diafragma del estetoscopio; solicite al paciente que inspire profundamente con la boca abierta.
7. Aplique el estetoscopio de manera firme sobre el tórax; evite sonidos ficticios ocasionados por movimientos musculares anormales, vello o ropa (figura 1.3.1).
8. Ausculte todas las porciones de los campos pulmonares siguiendo un orden por atrás, los lados y adelante, recorriendo el tórax de arriba abajo (patrón en escalera), corroborando simetría en ambos campos.
9. Pida al paciente que pronuncie en voz baja y después en susurro el número 99 o bien, los números 1, 2 y 3; lo anterior con la finalidad de percibir la resonancia vocal.
10. Pida al paciente se incorpore y se vista.
11. Descríbale los hallazgos obtenidos.

## COMPLICACIONES

Mal funcionamiento del equipo.

## IMÁGENES



**Figura 1.3.1.** Auscultación de ruidos pulmonares.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Jinich H, Lifshitz A, García MJA, Ramiro HM:** *Signos y síntomas cardinales de las enfermedades*, 7ª ed. México: Editorial el Manual Moderno, 2017.



## **1.4 Instalación de sonda nasogástrica**

## CONCEPTO

Es la introducción de una sonda (Levin o nasogástrica, Lavacuador, Cáteter de Salem, Entérica y de Alimentación), desde uno de los orificios nasales hasta el estómago. El sondaje también puede ser orogástrico, es decir la introducción de la sonda por la boca, hasta el estómago.



## INDICACIONES

1. Aspiración del contenido gástrico con fines diagnósticos y terapéuticos.
2. Tratamiento de la distensión abdominal consecutiva a íleo paralítico, dilatación gástrica aguda y obstrucción intestinal (descompresión).
3. Lavado gástrico en caso de intoxicación medicamentosa.
4. Alimentación o administración medicamentosa. Evitar broncoaspiración.

## CONTRAINDICACIONES

1. Que el paciente no lo acepte.
2. Fractura de huesos faciales con sospecha de daño a la lámina cribiforme (por riesgo de intubación intracraneal).
3. Estenosis esofágica.
4. Ingesta de agentes corrosivos (por riesgo de perforación esofágica).
5. Obstrucción de las fosas nasales (p. ej., rinolito).
6. Fractura de piso anterior de base de cráneo.
7. Epistaxis anterior o posterior.
8. Fractura de Lefort (fractura de maxilar superior).
9. Esófago de Barrett.
10. Sangrado de tubo digestivo alto.
11. Poliposis nasal.

## PRECAUCIONES

1. Asegurarse de seleccionar el calibre adecuado de la sonda, de acuerdo con la edad, la talla y el género del paciente.
2. Verificar que el material esté en perfectas condiciones de esterilidad.
3. Mantener en observación al paciente para detectar cualquier signo de malestar o ansiedad.
4. No forzar la introducción, ya que puede producir una lesión en la mucosa.
5. Verificar en la boca del paciente, que la sonda no se enrolle en la parte posterior de la garganta.
6. Si el paciente comienza a toser, hay un cambio en su estado respiratorio o cianosis, retirar el tubo.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.4.1)**

- 1.** Simulador para colocación de sonda nasogástrica.
- 2.** Sonda Levin del número seleccionado (14, 16, 18 Fr).
- 3.** Jeringa de asepto estéril.
- 4.** Guantes estériles.
- 5.** Gasas estériles.
- 6.** Cinta adhesiva (microporo, hipafix).
- 7.** Agua bidestilada estéril.
- 8.** Lubricante aséptico.
- 9.** Tijeras.
- 10.** Estetoscopio.
- 11.** Recipiente o flanera estéril.
- 12.** Campo estéril.
- 13.** Lidocaína en aerosol.
- 14.** Cubierta protectora para el paciente.
- 15.** Tiras de papel indicador de pH.
- 16.** Recipiente para medición de contenido gástrico.
- 17.** Bomba de succión (Gomco<sup>®</sup>).

## PROCEDIMIENTO

1. Presentación con el paciente de forma respetuosa y amable.
2. Explicarle al paciente el procedimiento y la necesidad de llevarlo a cabo, aclarando en forma explícita todas sus dudas, es decir, obtener el consentimiento informado.
3. Preparación del material y equipo completo, preparar las cintas necesarias para la fijación.
4. Lavado de manos.
5. Posicionar al paciente de acuerdo a su condición en fowler, semifowler o decúbito dorsal en caso de estar inconsciente.
6. Pedirle al paciente que tape una de sus narinas y respire, posteriormente realice la misma operación en la otra, esto para, elegir la narina más permeable.
7. Colocar lidocaína en aerosol en orofaringe para evitar reflejo vagal.
8. Retiro de prótesis dentales, si es el caso, y colocarlas en un recipiente con agua.
9. Calzado de guantes estériles.
10. Medir la sonda del lóbulo de la oreja a la punta de la nariz, de ahí, pidiendo al paciente que extienda el cuello, se mide al apéndice xifoides, o de la punta de la nariz al lóbulo de la oreja y de ahí al apéndice xifoides (figuras 1.4.2 y 1.4.3).
11. Colocar una marca en la sonda.
12. En el dorso de la mano izquierda colocar gel lubricante, lubricando de 10 a 15 cm de la sonda.
13. Pedir al paciente que se relaje en la medida de lo posible, mientras se introduce la sonda.
14. Insertar la sonda y deslizarla con suavidad, pero con firmeza hacia adentro y atrás, a lo largo de la pared lateral de la narina y hasta la nasofaringe (figura 1.4.4).
15. Le pide al paciente que degluta o se le proporciona un vaso con agua para que tome un sorbo y que respire por la boca cuando el tubo llegue a la faringe.
16. Que mantenga el mentón hacia abajo y la cabeza hacia adelante para ayudar a la introducción del tubo.
17. Si la sonda se atora, girarla lentamente y avanzar en dirección al oído, sin forzarla o retraerla con suavidad y comenzar de nuevo.
18. Verifica la correcta colocación mediante inyección de aire, auscultación y/o aspiración (figura 1.4.5).
19. Se puede verificar también la correcta colocación introduciendo el extremo de la sonda en un vaso con agua para observar que no haya burbujeo.
20. Fijar la sonda con cinta adhesiva en el ala de la narina elegida (figura 1.4.6).
21. Aspirar el contenido gástrico.
22. Analizar la acidez del contenido gástrico con las tiras de papel tornasolado o las tiras indicadoras de pH.
23. Se conecta la sonda al equipo de succión (Gomco®), a la bolsa colectora o inicia el lavado gástrico según sea la indicación.
24. Fijación de una última cinta sobre la cinta de pantalón de la sonda y la identifica con fecha y hora.
25. Asegurarse de dejar al paciente lo más cómodo posible.
26. Eliminar con seguridad el equipo, para evitar riesgos sanitarios.

## COMPLICACIONES

1. Colocación en vía aérea.
2. Broncoaspiración.
3. Lesión traumática de fosas nasales (epistaxis), faringe y/o esófago.
4. Reflejo vagal (náusea, síncope, bradicardia, bloqueo A/V).
5. Perforación de esófago.
6. Perforación de la lámina cribosa del hueso etmoides.

## IMÁGENES



**Figura 1.4.1.** Material y equipo para la colocación de la sonda nasogástrica.



**Figura 1.4.2.** Mide la sonda de la punta de la nariz al lóbulo de la oreja.





**Figura 1.4.3.** Mide la sonda del lóbulo de la oreja al apéndice xifoides.



**Figura 1.4.4.** Desliza la sonda por la pared lateral de la narina hasta nasofaringe.



**Figura 1.4.5.** Verifica la correcta ubicación de la sonda mediante inyección de aire, auscultación y aspiración.



**Figura 1.4.6.** Fija la sonda en el ala de la narina.



## BIBLIOGRAFÍA

**Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM:** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 2008;18:147-150.

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier. 2010: Sección 44:307-314; Sección 45:315-319.

**Jinich H, Lifshitz A, García MJA, Ramiro HM:** *Signos y síntomas cardinales de las enfermedades*, 7ª ed. México: Editorial el Manual Moderno, 2017.

**Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 2001;96:429-439.

**Smith SF, Duell DJ.** *Enfermería básica y clínica*. México: Editorial El Manual Moderno. 1996;423-427.



## **1.5 Instalación de sonda vesical masculino/femenino**

## CONCEPTO

Es la inserción de una sonda estéril a través de la uretra hasta la vejiga para drenar la orina, con diferentes fines terapéuticos.



## INDICACIONES

1. Restablecer el flujo de orina en caso de retención urinaria.
2. La medición de orina residual.
3. Obtener un conducto de drenaje cuando se altera la micción.
4. Obtener muestras de orina libre de contaminación.
5. Para estudios radiológicos.
6. Vaciar la vejiga antes, durante y posteriormente a un procedimiento quirúrgico.
7. Permitir la cicatrización de las vías urinarias tras la cirugía.
8. La vigilancia del equilibrio de líquidos en un paciente crítico.
9. Facilitar los procedimientos de irrigación de la vejiga.
10. Mantener un medio seco en la incontinencia urinaria cuando han fracasado todas las demás formas de intervención.
11. La administración de medicamentos.
12. Fomentar la comodidad en los pacientes terminales.

## CONTRAINDICACIONES

1. Pacientes traumatizados con sangre en el meato urinario hasta después de uretrografía retrógrada.
2. En pacientes masculinos con traumatismo hasta después de un tacto rectal para valorar una posible lesión uretral palpando la próstata.
3. Pacientes con procesos de uretritis, cistitis y prostatitis aguda.
4. Pacientes con balanitis xerótica, abscesos escrotales, traumatismo uretral.

## PRECAUCIONES

1. Dado el carácter invasivo del procedimiento se deben minimizar las molestias al paciente y darle la preparación psicológica adecuada antes y durante el procedimiento, observando cualquier signo de ansiedad.
2. Asegurarse de la esterilidad del material.
3. Se debe realizar el procedimiento con técnica aséptica estricta.
4. Asegurarse del calibre adecuado de la sonda a utilizar.
5. Nunca forzar el catéter durante su inserción.
6. Verificar si el paciente no es alérgico al látex, en cuyo caso se utilizará una sonda de silicón.
7. El globo debe ser inflado hasta que fluya la orina y después de introducir la sonda 2-3 cm más, para asegurar su inflado dentro de la vejiga y evitar ruptura de la uretra.
8. Verificar que la bolsa colectora quede colocada por debajo del nivel de la vejiga del paciente.
9. En adultos con retención urinaria, se recomienda no extraer más de 700 mL a 1 000 mL en una misma vez, sino extraer 400 mL e interrumpir el vaciamiento 15 minutos pinzando la sonda; posteriormente continuar con el vaciamiento del mismo modo, a fin de evitar una descompensación.
10. Observar la presencia de estenosis uretral, investigar antecedentes venéreos y cirugías urológicas.
11. La permanencia prolongada de la sonda contribuye a elevar el índice de infección del tracto urinario, por lo que se debe evaluar el retiro de la sonda tan pronto como sea médicamente indicado.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.5.1)**

1. Simulador para cateterización vesical femenino/masculino.
2. Carrito o charola para colocar el equipo.
3. Fuente de iluminación adecuada.
4. Cómodo.
5. Sábana impermeable.
6. Sábana extra para cubrir al paciente.
7. Dos pares de guantes estériles y cubrebocas.
8. Jabón suave y agua.
9. Agua estéril.
10. Gel anestésico estéril o gel hidrosoluble si está contraindicado el gel anestésico.
11. Recipiente o riñón estéril.
12. Sonda estéril del tipo y calibre necesario.
13. Solución de yodopovidona.
14. Torundas de gasa estériles.
15. Gasas estériles.
16. Pinza de traslado.
17. Campo hendido estéril o cuatro campos simples estériles.
18. Jeringa estéril de 10 mL para inflar el globo.
19. Sistema de drenaje cerrado estéril o válvula para sonda.
20. Fijador para la sonda, y si no se cuenta con éste, cinta hipoalergénica, tela adhesiva o microporo.
21. Recipiente estéril para toma de muestra de laboratorio, debidamente etiquetado y en bolsa de plástico (si está indicado).
22. Recipiente para materiales de desecho.

## TIPOS DE SONDAS

La razón del sondaje vesical determinará el tipo y calibre de sonda a utilizar:

1. Sonda de extremo redondeado cuando no sea necesario dejarla alojada.
2. Sonda de Foley de doble luz y de autorretención o retención automática cuando sea necesario dejarla alojada a corto plazo.
3. Sonda de Foley de triple luz de retención automática cuando es necesaria la irrigación continua de la vejiga urinaria.
4. Sonda de Tiemann cuando el conducto uretral es estrecho, la forma de la punta del catéter ayuda a su introducción.
5. Sonda con punta de silbato en el periodo postoperatorio para permitir la expulsión de coágulos sanguíneos, sobre todo cuando no se está utilizando la irrigación vesical.
6. Sonda de silicón o silastic cuando es necesario mantenerla colocada durante un período prolongado, el silicón es menos irritante para el tejido corporal.
7. Un tamaño 12 a 14 Fr es adecuado para una sonda que se utilizará en hombres y mujeres.
8. Se fabrican en longitudes específicas para hombres y mujeres: hombres cerca de 42 cm, para mujeres de 26 cm aproximadamente.
9. Para uso sistemático se usa una sonda con un globo de 10 mL.
10. Se disponen en diversos materiales y su selección se ajustará a las necesidades del paciente.
11. En pacientes pediátricos los números de las sondas son:

Edad	Tamaño (Fr)
Neonatos	Sonda de alimentación del 5-8 o catéter del 6
6 meses	8 Fr
1 a 3 años	10 Fr
4 a 7 años	10-12 Fr
8 a 10 años	12 Fr
11a 18 años	12-18 Fr

## **SISTEMA DE DRENAJE URINARIO CERRADO**

Hay tres factores que se deben considerar para seleccionar el sistema de drenaje adecuado para cada paciente: 1) capacidad; 2) longitud del tubo de entrada y 3) tipo de llave de salida para el vaciado.

La bolsa para la pierna debe fijarse con bandas para la pierna, también se puede prescribir bolsa para el vientre en vez de la pierna, éste se fija alrededor de la cintura.

## PROCEDIMIENTO

Paciente masculino

1. Explicar el procedimiento al paciente para obtener su consentimiento informado.
2. Reunir y preparar el material y equipo completo.
3. Lavado estricto de manos.
4. Proteger la individualidad del paciente para minimizar su ansiedad.
5. Colocar al paciente en posición de decúbito dorsal.
6. Pedir al paciente que junte los talones y separe las rodillas para mejor visualización de los genitales.
7. Retirar la sábana superior del paciente y colocarle la sábana extra en forma de diamante para cubrir al paciente y facilitar el acceso a los genitales.
8. Colocar un campo impermeable debajo de la cadera del paciente para evitar mojar la ropa de cama.
9. Colocar la fuente de iluminación de forma tal que facilite la visualización.
10. Colocar el cómodo.
11. Calzarse el primer par de guantes.
12. Abrir y colocar el equipo para realizar un primer aseo, cuidando de no contaminar.
13. Con la mano no dominante, tomar con una gasa el miembro del paciente y retraer el prepucio.
14. Con la mano dominante tomar la gasa con jabón suave y lavar del meato urinario hacia atrás, las veces que sea necesario, enjuagando con agua posteriormente (figura 1.5.2).
15. Secar con gasas estériles.
16. Retirar el cómodo con la sábana impermeable, se retira el primer par de guantes.
17. Se prepara el fijador para la sonda.
18. Abrir y preparar el equipo completo estéril para la introducción de la sonda.
19. Se coloca el segundo par de guantes estériles.
20. Se acomoda el equipo en orden en el que se va a ir utilizando, sin contaminarlo.
21. Se coloca con técnica estéril los cuatro campos: el primer campo debajo de la cadera del paciente, segundo campo cubriendo la pierna distal, tercer campo cubriendo la pierna proximal, cuarto campo sobre el abdomen.
22. Se acomoda el riñón estéril en caso de toma de muestra.
23. Se verifica el correcto funcionamiento del globo de la sonda, de una vez, se deja llena la jeringa con los mililitros de solución estéril para llenar el globo en su momento.
24. Con la mano no dominante, tomar con una gasa estéril el pene retrayendo el prepucio y enderezándolo, manteniendo esta posición para evitar que se contamine el meato urinario y facilitar la introducción de la sonda.
25. Se realiza la antisepsia con las torundas con clorhexidina al 2%, del meato urinario hacia el glande, las veces que sea necesario (figura 1.5.3).
26. Se aplica gel de lidocaína en el meato urinario (opcional).
27. Con la mano dominante se toma la sonda, se lubrica con gel y se inserta con gentileza a través del meato de 20 a 25 cm aproximadamente, hasta que drene la orina (figura 1.5.4).
28. En cuanto drene orina, insertar todavía 2 a 3 cm más, para asegurarse que el globo esté en vejiga.
29. Inflar el globo con agua estéril, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, observando cualquier signo de dolor en el paciente (figura 1.5.5).
30. Verificar la correcta colocación de la sonda retrayéndola suavemente hasta que tope.

31. Adaptar el sistema de drenaje a la sonda.
32. Retirar los campos.
33. Limpiar con una gasa húmeda y estéril el exceso de antiséptico.
34. Fijar la sonda en la parte interna del muslo del paciente, de forma que no le quede ajustada, dejar identificación con fecha, hora y nombre de quien realizó el procedimiento (figura 1.5.6).
35. Colocar el sistema de drenaje en la base de la cama o posicionarlo de forma que quede por debajo del nivel de la vejiga del paciente.
36. Retirar y desechar de manera apropiada el equipo que ya no se está usando.
37. Asegurar la comodidad y limpieza del paciente.
38. Documentar de forma adecuada la realización del procedimiento en el expediente del paciente, comunicando cualquier situación anormal.

#### Paciente femenino

1. Explicar el procedimiento al paciente para obtener su consentimiento informado.
2. Reunir y preparar el material y equipo completo.
3. Lavado estricto de manos.
4. Proteger la individualidad del paciente para minimizar su ansiedad.
5. Colocar al paciente en posición de decúbito dorsal, en mujeres ancianas o discapacitadas con contracturas importantes, se coloca a la paciente en decúbito lateral con las rodillas levantadas hacia el pecho para la inserción de la sonda.
6. Pedir al paciente que junte los talones y separe las rodillas para mejor visualización de los genitales.
7. Retirar la sábana superior del paciente y colocarle la sábana extra en forma de diamante para cubrir al paciente y facilitar el acceso a los genitales.
8. Colocar un campo impermeable debajo de la cadera del paciente para evitar mojar la ropa de cama.
9. Colocar la fuente de iluminación de forma tal que facilite la visualización.
10. Colocar el cómodo.
11. Calzarse el primer par de guantes.
12. Abrir y colocar el equipo para realizar un primer aseo, cuidando de no contaminar.
13. En primer lugar, con la mano no dominante localizar y abrir los labios mayores, pasando las gasas con jabón suave hacia abajo con una gasa diferente en cada lado, después se abren los labios menores, limpiando con una gasa con jabón, hacia abajo cada lado, a continuación se limpia directamente el meato urinario, frotando de arriba hacia abajo las veces que sea necesario, enjuagar con agua estéril.
14. Con gasas estériles secar el área.
15. Retirar el cómodo con la sábana impermeable, se retira el primer par de guantes.
16. Se prepara el fijador para la sonda.
17. Abrir y preparar el equipo completo estéril para la introducción de la sonda.
18. Se coloca el segundo par de guantes estériles.
19. Se acomoda el equipo en orden en el que se va a ir utilizando, sin contaminarlo.
20. Se coloca con técnica estéril los cuatro campos: el primer campo debajo de la cadera de la paciente, segundo campo cubriendo la pierna distal, tercer campo cubriendo la pierna proximal, cuarto campo sobre el abdomen.
21. Se acomoda el riñón estéril en caso de toma de muestra.
22. Se verifica el correcto funcionamiento del globo de la sonda, de una vez, se deja llena la



jeringa con los mililitros de solución estéril para llenar el globo en su momento.

23. Con la mano no dominante separar los labios mayores y menores con los dedos pulgar e índice.
24. Si no es posible visualizar el meato urinario se abren un poco más los labios menores y se tracciona la horquilla anterior de la vagina hacia arriba, para exponer el meato, o bien, se tracciona la pared vaginal hacia delante con el mismo fin.
25. Localizar y abrir primeramente los labios mayores, pasando las torundas de gasa con clorhexidina al 2% de arriba hacia abajo, utilizando una gasa diferente en cada lado, a continuación se abren los labios menores haciendo la misma operación, después se descubre el meato urinario, sobre el que se hace la misma maniobra, frotando de arriba hacia abajo las veces que sea necesario; esa mano se considera contaminada y deberá conservar abiertos los labios, hasta que el sondaje haya finalizado.
26. Insertar gel anestésico o el lubricante hidrosoluble.
27. Tomar la sonda con la mano dominante, se lubrica y se inserta en el meato con gentileza en dirección hacia arriba y hacia atrás, siguiendo el trayecto anatómico de la uretra femenina, hasta que drene orina.
28. En cuanto drene orina, insertar todavía 2 a 3 cm más, para asegurarse que el globo esté en vejiga.
29. Inflar el globo con agua estéril, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, observando cualquier signo de dolor o molestia en el paciente; verificar su correcta colocación retrayendo la sonda suavemente hasta que tope.
30. Adaptar el sistema de drenaje a la sonda.
31. Retirar los campos.
32. Limpiar con una gasita húmeda el exceso de antiséptico.
33. Fijar la sonda en la parte interna del muslo del paciente, de forma que no le quede ajustada, dejar identificación con fecha, hora y nombre de quien realizó el procedimiento.
34. Colocar el sistema de drenaje en la base de la cama o posicionarlo de forma que quede por debajo del nivel de la vejiga del paciente.
35. Retirar y desechar apropiadamente el equipo que ya no se está usando.
36. Asegurar la comodidad y limpieza del paciente.
37. Documentar de manera apropiada la realización del procedimiento en el expediente del paciente, comunicando cualquier situación anormal.

## COMPLICACIONES

1. Que haya contaminación.
2. Lesiones uretrales como estenosis o ruptura.
3. Inflado del globo en uretra.
4. Trauma del cuello vesical y de la uretra ocasionando una úlcera por presión.
5. Infección de vías urinarias.
6. Sepsis.
7. Dolor a la introducción de la sonda.
8. Que la sonda presente mucha dificultad a la hora de introducirla.
9. Obstrucción de la sonda por sedimento, moco o coágulos de sangre lo que provoca una insuficiencia renal aguda.

## IMÁGENES



**Figura 1.5.1.** Material y equipo para sonda vesical adulto.



**Figura 1.5.2.** Lavado con jabón suave del meato urinario hacia atrás.



**Figura 1.5.3.** Antisepsia con torundas de gasa con clorhexidina al 2%.





**Figura 1.5.4.** Se inserta la sonda lubricada a través del meato urinario.



**Figura 1.5.5.** Se infla el globo con agua estéril.



**Figura 1.5.6.** Fija la sonda en la parte interna del muslo del paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

Abordaje y manejo inicial en el servicio de urgencias del paciente adulto con retención aguda de orina. México. Instituto Mexicano del Seguro Social. 2012.  
[www.imss.gob.mx/profesionales/guíasclínicas/gpc.htm](http://www.imss.gob.mx/profesionales/guíasclínicas/gpc.htm)

**Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM:** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 2008:10:91-105.

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier. Sección 2010:92:574-576.

**Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 2001;101:449-454.

**Rosales BS, Reyes GE:** *Fundamentos de Enfermería*, 3ª ed. México: Editorial El Manual Moderno, 2004.

**Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno, 1996:493-522.





## **1.6 Exploración de fondo de ojo**

## CONCEPTO

Técnica en la exploración física, que ofrece una imagen directa, no invertida, de la retina. Mediante esta técnica se puede observar el fondo de ojo (mácula, papila, vasos) utilizando un oftalmoscopio directo.

## INDICACIONES

1. Detectar y evaluar síntomas del segmento posterior del globo ocular.
2. Detectar patologías tales como:
  - Glaucoma.
  - Síntomas de hipertensión arterial.
  - Diabetes.
  - Degeneración macular relacionada con la edad entre otras.

## CONTRAINDICACIONES

1. Que el paciente no coopere a la exploración.
2. Proceso infeccioso agudo.

## **PRECAUCIONES**

1. Verificar que el equipo y las baterías se encuentren en buen estado.
2. Asegurarse de estar acompañado por una persona de enfermería.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.6.1)**

1. Simulador para exploración de fondo de ojo (Ophthosim).
2. Diapositivas de las diversas patologías.
3. Oftalmoscopio directo.
4. Sillón de exploración.
5. Baterías en buen estado.

## PROCEDIMIENTOS

1. Se debe presentar con el paciente, explicarle el procedimiento que se le va a realizar y obtener su consentimiento.
2. Paciente debe permanecer cómodo, de preferencia sentado.
3. Examinar el ojo derecho del paciente, con el ojo derecho del examinador y el ojo izquierdo del paciente, con el ojo izquierdo del examinador.
4. Sostenga el oftalmoscopio con su mano derecha y mediante su ojo derecho explore el ojo del mismo lado del paciente, esto evita que golpee la nariz del paciente y le permite más movilidad.
5. Situarse aproximadamente a una distancia de 30 cm.
6. Seleccionar la luz blanca con el mayor diámetro. Dirigir la luz hacia la pupila para localizar el reflejo de fondo (figura 1.6.2).
7. Gire el disco de lentes a la dioptría cero, mantenga el dedo índice en el borde del disco de lentes para poder girarlo y enfocar la lente cuando examine el fondo.
8. Acercarse al paciente a una distancia de 10 a 15 cm y observar algún vaso retiniano.
9. El examinador debe seguir la trayectoria del vaso identificado para ubicar la papila óptica y examinarla: forma, tamaño, coloración, bordes, emergencia de los vasos de la papila, excavación fisiológica, el grosor de venas y arterias, así como su coloración y límites.
10. Observar enseguida toda la retina ecuatorial y finalmente la mácula y el reflejo foveal.
11. Esta prueba puede realizarse también bajo dilatación pupilar, durante la cual se obtiene un mayor campo visual.
12. Sostenga el oftalmoscopio con firmeza contra el borde óseo de su órbita, con el mango inclinado unos  $20^\circ$  en sentido lateral, pida al paciente que mire un poco hacia arriba y sobre su hombro a un punto fijo justo al frente sobre la pared.
13. Colóquese a unos 30 a 40 cm del paciente, dirija el rayo de luz a la pupila y busque el reflejo rojo- naranja en la pupila (figura 1.6.3).
14. Coloque su mano sobre la cabeza del paciente y con su dedo pulgar levante el párpado, mantenga el rayo de luz enfocado en el reflejo rojo, acérquese con el oftalmoscopio en el ángulo de  $15^\circ$  hacia la pupila hasta que esté muy cerca de ella, casi tocando las pestañas del paciente (figura 1.6.4).
15. Una vez que observa el fondo de ojo siga una rutina localizando las estructuras en el siguiente orden: disco óptico, vasos sanguíneos, mácula, periferia.
16. Proceda a la exploración del ojo izquierdo sosteniendo el oftalmoscopio ahora con su mano izquierda y mediante su ojo izquierdo, explore el ojo del mismo lado del paciente.
17. Siga los pasos anteriores hasta localizar nuevamente las estructuras en el mismo orden.
18. Termine su procedimiento explicando al paciente los hallazgos y el seguimiento de su caso.



## COMPLICACIONES

1. Falta de cooperación del paciente.
2. Presencia de cataratas u opacidades en los medios transparentes del ojo que impidan la visualización del segmento posterior del globo ocular.

## IMÁGENES



**Figura 1.6.1.** Material y equipo para exploración de fondo de ojo.



**Figura 1.6.2.** Dirige la luz hacia la pupila para localizar el reflejo de fondo.



**Figura 1.6.3.** Sitúese a una distancia de 30 - 40 cm del paciente, dirija el rayo de luz a la pupila y busque el reflejo rojo-naranja en la pupila.



**Figura 1.6.4.** Acérquese con el oftalmoscopio en ángulo de  $15^\circ$  casi tocando las pestañas del paciente.



## **BIBLIOGRAFÍA**

**Jinich H:** *Signos y Síntomas Cardinales de las Enfermedades*, 6ª ed. México: Editorial el Manual Moderno, 2012.

**Riordan EP, Whitcher JP:** *Oftalmología General de Vaughan y Asbury*. México: Editorial El Manual Moderno, 2004.



## **1.7 Exploración de glándula prostática**



## CONCEPTO

Maniobra semiológica compleja para descubrir alteraciones en el sistema genitourinario y de la parte inferior del aparato digestivo, mediante la inspección de la región perineal y perianal, así como la palpación del esfínter, ampolla rectal y su contenido.

## INDICACIONES

1. Parte de la exploración física.
2. Detección de cáncer de próstata en hombres mayores de 50 años.
3. Alteraciones del tránsito intestinal.
4. Diagnóstico de hemorroides y descartar la asociación con otras afecciones.
5. Sintomatología proctológica: tenesmo, rectorragia, prolapso rectal, incontinencia fecal, tumoraciones, prurito anal, entre otros.
6. Síntomas urológicos.

## CONTRAINDICACIONES

1. El paciente no acepte el procedimiento.
2. Proceso agudo anorrectal.

## **PRECAUCIONES**

- 1.** Verificar la integridad y funcionalidad del material y equipo.
- 2.** Asegurarse de la compañía del personal de enfermería.
- 3.** Proteger la individualidad del paciente.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.7.1)**

- 1.** Simulador para exploración rectal y prostática.
- 2.** Modelos con las diferentes patologías de próstata.
- 3.** Biombo.
- 4.** Guantes.
- 5.** Gasas.
- 6.** Gel lubricante.
- 7.** Papel sanitario (para la higiene del paciente).
- 8.** Lámpara de chicote.
- 9.** Mesa proctológica.
- 10.** Sábana para cubrir al paciente.
- 11.** Bata para paciente.

## PROCEDIMIENTO

1. En compañía del personal de enfermería, informe al paciente sobre el procedimiento.
2. Colocar al paciente en alguna de las siguientes posiciones: genupectoral, sims, decúbito dorsal, decúbito lateral.
3. Previo calzado de guantes (no es necesario que sean estériles) y cubrebocas.
4. Separe los glúteos del paciente y enfoque la luz hacia el área anal.
5. Inspeccione la región perianal, parte baja del recto incluido el tono del esfínter anal y el canal anal.
6. Lubrique el dedo índice, palpe el esfínter anal y valore el tono (figura 1.7.2).
7. Con el dedo lubricado ejerza presión en forma moderada en la línea media anterior, hasta que haya pasado el esfínter anal (figura 1.7.3).
8. Introduzca el dedo lentamente hasta la máxima penetración posible en dirección de la cicatriz umbilical (figura 1.7.4).
9. Valore el contenido de la ampolla rectal, temperatura, la presencia o no de deformaciones, el fondo de saco, la mucosa rectal, así como la cara anterior del recto.
10. Localizar la próstata.
11. Posterior a la localización de la próstata, se identifica el tamaño, forma, consistencia, bordes, movilidad y si es o no dolorosa.
12. En caso de existir algún nódulo(s) o irregularidades, describe la característica de los mismos.
13. Comunique al paciente que ha terminado la exploración y proceda a retirar el dedo, con gasa o papel retire el gel lubricante.

## COMPLICACIONES

1. Dolor o molestia.
2. Reflejo vagal.
3. Laceración de la pared rectal o del esfínter anal.
4. Rectorragia.

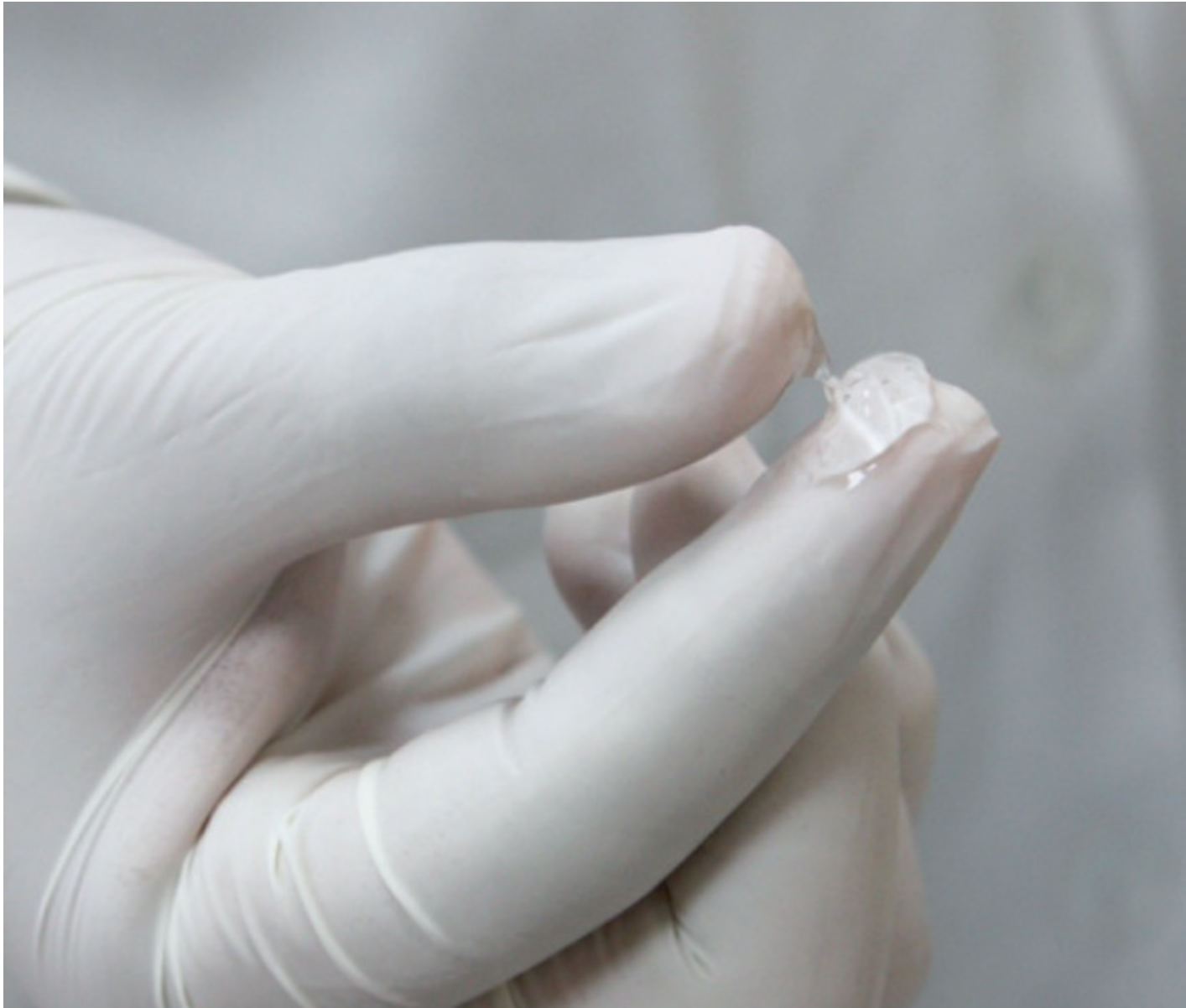
**Jinich H:** *Signos y Síntomas Cardinales de las Enfermedades*, 6ª ed. México: Editorial el Manual Moderno; 2012.

## IMÁGENES



**Figura 1.7.1.** Material y equipo para exploración de glándula prostática.





**Figura 1.7.2.** Lubrique el dedo índice.



**Figura 1.7.3.** Con el dedo lubricado ejerza presión en forma moderada, en la línea media anterior, hasta que haya pasado el esfínter anal.



**Figura 1.7.4.** Introduzca el dedo lentamente, hasta la máxima penetración posible, en dirección de la cicatriz umbilical.

## BIBLIOGRAFÍA

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier, Sección 44:307-314; Sección 92:574-576, 2010.



## **1.8 Exploración de oído medio**

## CONCEPTO

Exploración de las estructuras anatómicas del pabellón auricular, conducto auditivo externo y membrana timpánica, con fines de diagnóstico y/o terapéuticos.

## INDICACIONES

1. Obtener información mediante inspección del oído externo.
2. Exploración del conducto auditivo y membrana timpánica en busca de secreción purulenta, cerumen, cuerpos extraños y alteraciones de la membrana del tímpano.



## CONTRAINDICACIONES

1. Agenesia del conducto auditivo externo.
2. Otitis externas que causen dolor al introducir el otoscopio.

## **PRECAUCIONES**

1. Realizar el procedimiento con cuidado para evitar dolor durante el mismo.
2. Asegurarse de estar acompañado de una persona de enfermería.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.8.1)**

1. Simulador para exploración de oído (Otosim).
2. Otoscopio.
3. Baterías.
4. Espéculo auditivo de diversos tamaños.
5. Torundas alcoholadas para la limpieza posterior del equipo.

## PROCEDIMIENTO

1. Se debe presentar con el paciente, explicarle el procedimiento que se le va a realizar y obtener su consentimiento.
2. Estar acompañado de una persona de enfermería.
3. Verifique que encienda el otoscopio y colóquelo el espéculo auditivo más grande que pueda acoplarse al conducto auditivo.
4. El paciente debe estar sentado y su cabeza ligeramente inclinada hacia el lado contrario al que se iniciará la exploración.
5. Se debe empezar con el oído sano con el fin de comparar y evitar contaminación del espéculo.
6. Examine las estructuras externas del oído.
  - Inspeccione la integridad de la piel, la forma y el tamaño, la simetría y la posición de cada pabellón auricular.
  - Palpe el pabellón auricular entre el dedo pulgar y el índice y precise si hay dolor o alguna lesión.
  - Palpe la región mastoidea, que no debe ser dolorosa. El dolor se asocia a inflamación del oído medio. Presione el trago hacia adentro, hacia el canal auditivo, para detectar dolor, que puede indicar inflamación del oído.
7. Examine el conducto auditivo externo con el otoscopio.
  - Tome el otoscopio con la mano dominante, se sostiene como si fuera un lápiz, entre el pulgar y el índice, en una de estas dos formas según sea el caso:
    - Para las personas cooperadoras: usted puede sostener el mango de manera que esté en la posición correcta; los esfuerzos de estabilización son innecesarios (figura 1.8.2).
    - Para los niños y adultos intranquilos: coloque la mano que está sosteniendo el otoscopio contra la cabeza de la persona, para ayudar a estabilizar el instrumento (figura 1.8.3).
  - Con su mano libre rectifique el conducto auditivo tirando de la oreja con firmeza y suavidad hacia arriba, afuera y hacia atrás, si el paciente es un adulto (figura 1.8.3). La oreja se jala hacia abajo y hacia atrás en los lactantes y niños pequeños.
  - Inserte el espéculo y avance suavemente, diríjalo un poco hacia abajo y adelante, para examinar la superficie del conducto auditivo externo (figura 1.8.4).
  - Examine e identifique secreción, cuerpo extraño, enrojecimiento de la piel o edema del conducto auditivo.
  - Inspeccione la membrana timpánica y observe las demarcaciones mayores y el color. Cuadrantes de la membrana timpánica: anterosuperior, posterosuperior, anteroinferior y posteroinferior. Color normal: gris perlado, brillante. Superficie: continúa e intacta, ligeramente transparente. Demarcaciones: reflejo luminoso blanco (cono de luz) proyectado sobre el cuadrante anteroinferior. El reflejo luminoso se concentra con bordes bien definidos (no difusos). Son visibles las siguientes estructuras: el martillo (umbo y apófisis corta); *pars tensa* (porción tirante del tímpano); *annulus*; *pars fláccida* (pliegue superior, más flácido de la membrana); pliegues maleolares. Configuración: plana o cóncava (no abombada).
  - Observe el movimiento de la membrana, mientras el sujeto hace una maniobra de Valsalva o si dispone de un otoscopio neumático, observe el movimiento cuando usted inyecta el aire. Los movimientos de la membrana timpánica indican que la trompa de Eustaquio está permeable.
8. Repita la secuencia para el examen del otro oído.
9. Termine su procedimiento explicando al paciente los hallazgos y el seguimiento de su caso.

## COMPLICACIONES

1. Lastimar el conducto auditivo con el mismo espéculo ótico.
2. Que no haya una visualización adecuada.
3. Mal funcionamiento del equipo.

## IMÁGENES



**Figura 1.8.1.** Material y equipo necesario para otoscopia.



**Figura 1.8.2.** Inserción del espéculo en adultos, rectificando el conducto auditivo externo.





**Figura 1.8.3.** Inserción del espéculo en niños, se rectifica el conducto auditivo jalando hacia abajo y atrás.





**Figura 1.8.4.** Otoscopia en pacientes adultos no cooperadores, se jala el pabellón auricular hacia arriba, afuera y atrás.

## BIBLIOGRAFÍA

**Bickley LS, Szilagyí PG:** *Bates Guía de exploración física e historia clínica*, 11ª ed. España: Editorial Wolters Kluwer, 2013; 7:235-236.

**Jinich H:** *Signos y Síntomas Cardinales de las Enfermedades*, 6ª ed. México: Editorial El Manual Moderno; 2012.

**Llanio Navarro R, Perdomo González G:** *Propedéutica clínica y semiología médica*, Tomo 1, 1ª ed. Cuba: Editorial Ciencias Médicas, 2003; 4:30-33.



## **1.9 Inserción de cánula orofaríngea**

## CONCEPTO

Las cánulas orofaríngeas proporcionan un conducto para el flujo de aire a través de la boca hasta la faringe, se aplica en pacientes con riesgo de que la lengua o los músculos de la vía aérea superior se relajen y obstruyan la vía aérea. Este dispositivo con forma de “J” se coloca sobre la lengua para sujetarla y apartar las estructuras hipofaríngeas suaves de la pared posterior de la faringe.

## INDICACIONES

1. Pacientes inconscientes si los procedimientos para abrir la vía aérea (maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón o tracción mandibular) no mantienen la vía aérea despejada.
2. Para mantener la vía aérea permeable durante la ventilación con bolsa mascarilla si los proveedores empujan accidentalmente el mentón ocasionando que se cierre la vía (figura 1.9.5).
3. En la aspiración de la boca y la garganta.
4. En pacientes intubados para evitar que muerdan y obstruyan el tubo orotraqueal.

## CONTRAINDICACIONES

1. Pacientes conscientes o semiconscientes (incluidos los pacientes en un estado de sedación o anestesia leves) con reflejos protectores de la vía aérea conservados. En estos pacientes se puede provocar arcadas, vómitos, laringoespasma o broncoespasmo con consecuencias catastróficas.
2. Paciente con sospecha de obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño.

# PRECAUCIONES

1. Elegir el tamaño adecuado con la edad y el peso del paciente.

Edad	Número	Longitud	Color (Guedel o Berman)
Prematuro	000	40 mm	Rosa
RN	00	50 mm	Azul
Lactante	0	60 mm	Negro
1-3 años	1	70 mm	Blanco
3-8 años.	2	90 mm	Verde
9-18 años. Adulto pequeño	3	100 mm	Amarillo
Adulto mediano	4	110 mm	Rojo
Adulto grande	5-6	120 mm	Naranja

2. Una cánula pequeña o una grande, finalmente dejará de ser funcional y se convertirá en un cuerpo extraño.
3. Asegurarse de que al medir la cánula se tome con la posición anatómica correcta.



## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.9.1)**

1. Simulador de manejo de vías aéreas.
2. Cánulas orofaríngeas de diferentes tamaños.
3. Abatelenguas.
4. Guantes

## PROCEDIMIENTO

1. Previo lavado de manos, se coloca guantes para protección personal.
2. Si es posible, limpie la boca y la faringe de secreciones, sangre o vómito usando una sonda de aspiración faríngea rígida.
3. Seleccione la cánula orofaríngea del tamaño adecuado. Coloque la cánula orofaríngea apoyada en el lateral del rostro, mida la distancia desde la comisura de la boca al ángulo de la mandíbula para aproximar el tamaño correcto de la cánula (figura 1.9.2). Una cánula orofaríngea del tamaño adecuado y bien insertada resulta en una alineación correcta con la abertura glótica.
4. Se procede a insertar cánula orofaríngea con una de las 3 técnicas descritas a continuación.
  - a) **Técnica de 180°.** Con el paciente en decúbito dorsal, una vez cerciorado el tamaño de la cánula, se procura la apertura de la cavidad oral introduciendo la cánula con la concavidad hacia el paladar duro, posteriormente se realiza un giro de 180° introduciéndose hacia la hipofaringe quedando anclada entre los incisivos superiores e inferiores en su extremo proximal y entre la base de la lengua, y la hipofaringe en su extremo distal (figura 1.9.3).
  - b) **Técnica de 90°.** De la misma forma que en el procedimiento anterior, se apertura la cavidad oral y se introduce la cánula orofaríngea con la concavidad hacia el carrillo de la boca, después se realiza un giro en 90° y se introduce hacia la hipofaringe permaneciendo anclado entre los incisivos.
  - c) **Técnica directa.** es la de elección en pacientes pediátricos. Abrir la boca y colocar un depresor lingual en la base de la lengua, bajar y traccionar la lengua hacia adelante con el depresor lingual para alejarla de la pared posterior de la faringe (figura 1.9.4), deslice suavemente la cánula orofaríngea con el lado cóncavo hacia abajo, siguiendo la curvatura de la lengua, hasta que el extremo proximal de la cánula se encuentra anclada entre los incisivos (figura 1.9.6).
5. Tras insertar la cánula orofaríngea, monitorice al paciente. Mantenga la cabeza y la mandíbula en posición correcta para mantener la vía aérea permeable. Aspire la vía aérea según sea necesario.

## COMPLICACIONES

1. Traumatismo tisular de tejido blando de labios y lengua.
2. La elección incorrecta del tamaño de la cánula provocará que no sea funcional, por el contrario se convertirá en un cuerpo extraño.
3. Si el paciente presenta reflejo nauseoso, podrá provocar la regurgitación, el vómito y broncoaspiración.

## IMÁGENES



**Figura 1.9.1.** Elección de la cánula orofaríngea correcta, se mide de la comisura de la boca al ángulo de la mandíbula.



**Figura 1.9.2.** Técnica directa se utiliza un abatelenguas y se introduce de forma anatómica.



**Figura 1.9.3.** Técnica 180°.





**Figura 1.9.4.** Elección de cánula orofaríngea en niños.



**Figura 1.9.5.** Cánula orofaríngea colocada para abrir vía aérea cuando se da ventilación a presión positiva.





**Figura 1.9.6.** En niños la técnica directa para inserción de cánula orofaríngea es la más utilizada.

## BIBLIOGRAFÍA

American Heart Association: Soporte vital cardiovascular Avanzado Libro del proveedor. Guidelines CPR ECC 2015. Apartado 5:10-12.

**Archundia GA:** *Educación Quirúrgica para el Estudiante de Ciencias de la Salud*. México: Méndez Editores. 2013:264-270.

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier. Sección 2010;190:1053-1058.

Prehospital Trauma Life Support Committee of The National Association of Emergency Medical Technicians (PHTLS): Soporte Vital Básico y Avanzado en el Trauma Prehospitalario. España: Editorial Elsevier. Capítulo 2007;4:118-120.



## **1.10 Inserción de cánula nasofaríngea**

## CONCEPTO

Es la inserción de un tubo de goma o plástico blando que actúa como soporte mecánico que impide la obstrucción de los tejidos blandos entre las narinas y la glotis. La cánula nasofaríngea es una alternativa a la cánula orofaríngea en pacientes que conservan el reflejo nauseoso y necesitan un dispositivo básico de manejo de la vía aérea.

## INDICACIONES

1. Está indicada cuando la inserción de una cánula orofaríngea es técnicamente difícil o imposible.
2. Pacientes conscientes o con estado neurológico deprimido que conservan el reflejo nauseoso y se requiere mantener vía aérea permeable.
3. Paciente con trismo mandibular.

## CONTRAINDICACIONES

1. Traumatismo facial.
2. Sospecha de fractura de base de cráneo.
3. Coagulopatía (epistaxis).
4. Antecedente de cirugía nasal.
5. Hipertrofia de adenoides.
6. Sospecha de aspiración de cuerpo extraño.

# PRECAUCIONES

- 1. Asegurarse de que no haya una posible obstrucción en la fosa nasal.
- 2. Asegurarse de seleccionar la cánula del tamaño apropiado al paciente.

Edad	Número de Cánula
RN	12 Fr
6 m – 1 año	14 – 16 Fr
2 – 6 años	14 – 18 Fr
7 – 10 años	16 – 20 Fr
11 – 15 años	18 – 22 Fr
Mayor de 16 años	22 – 36 Fr

- 3. No force el movimiento si la cánula no puede penetrar, en todo caso retírela y vuelva a intentar introducirla.



## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.10.1)**

1. Simulador de manejo de vías aéreas.
2. Cánulas nasofaríngeas de diferentes tamaños.
3. Lubricante hidrosoluble.
4. Guantes.

## PROCEDIMIENTO

1. Previo lavado de manos, después se coloca los guantes.
2. Seleccione la cánula nasofaríngea del tamaño correcto. La longitud de la cánula nasofaríngea debe ser igual a la distancia desde la punta de la nariz del paciente al lóbulo de la oreja (figura 1.10.2).
3. Algunos proveedores usan el diámetro del meñique del paciente como guía para seleccionar el tamaño correcto.
4. Coloque el cuello del paciente en posición neutral alineada.
5. Evalúe las fosas nasales con una linterna para identificar la más amplia.
6. Verifique que no haya desviación u obstrucción de la misma.
7. Lubrique el extremo distal de la cánula con lubricante hidrosoluble (figura 1.10.3).
8. Inserte lentamente la punta de la cánula en la narina seleccionada, en dirección anteroposterior con el bisel dirigido hacia el tabique nasal (figura 1.10.4 y 1.10.5).
9. Introdúzcalo suavemente con movimientos de rotación hasta que el extremo distal de la cánula coapte en el exterior de la narina (figura 1.10.6).
10. Si se encuentra resistencia en la introducción no debe forzar la cánula, se debe retirar e intentar en la otra fosa nasal.
11. Si el paciente presenta arcadas, se retira ligeramente la cánula nasofaríngea.
12. Vuelva a evaluar con frecuencia. Mantenga la cabeza inclinada proporcionando un desplazamiento anterior de la mandíbula mediante la elevación del mentón o tracción mandibular. El moco, la sangre, el vómito o los tejidos blandos de la faringe pueden obstruir la vía aérea nasofaríngea.

## COMPLICACIONES

1. Si la vía aérea nasofaríngea es demasiado larga, puede causar bradicardia a través de la estimulación vagal o puede dañar la epiglotis o cuerdas vocales.
2. La irritación física de la laringe o la faringe inferior puede estimular la tos, el vómito o el laringoespasmo (si el tubo es demasiado largo).
3. Fallo de inserción.
4. Epistaxis (debido a desgarros de la mucosa o avulsión de cornetes).
5. Estimulación de secreciones nasales con obstrucción de la cánula nasofaríngea.
6. La colocación prolongada de una cánula nasofaríngea demasiado grande puede ocasionar necrosis nasal.
7. La vía aérea puede irritar la mucosa o lacerar el tejido adenoideo causando hemorragias, con posible aspiración de coágulos dentro de la tráquea.

## IMÁGENES



**Figura 1.10.1.** Material y equipo.



**Figura 1.10.2.** Mide la cánula nasofaríngea del puente de la nariz al lóbulo de la oreja para elegir la correcta para el paciente.

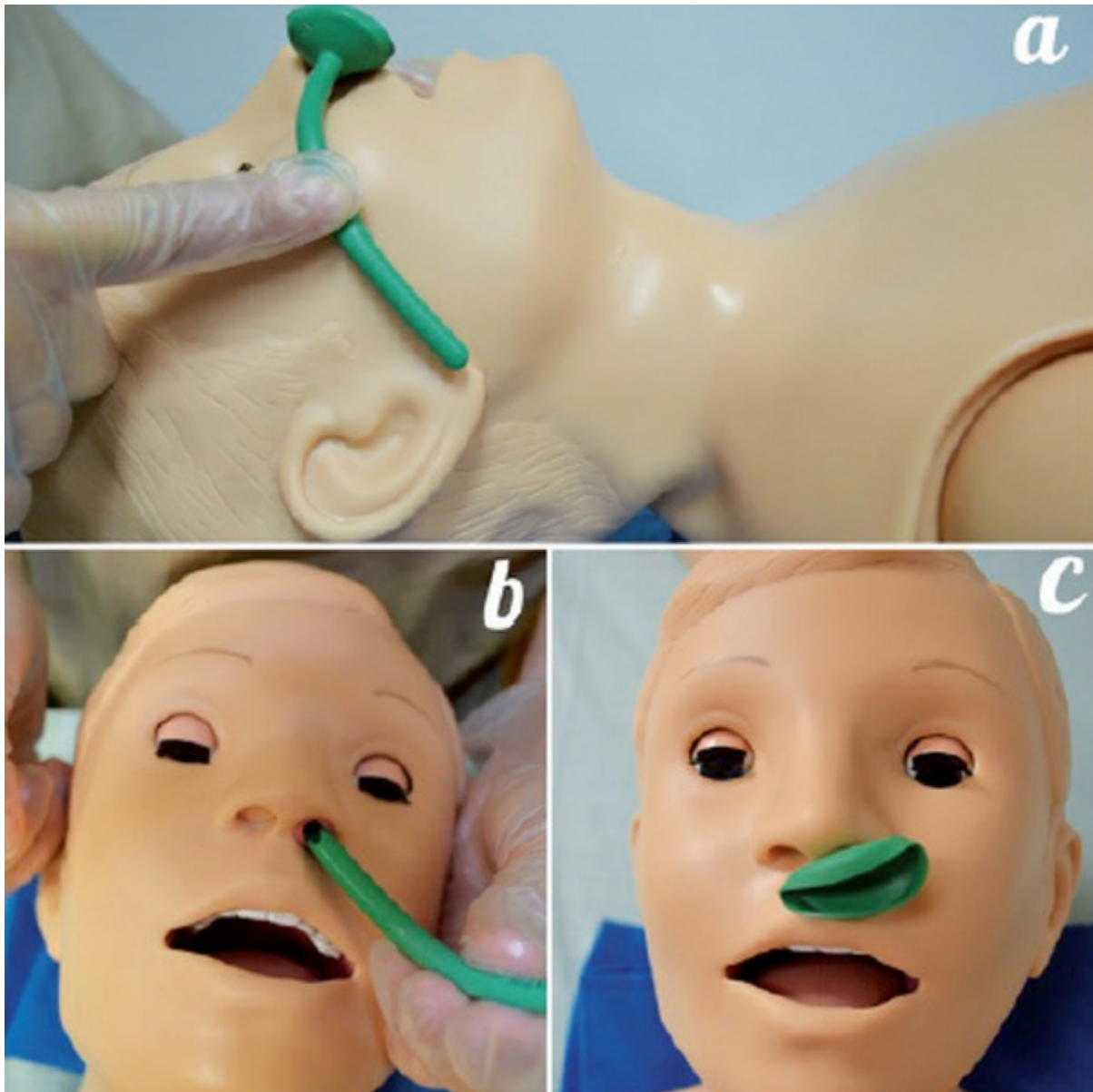


**Figura 1.10.3.** Lubrica cánula nasofaríngea.





**Figura 1.10.4.** Se introduce la cánula nasofaríngea en la fosa nasal elegida con el bisel hacia el tabique, apoyándose en el ala de la nariz para evitar sangrado.



**Figura 1.10.5.** Inserción de cánula nasofaríngea en niños. a) Se mide la cánula. b) se inserta con el bisel apuntando hacia el tabique nasal, apoyándose en el ala de la nariz. c) cánula correctamente colocada.





**Figura 1.10.6.** Cánula nasofaríngea correctamente colocada.

## BIBLIOGRAFÍA

American Heart Association: Soporte Vital Cardiovascular Avanzado Libro del proveedor. Guidelines CPR ECC 2015; 5:13-15.

**Archundia GA:** *Educación Quirúrgica para el Estudiante de Ciencias de la Salud*. México: Méndez Editores. 2013:264-270.

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier, 2010:1053-1058.

Prehospital Trauma Life Support Committee of The National Association of Emergency Medical Technicians. (PHTLS). Soporte Vital Básico y Avanzado en el Trauma Prehospitalario. España: Editorial Elsevier 2007:120-121.



### **1.11 Inserción de catéter venoso periférico en adulto**

## CONCEPTO

Es la inserción de un catéter de teflón en una vena periférica, con el objetivo de administrar soluciones o medicamentos a un paciente.

## INDICACIONES

Establecer un acceso venoso para la administración de líquidos, electrolitos, medicamentos, compuestos hemáticos.

## CONTRAINDICACIONES

1. Si el paciente tiene un trastorno de la coagulación se deberá tener cuidado para evitar la hemorragia en los puntos en los que la punción venosa no ha tenido éxito.
2. Se evitará colocar vías intravenosas sobre articulaciones, porque el movimiento de la articulación puede provocar infiltración.
3. Se evitará colocar catéteres intravenosos próximos a una fístula arteriovenosa.
4. Los catéteres intravenosos deben retirarse con rapidez ante la presencia de edema, enrojecimiento, flebitis, dolor o infiltración subcutánea.
5. Nunca se debe retirar el catéter sobre la aguja, ya que esto podría romper el catéter en el interior de la vena.
6. Raramente se producen embolias a partir de los puntos de canulación intravenosa en los pacientes con mal retorno venoso. En los adultos, los pies y tobillos no son buenos lugares para canulación intravenosa, porque el retorno venoso puede ser lento.

## PRECAUCIONES

1. De ordinario ha de punccionarse primero el extremo distal de la vena, reservando sitios más próximos para la terapéutica intravenosa adicional.
2. Puede formarse un hematoma si la aguja perfora las paredes anterior y posterior de la vena.
3. Las venas deben ser superficiales, fácilmente palpables, observables en su trayecto, y de tamaño suficiente para que pueda insertarse con suavidad una aguja.
4. Las venas seleccionadas deben estar libres de esclerosis, hematomas y de dolor.
5. Las venas se deben seleccionar de acuerdo a la solución que se va a infundir, las más grandes son preferibles para soluciones irritantes, viscosas o sangre.
6. Se sugiere que las muestras para exámen de laboratorio no se tomen del catéter en el que se está administrando la terapia de infusión, sin embargo, cuando la condición del paciente así lo amerite, se seguirá el protocolo implementado por la institución.
7. Los equipos de infusión deberán ser cambiados cada 24 horas si se está infundiendo una solución hipertónica: dextrosa al 10%, 50% y nutrición parenteral (NPT) y cada 72 a 96 horas en soluciones hipotónicas e isotónicas. En caso de contaminación, infección o precipitación debe cambiarse inmediatamente.
8. El afeitado del sitio donde se va a realizar la canulación intravenosa puede favorecer el crecimiento bacteriano; en caso de necesidad, es preferible recortar un poco en vez de afeitar.
9. Examine que las soluciones intravenosas y los catéteres estén en perfectas condiciones en cuanto a fecha de caducidad y signos de contaminación o deterioro.
10. Examine las botellas de las soluciones a contraluz para detectar cambios en la coloración, turbidez o partículas de materia que indiquen contaminación, que existan grietas o fugas.
11. Dar educación al paciente de que no debe doblar, pinchar ni ajustar velocidad de flujo del sistema, así como dar aviso inmediatamente si tiene sensación de dolor, tumefacción, calor o supuración en el lugar de la punción.
12. El sitio de punción debe elegirse en un área distal del cuerpo, de primera intención en el miembro torácico no dominante. Las punciones subsecuentes deben realizarse de distal a proximal.
13. Se debe utilizar técnica aséptica estricta.
14. Se debe evitar la manipulación innecesaria del catéter.
15. Se recomienda el uso de conectores libres de agujas, para evitar las desconexiones de la vía, de no contar con ellos, se pueden sustituir con llaves de paso, así mismo disminuyen el riesgo de infecciones por contaminación durante la infusión de las soluciones y elimina el peligro de punciones accidentales en el personal de salud.
16. Comprobar la integridad del catéter al retirarlo.
17. Los antisépticos que pueden ser utilizados en la asepsia de la piel son: alcohol al 70%, iodopovidona del 0.5 al 10% y gluconato de clorhexidina al 2%, estas soluciones pueden ser utilizadas como agentes simples o en combinación.
18. El catéter se debe fijar sin interferir el flujo de infusión.
19. Los materiales para la fijación deben ser hipoalergénicos y semipermeables.



## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.11.1)**

- 1.** Simulador brazo para punción intravenosa.
- 2.** Solución indicada de acuerdo al estado del paciente.
- 3.** Equipo para infusión intravenosa o venoset.
- 4.** Apósito adhesivo estéril transparente o material adhesivo hipoalergénico y semipermeable.
- 5.** Tijeras.
- 6.** Recipiente o riñón.
- 7.** Llave de tres vías con extensión (opcional).
- 8.** Catéter intravenoso con aguja o Punzocath de diferentes calibres. En adultos se usan calibre 18 al 20 G para soluciones viscosas, del 20 al 23 G para soluciones normales. En niños de mayor edad se usan calibres del 21 al 25 G, en neonatos agujas de calibre del 25 al 27 G.
- 9.** Torundas con antiséptico: alcohol al 70%, iodopovidona del 0.5% al 10% y gluconato de clorhexidina al 2% de acuerdo al que utilice la institución.
- 10.** Ligadura.
- 11.** Guantes y cubrebocas.
- 12.** Tubos de vacío, jeringa y adaptador para toma de muestras de sangre (opcional).
- 13.** Pomada antimicrobiana (opcional).
- 14.** Férula (opcional).
- 15.** Tripié o soporte para administración intravenosa.
- 16.** Compresa impermeable para evitar dejar manchada la cama del paciente.

## PROCEDIMIENTO

### PREPARACIÓN DEL SISTEMA INTRAVENOSO

#### Equipo

1. Solución intravenosa de acuerdo con la condición del paciente.
2. Equipo de administración de sistema de goteo que incluye cámara de goteo y tubería intravenosa con válvula de paso.
3. Tubería de extensión con llave de tres vías (opcional) para proporcionar entradas adicionales para la administración de otras soluciones o fármacos.
4. Soporte de administración intravenosa con base rodable, fijo a la cama o fijo al techo.

#### Procedimiento

1. Lavarse las manos en forma escrupulosa antes de preparar el equipo intravenoso.
2. Compare el tipo y la cantidad de solución de acuerdo con la orden médica.
3. Retire la tapa de la botella y realice antisepsia.
4. Saque de su empaque cuidadosamente y sin contaminarlo, el equipo de administración intravenosa y cierre la válvula de paso.
5. Conecte la extensión con llave de tres vías (si es el caso).
6. Coloque la botella sobre una superficie firme e inserte la bayoneta del equipo de administración intravenosa a través del área apropiada del tapón de la botella.
7. Invierta la botella y colóquela en el soporte de administración intravenosa.
8. Oprima la cámara de goteo y luego libérela para que se llene de la mitad a sus dos terceras partes con líquido (figura 1.11.2).
9. Retire cuidadosamente la tapa adaptadora que se encuentra al final de la línea, teniendo cuidado de no contaminar la punta de la tubería ni el tapón; abra cuidadosamente la válvula de paso para que el líquido vaya eliminando el aire que contiene el tubo, dejando caer en un receptáculo las gotas necesarias y verificando de no desperdiciar líquido.
10. Ya que se aseguró que no hay burbujas en la tubería se cierra nuevamente la válvula de paso y se reajusta nuevamente el tapón al tubo sin contaminarlo.
11. Invierta y golpee ligeramente los sitios en "Y" para expulsar todo el aire.

### PREPARACIÓN DEL SITIO DE PUNCIÓN INTRAVENOSA

#### Equipo

1. Apósito estéril transparente o cinta hipoalergénica semipermeable. Se preparan de manera previa las cintas del tamaño y cantidad que se van a necesitar. Existen tiras ya precortadas específicas para fijar el catéter inmediatamente después de su colocación en el interior de la vena.
2. Tijeras.
3. Recipiente o riñón.
4. Catéter intravenoso con aguja o Punzocath de diferentes calibres. En adultos se usan calibre 18 al 20 G para soluciones viscosas, del 20 al 23 G para soluciones normales. En niños de mayor edad se usan calibres del 21 al 25 G, en neonatos agujas de calibre del 25 al 27 G.
5. Torundas con antiséptico: alcohol al 70%, iodopovidona del 0.5% al 10%, gluconato de clorhexidina al 2% de acuerdo a la institución.

6. Ligadura.
7. Guantes y cubrebocas.
8. Tubos de vacío, jeringa y adaptador para toma de muestras de sangre (opcional).
9. Pomada antimicrobiana (opcional).
10. Férula (opcional).
11. La solución previamente preparada.
12. Compresa impermeable o campo para evitar manchar la ropa del paciente.
13. Etiqueta para identificar la solución con los datos correspondientes.

## Procedimiento

1. Reúna el equipo ya con todo preparado para llevarlo junto al paciente.
2. Preséntese con el paciente, verifique nombre del paciente y explique el procedimiento (se obtiene el consentimiento informado previamente a la preparación del equipo).
3. De nuevo, lavarse las manos en forma escrupulosa.
4. Cuelgue la botella de solución intravenosa ya preparada con el sistema de infusión intravenoso, situando el extremo del equipo a su alcance.
5. Coloque al paciente en posición cómoda y ajuste la iluminación según sea necesario.
6. Aplique en una gasa estéril pomada antimicrobiana (opcional).
7. Colóquese guantes y cubrebocas.
8. Seleccione el catéter adecuado a cada caso. El calibre de este debe ser de tamaño más pequeño que permita el flujo mayor sin ocluir la luz del vaso.
9. Inspeccione ambas extremidades del paciente, de primera intención seleccionar el miembro torácico no dominante, palpando y observando el trayecto exacto de las venas, hasta que encuentre una vena que se sienta llena y superficial
10. Coloque la compresa o campo impermeable por debajo del brazo, a la altura del sitio de punción, para evitar manchar al paciente.
11. Aplique la ligadura de 5 a 10 cm por arriba del sitio de punción.
12. Prepare el sitio de punción con torundas empapadas del antiséptico elegido.
13. Deje que la solución antiséptica seque en la piel del paciente antes de continuar.
14. Si la vena no es palpable estimule la ingurgitación de la siguiente manera: pida al paciente que abra y cierre la mano. Puede darse un golpecito ligero sobre la vena o friccionarla; asegúrese de volver a desinfectar el sitio con solución antiséptica después de tocarlo con los dedos.
15. Retire la cobertura del catéter con cuidado y sin contaminarlo inmediatamente antes de la inserción, inspeccione tanto la aguja como el catéter.
16. Restirando la piel hacia abajo con la mano no dominante, sin contaminar y con el bisel de la aguja hacia arriba, se insertan en un ángulo de 45° juntos aguja y catéter como una unidad en la piel del paciente.
17. Inserte el catéter y la aguja en el interior de la vena, asegurándose que la aguja y el catéter se hallen dentro de la luz de la vena, observe el reflujo de sangre hacia la cámara de la aguja (figura 1.11.3).
18. Sujete la aguja sin contaminarla y sin moverla deslice todo el catéter de teflón hacia el interior del vaso hasta que tope.
19. Tan pronto como el catéter esté completa y correctamente colocado en su sitio, libere la ligadura (figura 1.11.4).

20. Tome el extremo distal del tubo de administración endovenosa con la mano dominante.
21. Colocando los dedos medio y anular de la mano no dominante sobre el sitio donde queda la punta del catéter y retirando previamente el tapón del tubo de administración intravenosa; haga una ligera presión para evitar sangrado al retirar la aguja del interior del catéter de teflón.
22. Retire la aguja del interior del catéter de teflón y conecte sin contaminar el extremo del tubo de infusión intravenosa al casquillo del catéter de teflón (figura 1.11.5).
23. Si se van a extraer muestras de sangre se adapta la jeringa al catéter y se extraerá la muestra necesaria (opcional).
24. Abra la válvula de paso del equipo de infusión intravenosa para verificar que la solución fluya con rapidez y sin obstrucción, verificando que no aparezca inflamación súbita en el sitio de punción (hematoma).
25. Reduzca el flujo y previa limpieza del área con torundas con antiséptico, proceda a fijar el catéter con la cinta previamente cortada o aplicación del parche estéril transparente.
26. Fije la tubería al paciente haciendo una pequeña lazada y sujetándola con cinta adhesiva.
27. Coloque una etiqueta de identificación con los datos completos: nombre del paciente, número de cama, sala donde se encuentra encamado, calibre del catéter empleado, **fecha y hora** en que se realizó la cateterización, nombre y firma de la persona que realizó el procedimiento (figura 1.11.6).
28. Coloque ficha de identificación a la solución: nombre del paciente, fecha, número de cama, sala a la que pertenece, la solución de que se trata, cantidad de medicamentos diluidos en la solución, volumen a la que debe pasar por hora, gotas por minuto, hora de inicio, hora de término, firma de la persona que la preparó.
29. Se coloca una tira adhesiva, por un costado del frasco para mantener el control del volumen por hora.
30. Con un reloj, establezca la velocidad de goteo de acuerdo con las indicaciones médicas.
31. Dejar cómodo y limpio al paciente.
32. Al término del procedimiento éste se registrará en el expediente clínico con los siguientes datos: Fecha, hora, tipo y calibre del catéter, sitio de punción, incidentes ocurridos y nombre completo de la persona que instaló.

## COMPLICACIONES

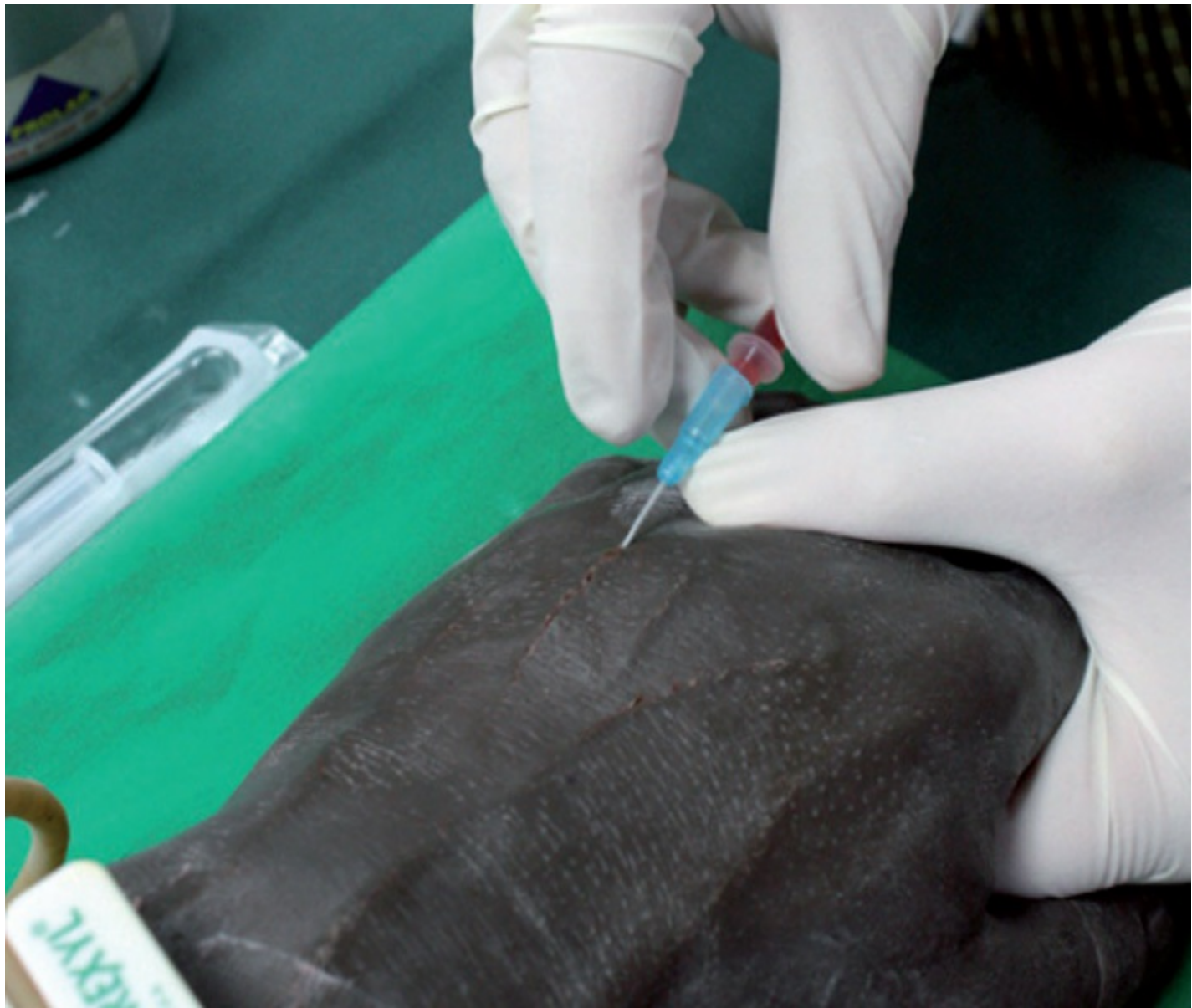
1. La limpieza insuficiente de la piel en el sitio de canalización puede dar lugar a la introducción de bacterias en la vena, que a su vez puede provocar infección local o bacteriemia.
2. Si a pesar de varios intentos de punción no se logra la canalización de una vena, pueden formarse hematomas en los sitios en los que la canalización no tuvo éxito.
3. Que las venas sean móviles y difíciles de penetrar.
4. La aguja penetre en la vena pero no se establezca flujo intravenoso.
5. Venas frágiles que parecen formar un globo una vez que se penetra en ellas.
6. Flebitis.
7. Pueden aparecer embolias a causa de que el catéter se desgarre al retirarlo sobre el fiador.
8. Puede producirse infiltración del tejido circundante como consecuencia de un desplazamiento del catéter; algunos medicamentos provocan daños tisulares graves al infiltrarse.

## A collection of medical supplies and equipment laid out on a light blue surface. At the top, a mannequin arm is visible. Below it, from left to right, are: a package of 3M Tegaderm adhesive film, a roll of yellow tape, a pair of metal scissors, a metal bowl containing a metal rod, a bottle of disinfectant, three test tubes with red, purple, and blue caps, a large blue kidney-shaped basin, a package of yellow gloves, a package of gauze, a package of band-aids, a package of tubing, and a package of a catheter. A yellow tube and a white strap with a buckle are also visible at the bottom.





**Figura 1.11.2.** Llena primero la cámara de goteo para purgar el equipo.



**Figura 1.11.3.** Observe el reflujo de sangre hacia la cámara de la guía para verificar que está en vena.





**Figura 1.11.4.** Libere la ligadura.



**Figura 1.11.5.** Conecte el extremo del tubo de infusión al casquillo del catéter.



**Figura 1.11.6.** Se fija la tubería al paciente y se identifica con los datos completos.

## BIBLIOGRAFÍA

**Añorve LR:** *Procedimientos Básicos de Enfermería*. México: Editorial Prado, 2006:249-260.

**Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM:** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 2008;21:169-186.

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier. 2010: Sección 189:1046-1051; Sección 191:1059-1064.

Norma oficial mexicana nom-022-ssa3-2012, que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión en los estados unidos mexicanos.

**Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 2001;63:263-266.

**Rosales BS, Reyes GE:** *Fundamentos de Enfermería*, 3ª ed. México: Editorial El Manual Moderno, 2004.

**Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno. 1996:721-752.



## **1.12 Intubación endotraqueal en adulto**



## CONCEPTO

Es el procedimiento por medio del cual se introduce un tubo directamente a la tráquea, a través de la boca, para obtener un control máximo de la vía aérea.

Es un procedimiento que de todas las intervenciones de emergencia y asistencia, es de las más importantes y puede tener un notable efecto sobre el pronóstico del paciente, especialmente en el traumatizado.

Es el método preferido de control de la vía aérea porque:

- Aísla la vía aérea.
- Permite la ventilación con oxígeno al 100%.
- Elimina la necesidad de mantener un sellado adecuado mascarilla-cara.
- Reduce de forma significativa el riesgo de aspiración (vómito, cuerpo extraño, sangre).
- Facilita la aspiración traqueal profunda.
- Previene la insuflación gástrica.
- Supone una vía adicional para la administración de medicamentos.

Existen varios métodos para calcular el tamaño adecuado del tubo orotraqueal calculado por edad y peso. Los varones requieren un tubo de 7.5 a 9 mm, mientras que las mujeres necesitan un tubo de 7 a 7.5 mm.

La profundidad hasta la cual se debe avanzar el tubo en la tráquea varía de acuerdo con la edad y talla del paciente. En las mujeres adultas será de 17 a 23 cm (desde los incisivos centrales), mientras que en los varones adultos es de 19 a 25 cm.

## INDICACIONES

1. Mantener control de una vía aérea permeable adecuada.
2. Paciente con problema de oxigenación significativo, que precisa la administración de concentraciones elevadas de oxígeno.
3. Paciente que requiere ventilación asistida.
4. Facilitar la ventilación mecánica.
5. Proporciona una vía por la que se pueden administrar medicamentos en un paciente con paro cardíaco.



## CONTRAINDICACIONES

1. No hay una contraindicación absoluta; sin embargo, el procedimiento se debe considerar con cuidado cuando se realiza en pacientes con:
  - Reflejo faríngeo intacto.
  - Lesión potencial o real de columna cervical.
  - Traumatismo craneal, aumento de la presión intracraneal o ambos.
  - Fracturas faciales.
2. Paciente con neumotórax.
3. Obstrucción completa de la vía respiratoria.
4. Minimizar el riesgo de aspiración en pacientes con estómago lleno en situaciones de urgencia y con complicación de la vía respiratoria.

## PRECAUCIONES

1. Verificar que las baterías funcionan y/o tener de repuesto.
2. Verificar la esterilidad del tubo.
3. Verificar que el tubo sea de la medida adecuada del paciente.
4. Asegurar un mínimo de 1 o 2 vías IV (intravenosas) permeables.
5. Preoxigenar al paciente con el dispositivo de bolsa-balón-válvula-mascarilla con oxígeno al 100% durante 3 a 5 min.
6. Colocar los monitores cardiacos y de pulsioximetría.
7. Si el paciente está consciente valorar el uso de sedantes.
8. Considerar el uso de sedantes y lidocaína en presencia de traumatismo craneoencefálico posible o confirmado.
9. La ventilación del paciente no debe interrumpirse más de 30 segundos.
10. Si alguna de las técnicas de verificación de la correcta colocación del tubo indica que está mal, se debe retirar y volver a intentar la intubación, con previa preoxigenación.
11. Se puede documentar mediante radiografía de tórax la localización del tubo en la tráquea, inmediatamente por encima de la carina.
12. Se puede insertar un protector dental o una cánula oral para evitar que el paciente muerda el tubo.
13. No se debe ocluir la boca para permitir la aspiración.
14. En la fijación del tubo, reducir al máximo los puntos de presión en la piel para evitar complicaciones a largo plazo.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.12.1)**

- 1.** Simulador para intubación endotraqueal adulto.
- 2.** Guantes.
- 3.** Laringoscopio con hojas de Miller y MacIntosh para adultos y niños.
- 4.** Baterías extras y focos de repuesto.
- 5.** Aparato de aspiración.
- 6.** Cánula para aspiración.
- 7.** Dispositivo de bolsa-balón-válvula-mascarilla (tamaño adecuado) con reservorio.
- 8.** Tubos endotraqueales diferentes calibres para adultos y niños.
- 9.** Cánula orofaríngea (tamaño adecuado).
- 10.** Estilete o fiador.
- 11.** Jeringa de 10 mL.
- 12.** Abatelenguas.
- 13.** Lubricante hidrosoluble en aerosol o lidocaína en aerosol.
- 14.** Pinzas de McGill.
- 15.** Pulsioxímetro.
- 16.** Sistema para fijación del tubo.
- 17.** Cinta adhesiva.
- 18.** Estetoscopio.
- 19.** Suministro de oxígeno.

## PROCEDIMIENTO

### PREPARACIÓN DEL PACIENTE

1. Se coloca al paciente en decúbito supino, con la cabeza en posición de olfateo (ver capítulo 1.23, figura 1.23.1) a no ser que exista una lesión potencial de columna cervical; en todo caso, se estabiliza manualmente la cabeza si estuviera contraindicado el movimiento de columna.
2. Se inicia preoxigenación con dispositivo de bolsa-balón-válvula-mascarilla conectado a oxígeno al 100% durante 3 a 5 min, si es posible (figura 1.12.2).
3. Se colocan monitores cardíacos y de saturación de oxígeno (pulsioxímetro).
4. Se administran los sedantes, relajantes neuromusculares o la anestesia tópica prescrita.

### PROCEDIMIENTO

1. Revisión, preparación y conexión del equipo, asegurarse que el globo del tubo endotraqueal funcione correctamente; se introduce la guía teniendo cuidado de que no salga por el extremo distal del tubo; se puede dejar la jeringa conectada a la válvula del tubo, se aplica lubricante hidrosoluble o lidocaína en aerosol para facilitar el avance del tubo.
2. Se activa el aspirador y se deja el tonsilar de aspiración cerca de la cabeza del paciente.
3. Se coloca el cuello del paciente en posición neutra alineada.
4. Se coloca la cabeza del paciente en una posición de “olfateo”.
5. Se toma el laringoscopio con la mano izquierda.
6. Ayudando con los dedos a la apertura de la boca se introduce la hoja profundamente por la comisura labial derecha del paciente, en forma cuidadosa.
7. Se barre la lengua del paciente hacia el lado izquierdo, hacia el centro de la vía aérea mientras se observan las estructuras de referencia.
8. Dependiendo de la hoja que se seleccione, se apoyará en la vallécula (MacIntosh), o en la epiglotis (Miller).
9. Se sujeta con firmeza el mango del laringoscopio para elevar la hoja hacia arriba y hacia adelante, teniendo cuidado de no recargarse en los dientes del paciente.
10. Se visualiza la glotis y las cuerdas vocales.
11. Utilizando la mano derecha, se inserta el tubo ET (endotraqueal) entre las cuerdas vocales del paciente, a una profundidad adecuada, permitiendo que el globo se sitúe 1 a 2 cm pasando las cuerdas (figura 1.12.3).
12. Se retira el laringoscopio mientras se sujeta el tubo e inmediatamente se coloca hacia una de las comisuras labiales.
13. Se retira la guía o estilete.
14. Se conecta el dispositivo de ventilación para insuflar oxígeno al paciente.
15. Se observa la correcta elevación del tórax con cada ventilación.
16. Se comprueba la correcta colocación del tubo verificando la presencia de los ruidos respiratorios en ambos ápices y bases pulmonares, así como la ausencia de estos en epigastrio (5 puntos) (figura 1.12.4).
17. Asimismo puede utilizar las valoraciones clínicas siguientes:
  - Visualización directa del paso del tubo a través de las cuerdas vocales.
  - Presencia de ruidos respiratorios bilaterales y ausencia de ruidos respiratorios en epigastrio.
  - Visualización de la elevación y depresión del tórax durante la ventilación
  - Formación de columna de vaho (condensación de vapor de agua) en el tubo endotraqueal

durante la respiración.

- 18.** Se insufla con la jeringa de 8 a 10 mL de aire en la válvula principal del tubo para inflar el globo y así completar el sellado entre la tráquea del paciente y el mango del tubo, teniendo cuidado de no insuflar en exceso ya que puede lesionar el tejido traqueal del paciente.
- 19.** La palpación del globo también puede verificar la correcta colocación del tubo dentro de la tráquea y con respecto a la carina y los bronquios. Una vez inflado el globo, con la cabeza del paciente en posición neutra, se palpa suavemente la escotadura supraesternal mientras se sujeta el globo piloto del balón con la otra mano; se hace avanzar o retroceder el tubo ligeramente. Cuando el globo piloto esté distendido al máximo en respuesta a la presión en la escotadura supraesternal, el tubo está colocado correctamente en el interior de la tráquea.
- 20.** Una vez confirmada la correcta posición del tubo se procede a fijarlo con el dispositivo de que se disponga: fijador externo o cinta adhesiva.
- 21.** Si se fija con cinta adhesiva, ésta se coloca en forma de bigotera (figura 1.12.5).
- 22.** Se continúa con la ventilación, ya sea con el dispositivo de ventilación o respirador mecánico.

## COMPLICACIONES

1. Algunas complicaciones están relacionadas con los medicamentos administrados o con las maniobras de la intubación en sí.
2. Hipoxemia por intentos de intubación prolongados.
3. Traumatismo de la vía aérea con hemorragia resultante.
4. Intubación del bronquio principal derecho.
5. Intubación esofágica.
6. Vómitos con aspiración. Laceraciones en labios y lengua.
7. Diente aflojado o roto.
8. Lesión de las cuerdas vocales.
9. Aparición de déficit neurológico en una lesión de columna cervical que no lo tenía la víctima.

## IMÁGENES



**Figura 1.12.1.** Material y equipo.





**Figura 1.12.2.** Preoxigenación con dispositivo Preoxigenación con dispositivo BVM.





**Figura 1.12.3.** Introducción del laringoscopio.



**Figura 1.12.4.** Auscultación de los 5 puntos para comprobación.



**Figura 1.12.5.** Fijación del tubo orotraqueal.

## BIBLIOGRAFÍA

**Archundia GA:** *Educación Quirúrgica para el Estudiante de Ciencias de la Salud*. México: Méndez Editores 2013:264-270.

**G. Edward Morgan:** *Anestesiología Clínica. Manual Moderno*. Capítulo 5; página 94-103.

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier. 2010, Sección 44:307-314; Sección 190:1053-1058.

Prehospital Trauma Life Support Committee of The National Association of Emergency Medical Technicians (PHTLS): *Soporte Vital Básico y Avanzado en el Trauma Prehospitalario*. España: Editorial Elsevier. 2007:101-106, 124-126.

**Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 9:29-39; Procedimiento 2001;11:40-43.



### **1.13 Inyección intradérmica**

## CONCEPTO

Es la introducción de medicamentos o productos biológicos mediante punción, con un instrumento adecuado debajo de la epidermis.

## INDICACIONES

1. Introducir medicamentos por debajo de la epidermis.
2. Para realizar pruebas diagnósticas de hipersensibilidad a determinados medicamentos.
3. Para producir inmunidad o sensibilizaciones a determinados agentes.



## **CONTRAINDICACIONES**

En problemas preexistentes en el área que contraindiquen la aplicación de este tipo de inyección.

## PRECAUCIONES

1. Verificar el registro del fármaco con la orden más reciente del médico.
2. Lavarse las manos en forma escrupulosa antes de preparar el fármaco y de hacer la aplicación al paciente.
3. Estimule al paciente para que relaje el área por inyectar.
4. Espere unos segundos a que el antiséptico seque para evitar que penetre junto con la aguja.
5. Inyecte el fármaco a velocidad lenta.
6. En esta vía, la dosis para aplicación no debe ser mayor de 0.01 a 0.1 mL.
7. Mantenga sujeta firmemente la jeringa, no la mueva una vez que la ha insertado.
8. Extraiga la aguja con suavidad y rapidez una vez terminada la administración del fármaco.
9. Esté atento a cualquier reacción nociva del organismo al medicamento, en tal caso suspender de inmediato.
10. Evite la aplicación en un área en que esté lesionada la piel o que presente alteraciones en el color (irritación, ronchas, acné, quemaduras, cicatrices, entre otros).
11. Cuando son en repetidas ocasiones, recuerde alternar los sitios de aplicación.
12. No se da masaje.
13. Observe con mucha atención signos de formación de pápula y decoloramiento del sitio, esto indica que el fármaco está correctamente aplicado.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.13.1)**

1. Simulador para aplicación de inyección intradérmica.
2. Frasco o ampolleta de fármaco.
3. Torundas de algodón con antiséptico: Alcohol al 70%, iodopovidona del 0.5 al 10% y gluconato de clorhexidina al 2%.
4. Jeringas de 1 mL con aguja de bisel corto, calibre 30 o 31 G.
5. Cojinetes de gasa estéril.
6. Parche oclusivo (opcional).
7. Guantes limpios.

## PROCEDIMIENTO

### PARA EXTRAER EL FÁRMACO

#### Extracción de un frasco ampula

1. Retire la tapa del frasco.
2. Realice antisepsia con torunda de algodón con antiséptico en el tapón de caucho del frasco ampula.
3. Saque la jeringa estéril de su envase; asegúrese de que la aguja esté bien sujeta a la jeringa (las agujas 30 o 31 vienen integradas al cuerpo de la jeringa) retire el protector de la aguja colocándolo en el envase y aspire una pequeña cantidad de aire.
4. Inserte la aguja en el frasco, introduciendo sólo el bisel y 2 mm más de la aguja; inyecte el aire al frasco manteniendo inclinada la superficie del fármaco.
5. Invierta el frasco y extraiga la cantidad indicada de fármaco (tocando sólo el cuerpo de la jeringa y la lengüeta del émbolo para evitar contaminar el interior de la jeringa).
6. Para purgar la jeringa y expulsar las burbujas de aire deslice un poco hacia abajo el émbolo para que baje el medicamento contenido en el trayecto de la aguja; golpee ligeramente el costado de la jeringa con el dedo para que las burbujas del fondo suban, deslice el émbolo hacia arriba manteniendo la jeringa en una posición vertical para eliminar el aire por completo y hasta que salga una pequeña gota por el bisel de la aguja; cubra la aguja con el protector (figura 1.13.2).
7. Verifique que quede la dosis correcta de fármaco en la jeringa; si se extrajo una cantidad excesiva de medicamento, invierta la jeringa y elimine el exceso en un receptáculo o en una torunda sin contaminar la aguja.
8. Cubra la aguja con el protector para evitar contaminación.

#### Para extraer el fármaco de una ampolleta

1. Desplace la solución del cuello de la ampolleta al cuerpo, golpeando suavemente el cuello de ésta.
2. Limpie con una torunda de algodón con antiséptico alrededor del cuello de la ampolleta.
3. Mediante un cojinete de gasa, tome el extremo de la ampolleta entre el pulgar y el índice de una mano y el cuerpo con la otra, rompa el cuello de la ampolleta ejerciendo presión en dirección contraria a usted.
4. Coloque la ampolleta en posición recta.
5. Retire el protector de la aguja e introdúzcala en la ampolleta sin tocar los bordes del cuello; la ampolleta se puede invertir para extraer el medicamento.
6. Vuelva a colocar la ampolleta en posición recta y extraiga la jeringa.
7. Coloque la jeringa en posición vertical, retrayendo un poco el émbolo y golpeando suavemente el costado de la jeringa; purgue ésta con el fin de expulsar las burbujas de aire y hasta que salga una pequeña gota por el bisel de la aguja (figura 1.13.2).
8. Verifique la dosis de fármaco; si se extrajo una cantidad excesiva de medicamento, invierta la jeringa y elimine el exceso en un receptáculo o en una torunda sin contaminar la aguja.
9. Cubra la aguja con el protector para evitar contaminación.

### APLICACIÓN DEL MEDICAMENTO

1. Lleve la charola con el equipo al lugar donde se encuentra el paciente, colocándola en una superficie limpia.
2. Preséntese con el paciente y verifique la identidad de éste; explíquele el procedimiento de nueva cuenta, ya que previamente a la preparación del medicamento se obtuvo el consentimiento informado.
3. Proporcionar un ambiente privado cuando el sitio de aplicación no sea el brazo.
4. Lavarse las manos en forma escrupulosa.
5. Seleccione el sitio de inyección al identificar los puntos anatómicos de referencia. Los sitios de inyección son: abdomen, área lateral del brazo, área anterior del antebrazo y/o anterior del muslo.
6. Realice la antisepsia con torundas de algodón con antiséptico, haciendo un movimiento del centro a la periferia. Espere unos segundos a que el antiséptico seque en la piel.
7. Quite el protector de la aguja.
8. Restire la piel mediante el pulgar y el índice, para ponerla tensa, con el fin de que el bisel de la aguja se introduzca fácilmente.
9. Con la jeringa previamente purgada, sujete ésta entre el pulgar y el índice.
10. Inserte la aguja en un ángulo de 15° con el bisel hacia arriba, cuidando de observar que se penetre la capa intradérmica exclusivamente. No subcutánea (figura 1.13.3).
11. Introduzca sólo el bisel y unos 2 mm más en la epidermis, observando que a través de la piel se transparenta la punta de la aguja.
12. Deje de sujetar la piel y sujete la jeringa firmemente con los dedos pulgar e índice.
13. Inyecte el medicamento a velocidad lenta, ya que la piel presenta más resistencia al paso del fármaco, por lo tanto, arde y molesta más al paciente.
14. Recuerde observar los signos de formación de pápula y decoloramiento de la piel en el sitio; lo que indica que está correctamente aplicada (figura 1.13.4).
15. Al terminar tome una torunda con antiséptico y colocándola sobre el sitio de punción retire la aguja deslizándola hacia atrás con suavidad, con la torunda en el sitio de punción sólo se recogerá el medicamento que haya escapado (figura 1.13.5).
16. No se dá masaje ni se hace presión en el sitio de punción, ya que el medicamento podría escaparse.
17. Coloque de nueva cuenta al paciente en posición cómoda.
18. Deseche el material utilizado en los contenedores correspondientes a punzocortantes y jeringas.
19. Haga el registro de la aplicación: fármaco, dosis, hora y sitio usados.

## COMPLICACIONES

1. Evitar inyectar áreas sensibles, endurecidas, lesionadas o decoloradas del cuerpo.
2. Introducir demasiado rápido el fármaco provocando dolor intenso al paciente.
3. Introducir una cantidad mayor a la tolerada y se rompa la piel.
4. Contaminación de la aguja o del fármaco.

## IMÁGENES

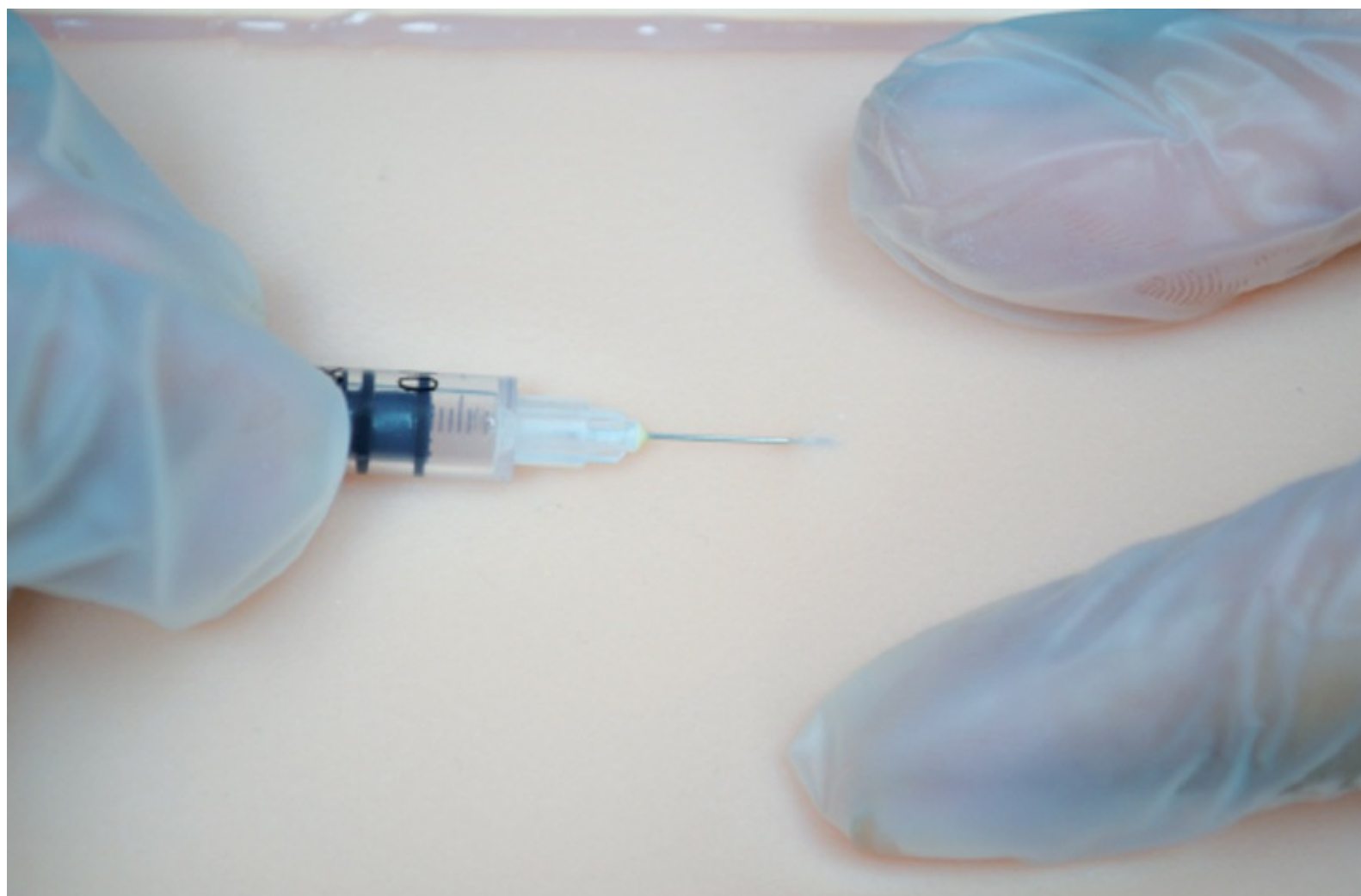


**Figura 1.13.1.** Material y equipo para inyección intradérmica.



**Figura 1.13.2.** Purga la jeringa, empujando el émbolo hasta que salga una microgota.





**Figura 1.13.3.** Se introduce exclusivamente el bisel de la aguja.



**Figura 1.13.4.** Verifica que se forme una pápula.



**Figura 1.13.5.** Coloca una torunda sin hacer presión, desliza la aguja cuidadosamente hacia atrás.

## BIBLIOGRAFÍA

**Añorve LR:** *Procedimientos Básicos de Enfermería*. México: Editorial Prado. 2006:232-234.

**Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM.** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 2008;2:24-25.

**Rosales BS, Reyes GE.** *Fundamentos de Enfermería*, 3ª ed. México: Editorial El Manual Moderno; 2004.

**Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno. Cap.15:351-352. 1996.



## **1.14 Inyección intramuscular**

## CONCEPTO

Es la introducción de medicamentos o productos biológicos mediante punción, a través de un instrumento adecuado para el tejido muscular con fines terapéuticos.

## INDICACIONES

1. Favorecer la absorción rápida de un medicamento.
2. Proporcionar una vía menos dolorosa para administrar fármacos parenterales.
3. Es una vía alternativa cuando el medicamento es irritante para el tejido subcutáneo.
4. Garantizar la precisión y cantidad del medicamento indicado.

## CONTRAINDICACIONES

1. La aplicación de medicamentos por esta vía depende del estado circulatorio del paciente.
2. Evite inyectar áreas sensibles o endurecidas del cuerpo.



## PRECAUCIONES

1. Verificar el registro del fármaco con la orden más reciente del médico.
2. Llevar a cabo en forma escrupulosa el lavado de manos antes de preparar el medicamento y antes de aplicarlo al paciente.
3. Si necesita atravesar con la aguja un tapón de caucho utilice una aguja nueva para inyectar el fármaco.
4. Estimule al paciente para que relaje el área por inyectar.
5. En el sitio de la inyección tense la piel entre el pulgar y el índice de la mano no dominante. En los bebés o niños con poca musculatura la piel se puede agrupar.
6. Espere unos segundos a que el antiséptico seque para evitar que penetre junto con la aguja.
7. Si el paciente es obeso, utilice una aguja de 2 a 3 pulgadas (in), de manera que el fármaco llegue a tejido muscular.
8. Aplicación firme y perpendicular de la aguja en relación con la piel; introduzca la aguja de un sólo movimiento para disminuir el dolor.
9. Inyecte el fármaco a una velocidad moderada.
10. Áreas sugeridas para aplicación intramuscular: músculo deltoideo (no ministrar más de 2 mL), en medicamentos irritantes, aceitosos o dolorosos la elección es en glúteo: dorsoglútea o ventroglútea (no administrar más de 5 mL) y vasto externo.
11. Mantenga sujeta firmemente la jeringa, no la mueva una vez que la ha insertado.
12. Extraiga la aguja con rapidez una vez terminada la administración del fármaco.
13. Estar atentos a cualquier reacción nociva del organismo al medicamento, en tal caso suspender de inmediato.
14. Considere el grado de viscosidad de la sustancia al escoger el sitio de aplicación y el calibre de la aguja.
15. Cuando son en varias ocasiones, recuerde alternar los sitios de aplicación.
16. En la aplicación de productos biológicos (vacunas) **no se da masaje**.
17. Siempre antes de administrar un fármaco, verificar los cinco correctos de la administración de medicamentos: a) paciente correcto, b) medicamento correcto, c) dosis correcta, d) vía correcta, e) hora correcta.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.14.1)**

1. Simulador glúteo para aplicación de inyección intramuscular.
2. Frasco o ampolleta del fármaco.
3. Torundas de algodón con antiséptico: alcohol al 70%, iodopovidona del 0.5% al 10% y gluconato de clorhexidina al 2%, de acuerdo a lo que maneje la institución.
4. Jeringas con agujas apropiadas. Para inyección intramuscular varían de 1 a 5 mL con aguja de calibre y longitud apropiados: el músculo deltoides requiere aguja del 23 a 25 G, para vasto lateral, glúteos medio y mayor varían en calibre 18 a 23 G con longitudes de aguja de 1 a ½ pulgadas.
5. Cojinetes de gasa estéril.
6. Parche oclusivo (opcional).
7. Guantes.
8. Riñón o charola para transportar el material.

## PROCEDIMIENTO

### PREPARACIÓN DEL FÁRMACO

#### Reconstitución de fármacos en polvo

1. Limpie con una torunda de algodón con antiséptico el cuello de la ampolleta del solvente antes de abrirla, si la ampolleta es de vidrio puede recubrir el cuello con una torunda de algodón para que al romperla no se lesione los dedos.
2. Saque la jeringa estéril de su estuche cuidadosamente y sin contaminarla, ajustando la aguja de manera previa, insértela en la ampolleta del solvente y extraígalo.
3. Elimine una cantidad de aire igual a la cantidad de solvente, para proporcionar un desplazamiento adecuado de aire.
4. Previa antisepsia del frasco de fármaco en polvo, tome el solvente de la ampolleta e introdúzcalo en el frasco, introduciendo sólo el bisel y 2 mm más de la aguja, deslizando de forma suave el líquido por las paredes del frasco.
5. Retire la aguja y cúbrala con el protector
6. Gire gentilmente el frasco del fármaco en polvo con el solvente hasta que el polvo se disuelva por completo y quede una solución homogénea en color y textura.

#### Para extraer el fármaco de un frasco ámpula

1. Retire la tapa del frasco.
2. Limpie con una torunda de algodón con antiséptico, el tapón de caucho del frasco.
3. Saque la jeringa estéril de su envase; asegúrese de que la aguja está bien sujeta a la jeringa; retire el protector de la aguja colocándolo en el envase de la jeringa y aspire una pequeña cantidad de aire.
4. Inserte la aguja en el frasco, inyecte el aire al frasco manteniendo inclinada la superficie del fármaco.
5. Invierta el frasco y extraiga la dosis indicada del fármaco, tocando sólo el cuerpo de la jeringa y la punta del émbolo (para evitar contaminar el interior de la jeringa).
6. Para purgar la jeringa y expulsar las burbujas de aire: deslice un poco hacia abajo el émbolo para que baje el medicamento contenido en el trayecto de la aguja; golpee ligeramente el costado de la jeringa con el dedo para que las burbujas del fondo suban; deslice el émbolo hacia arriba manteniendo la jeringa en una posición vertical para eliminar el aire por completo y hasta que salga una pequeña gota por el bisel de la aguja; cubra la aguja con el protector (figura 1.14.2).
7. Verifique que quede la dosis correcta de fármaco en la jeringa, si se extrajo una cantidad excesiva de medicamento, invierta la jeringa y elimine el exceso en un receptáculo o en una torunda sin contaminar la aguja.

#### Para extraer el fármaco de una ampolleta

1. Desplace la solución del cuello de la ampolleta al cuerpo, golpeando con suavidad el cuello de la misma.
2. Limpie con una torunda de algodón con antiséptico alrededor del cuello de la ampolleta.
3. Mediante un cojinete de gasa, tome el extremo de la ampolleta entre el pulgar y el índice de una mano y el cuerpo con la otra, rompa el cuello de la ampolleta ejerciendo presión en

dirección contraria a usted.

4. Coloque la ampolleta en posición recta.
5. Retire el protector de la aguja, e introdúzcala en la ampolleta sin tocar los bordes del cuello. Si la aguja es larga puede extraerse el medicamento con la ampolleta en posición recta, si es corta, la ampolleta se puede invertir para extraer el medicamento.
6. Vuelva a colocar la ampolleta en posición recta y extraiga la jeringa.
7. Coloque la jeringa en posición vertical, retrayendo un poco el émbolo y golpeando suavemente el costado de la jeringa, purgue ésta a fin de expulsar las burbujas de aire (figura 1.14.2).
8. Verifique la dosis de fármaco, si se extrajo una cantidad excesiva de medicamento, invierta la jeringa y elimine el exceso en un receptáculo o en una torunda sin contaminar la aguja.
9. Cubra la aguja con el protector para evitar contaminación.

## APLICACIÓN DEL MEDICAMENTO

### Técnica normal

1. Lleve el fármaco con todo el equipo en una charola con el paciente.
2. Coloque la charola en una superficie limpia.
3. Preséntese con el paciente y verifique su identidad, explique el procedimiento de nueva cuenta, ya que previamente a la preparación del medicamento se obtuvo el consentimiento informado.
4. Proporcionando un ambiente privado, lávese las manos y colóquese los guantes.
5. Seleccione el sitio de inyección, identificando puntos anatómicos de referencia.
6. Realice la antisepsia del área con torundas de algodón con antiséptico, haciendo un movimiento circular y del centro a la periferia mínimo tres veces.
7. Con la mano dominante sujete la jeringa ya correctamente preparada y purgada, quite la cubierta de la aguja.
8. Tense la piel con el pulgar y el índice de la mano no dominante (figura 1.14.3).
9. Inserte la aguja en un ángulo de 90° mediante un rápido movimiento (figura 1.14.3).
10. Con los dedos que está restirando la piel, sujete la aguja y jeringa para que no se caiga o se salga de su lugar.
11. Aspire con el émbolo para verificar que no haya salida de sangre (figura 1.14.4). Si hay salida de sangre quiere decir que se encuentra en un vaso sanguíneo por lo que debe retirar la aguja.
12. Inyecte el medicamento a velocidad moderada, lentamente (figura 1.14.5).
13. Al terminar de ministrar el medicamento, extraiga la aguja con un solo movimiento y proporcione un masaje suave pero firme para ayudar a distribuir el medicamento (figura 1.14.6).
14. Si está aplicando un producto biológico no se da masaje.
15. Ponga un parche oclusivo si es necesario y deje al paciente en una posición cómoda.
16. Deseche los materiales en el sitio que les corresponde (punzocortantes y el resto del material usado).
17. Registre en el expediente del paciente y registros de enfermería la aplicación: nombre del fármaco, dosis, vía, fecha, hora y quién lo aplicó.

## Técnica en zeta

1. Lleve el fármaco con todo el equipo en una charola con el paciente.
2. Coloque la charola en una superficie limpia.
3. Preséntese con el paciente y verifique su identidad, explique el procedimiento de nueva cuenta, ya que previamente a la preparación del medicamento se obtuvo el consentimiento informado.
4. Proporcionando un ambiente privado, lave sus manos en forma escrupulosa y colóquese los guantes.
5. Seleccione el sitio de inyección, identificando puntos anatómicos de referencia.
6. Realice la antisepsia del área con torundas de algodón con antiséptico, haciendo un movimiento circular y del centro a la periferia mínimo tres veces.
7. Sujutando la jeringa, ya correctamente preparada y purgada, se quita la cubierta de la aguja.
8. Tense la piel lateralmente, separándola del sitio de inyección.
9. Inserte la aguja en ángulo de 90° en un movimiento rápido.
10. Con los dedos que está restirando la piel, sujete la aguja y jeringa para que no se caiga o se salga de su lugar.
11. Tire del émbolo para verificar que no haya salida de sangre.
12. Administre el fármaco lentamente y espere 10 segundos, manteniendo la piel tensa.
13. Extraiga la aguja y libere la piel.
14. Aplique presión leve con una torunda alcoholada, no dé masaje.
15. Proporcione al paciente una posición cómoda.
16. Deseche el material y equipo en el área correspondiente.
17. Registre en el expediente del paciente y registros de enfermería la aplicación: nombre del fármaco, dosis, vía, fecha, hora y quién lo aplicó.

## COMPLICACIONES

1. Evite inyectar áreas sensibles o endurecidas del cuerpo.
2. Que se introduzca demasiado rápido el fármaco provocando dolor intenso al paciente.
3. Que se introduzca una cantidad mayor a la tolerada por el área.
4. Que al aplicar el medicamento no se haya cerciorado de que no esté en un vaso sanguíneo y pase el fármaco directamente al torrente circulatorio.
5. Que haya contaminación de la aguja o del fármaco.

## IMÁGENES



**Figura 1.14.1.** Material y equipo para inyección intramuscular.





**Figura 1.14.2.** Purga la jeringa, empujando el émbolo hasta que salga una microgota.





**Figura 1.14.3.** Tensa la piel, introduce la aguja a 90°.



**Figura 1.14.4.** Aspira para verificar que no esté en un vaso.



**Figura 1.14.5.** Sujeta la jeringa e introduce el medicamento a velocidad moderada.



**Figura 1.14.6.** Coloca una torunda y retira la aguja en un sólo movimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

**Añorve LR:** *Procedimientos Básicos de Enfermería*. México: Editorial Prado, 2006:238-245.

**Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM:** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 2:16-21; 2008.

Portal Sanitario de la Región de Murcia. [www.murciasalud.es/preevid](http://www.murciasalud.es/preevid) y [www.cenetec.salud.gob.mx/hhh](http://www.cenetec.salud.gob.mx/hhh)

**Rosales BS, Reyes GE:** *Fundamentos de Enfermería*, 3ª ed. México: Editorial El Manual Moderno; 2004.

**Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno, 1996:358-364.



## **1.15 Inyección intravenosa**

## CONCEPTO

Es la introducción de medicamentos, productos biológicos, así como la toma de muestra de sangre mediante la punción de una vena periférica.



## INDICACIONES

1. Introducir medicamentos que requieran de distribución y absorción rápida.
2. Aplicar sustancias no absorbibles en depósitos tisulares, en aparato gastrointestinal o que se puedan destruir antes de la absorción.
3. Extraer muestras de sangre para los diferentes estudios de laboratorio.

## CONTRAINDICACIONES

1. El paciente no esté de acuerdo con el procedimiento o estudio de laboratorio a realizar.
2. El paciente sea alérgico al medicamento prescrito.
3. No debe realizarse nunca en un paciente que está de pie.
4. Si el paciente tiene un trastorno de la coagulación, se deberá tener cuidado para evitar la hemorragia en los puntos en los que la punción venosa no ha tenido éxito.
5. Se evitará la aplicación en un área próxima a una fístula arteriovenosa o del mismo lado en que se ha practicado una mastectomía radical.
6. Los catéteres intravenosos deben retirarse con rapidez ante la presencia de edema, enrojecimiento, flebitis, dolor o infiltración subcutánea.
7. No se debe extraer sangre desde un punto proximal a una venoclisis funcionante, en este caso se tomará del otro brazo.

## PRECAUCIONES

1. Verificar el registro del fármaco con la orden más reciente del médico.
2. Si necesita atravesar con la aguja un tapón de caucho utilice una aguja nueva para inyectar el fármaco.
3. Etiquetar los tubos con muestra sanguínea inmediatamente después de tomar la muestra.
4. Estimule al paciente para que relaje el área por inyectar.
5. Evite el uso de venas pedias por el riesgo de tromboflebitis. La vena cefálica, basílica, antecubital del brazo y superficiales del dorso son idóneas para tratamientos urgentes, breves o intermitentes.
6. La punción de venas ubicadas en sitios articulares o con hematomas y equimosis, incrementa la ruptura vascular, extravasación de sangre e infecciones.
7. En pacientes sometidos a terapia trombolítica se deben reducir al mínimo las punciones venosas, si es absolutamente necesario se usará la aguja más pequeña posible (23 G).
8. En pacientes en quienes no se deben extraer grandes volúmenes de sangre, como los de hemodiálisis, o que presentan discrasias sanguíneas se deben utilizar tubos para muestras sanguíneas pediátricos o neonatales.
9. El torniquete no debe estar colocado más de dos minutos porque puede alterar algunos valores de laboratorio.
10. La utilización de un torniquete apretado en pacientes ancianos con venas frágiles puede hacer que la vena se rompa al puncionarla, puede usar un torniquete flojo o no usarlo en absoluto.
11. La percepción característica al atravesar la pared vascular y el paso de sangre hacia la jeringa son indicadores de la adecuada inserción de la aguja en el vaso sanguíneo.
12. Espere unos segundos a que el antiséptico seque para evitar que penetre junto con la aguja.
13. Inyecte el fármaco una velocidad muy lenta.
14. Mantenga sujeta la jeringa firmemente, no la mueva una vez que la ha insertado.
15. Extraiga la aguja con suavidad y rapidez una vez terminada la administración del fármaco.
16. Estar atentos a cualquier reacción nociva del organismo al medicamento, en tal caso suspender de inmediato.
17. La introducción de fármacos por vía endovenosa puede producir reacciones anafilácticas rápidamente en individuos sensibilizados por reacción drástica y masiva de antígeno y anticuerpo.
18. Cuando son en repetidas ocasiones, recuerde alternar los sitios de aplicación.
19. Siempre antes de administrar un fármaco, verificar los cinco correctos de la administración de medicamentos: a) paciente correcto, b) medicamento correcto, c) dosis correcta, d) vía correcta, e) hora correcta.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.15.1)**

- 1.** Simulador brazo para punción intravenosa.
- 2.** Frasco o ampolleta de fármaco.
- 3.** Torundas de algodón, solución antiséptica: alcohol al 70%. Iodopovidona del 0.5% al 10% y gluconato de clorhexidina al 2%. Jeringas de 3 a 5 mL con aguja del calibre adecuado para inyectar medicamento (21, 22G) o para toma de muestra sanguínea (18 al 20 G, en caso especial 23 G).
- 4.** Adaptador para tubos de vacío o jeringa para muestras de laboratorio.
- 5.** Tubos de vacío para las muestras (verifique con el laboratorio). Los códigos de colores habituales son: tapón púrpura para hematología; rojo, oro, verde o moteado para bioquímica; tapón azul para coagulación y tapón amarillo (estéril) para hemocultivo.
- 6.** Contenedor para los tubos de vacío.
- 7.** Ligadura.
- 8.** Cojinetes de gasa estéril.
- 9.** Parche oclusivo.
- 10.** Riñón o contenedor para el material desechado.
- 11.** Compresa impermeable.
- 12.** Guantes.
- 13.** Charola para transporte

## PROCEDIMIENTO

### PREPARACIÓN DEL PACIENTE

1. Identificar al paciente correcto.
2. Se comprueba si hay restricciones, como vías IV, derivaciones, terapia trombolítica o un paciente no cooperador.
3. Se coloca al paciente en sedestación con el brazo extendido y apoyado cómodamente o en decúbito supino con el brazo extendido hacia un lado.
4. Para evitar la aspiración en caso de síncope, se asegurará que el paciente no tenga ningún alimento o sustancia alguna en la boca.
5. Se le indicará al paciente que debe comunicar cualquier dolor en la zona de punción o si el sangrado continua.

### CONSIDERACIONES SEGÚN LA EDAD

1. Consultar con el laboratorio el volumen mínimo de la muestra para los estudios hematológicos de lactantes y niños pequeños.
2. Existen tubos pequeños para tomar muestra de sangre capilar a partir del pinchazo en el talón.
3. La mariposa facilita la punción venosa en niños pequeños, ya que permite obtener muestras sin mover la aguja.

## PROCEDIMIENTO

1. Se prepara el equipo al alcance de la mano.
2. Se selecciona el sitio de punción (fosa antecubital, cefálica, basílica, basílica media) puede servir cualquier otra vena.
3. Colocarse los guantes.
4. Colocar una compresa impermeable por debajo del brazo en el sitio seleccionado para la punción, a fin de no dejar manchado al paciente.
5. Se coloca la ligadura de 5 a 10 cm del sitio de punción. Se pide al paciente que cierre el puño mantenga cerrado (figura 1.15.2).
6. Se palpa su dirección y elasticidad para localizar la vena. Las venas se perciben como un tubo elástico; las venas trombosadas son duras, rígidas y móviles. Los tendones pueden notarse como venas, en caso de duda se libera el torniquete mientras se está palpando y la repleción desaparecerá si la estructura era una vena.
7. Se busca la mejor vena, recordando que no se debe dejar la ligadura más de 2 min, porque puede alterar algunos valores de laboratorio.
8. Si se tiene dificultad para encontrar una vena, se intentará:
  - a) Asegurarse que el brazo esté en una posición de declive.
  - b) Se cambia al otro brazo.
  - c) Se aplica masaje suave en el brazo de la muñeca al codo.
  - d) Se golpea sobre la vena con el dedo.
  - e) Se pone una compresa caliente (calor soportable por el paciente).
  - f) Se utiliza un mango de presión arterial en lugar de la ligadura.
9. Se realiza antisepsia y se fija la vena, colocando el pulgar no dominante 2.5 a 5 cm aproximadamente por debajo del sitio de punción (figura 1.15.3).

10. Se efectúa la punción venosa con el bisel de la aguja hacia arriba, insertándola en ángulo en relación con la línea de la vena. La aguja puede insertarse directamente sobre la vena o desde un lado para luego dirigirla hacia el interior de la vena (figura 1.15.4).
11. Si no se consigue sangre se intentará:
  - a) Recolocar la aguja retirándola, avanzándola o rotándola ligeramente, no se insiste porque es doloroso para el paciente.
  - b) Aflojar la ligadura, porque puede estar demasiado apretado.
  - c) Seleccionar otro tubo porque puede ser que no tenga el vacío suficiente.
  - d) Elegir otro sitio de punción.
12. Para extraer la sangre:
  - a) **Con una jeringa:** se tira suavemente del émbolo con una mano mientras se estabiliza la jeringa con la otra. Una aspiración fuerte puede colapsar la vena o hemolizar la muestra. Una vez extraída la muestra se retira el tapón del tubo cuidadosamente y sin contaminarlo, asimismo se retira la aguja de la jeringa, se vierte la sangre con suavidad al tubo, dejando que caiga sobre las paredes del mismo, se vuelve a colocar el tapón sin contaminarlo.
  - b) **Con un tubo de vacío:** puede acoplarse el primer tubo en su contenedor sin pérdida del vacío antes de la punción venosa. Una mano estabiliza el contenedor mientras la otra empuja el tubo contra la aguja. Si se extraen muestras múltiples se mantiene el contenedor y la aguja estables mientras se cambian los tubos.
  - c) **Con una mariposa o miniset:** para venas difíciles puede emplearse este equipo y una jeringa o un adaptador con contenedor de tubo. Este método permite extraer sangre con muy poca manipulación de la aguja dentro de la vena.
  - d) Con un catéter intravenoso: con un adaptador para facilitar la extracción de los catéteres IV a los tubos de vacío durante la colocación de una vía IV.
13. Para evitar contaminación de las muestras por bacterias, o por aditivos al tubo, las muestras de sangre se deben recoger en el orden siguiente (NCCLS, 1991):
  - a) Hemocultivos.
  - b) Tubos con tapón rojo, o rojo y negro (no contienen anticoagulante ni activadores del coágulo, se usan para obtener suero).
  - c) Tubos de tapón oro o tigre (no contienen anticoagulante; contienen un activador del coágulo y gel de silicona para separar las células del suero).
  - d) Tubos de tapón azul. Contienen citrato sódico, se usan para obtener muestras de plasma para los estudios de coagulación.
  - e) Tubos de tapón verde. Contienen heparina, se utilizan para obtener plasma.
  - f) Tubos con tapón lavanda. Contienen el anticoagulante EDTA se usan para obtener muestras de sangre total o plasma.
  - g) Tubos de tapón gris. Contienen oxalato de fluoruro sódico para muestras de plasma.
14. Para mezclar las muestras de manera correcta se invierten los tubos suavemente de 5 a 8 veces en cuanto se llenan, sin agitarlos.
15. Se libera la ligadura en cuanto la sangre penetra en el sistema de recolección.
16. En el caso de que la punción sea para administrar un medicamento, ya estando en el interior de la vena, se le pide al paciente que abra su mano una vez restablecido el flujo (figura 1.15.5).
17. Se retira la ligadura para iniciar la ministración que debe ser en forma muy lenta (figura 1.15.6).
18. Se está observando al paciente continuamente para en caso de alguna reacción suspender de

modo inmediato la administración.

19. Al finalizar el procedimiento se aplica una gasa o torunda sobre el punto y se retira con suavidad la aguja, se presiona hasta que el sangrado cese.
20. Se coloca un parche oclusivo, si no se dispone de éste, se puede hacer cortando un cuadrito de cinta adhesiva: colocando en el punto de salida de la aguja una pequeña porción de una torunda de algodón, y se cubre con el cuadrito de tela adhesiva. Se deja al paciente cómodo, se recoge el material utilizado y se desechan las jeringas en el contenedor correspondiente y agujas en el de punzocortantes.
21. Registre en el expediente del paciente y registros de enfermería la aplicación: nombre del fármaco, dosis, vía, fecha, hora y quién lo aplicó.

## Hemocultivo

1. Se realizan para tratar de evaluar una bacteriemia, que puede ser transitoria, intermitente o continua. Pueden obtenerse hemocultivos de dos sitios diferentes antes de iniciar el tratamiento antimicrobiano. Los frascos múltiples procedentes del mismo sitio deben considerarse como una muestra única. Para confirmar bacteriemia y descartar contaminación o fallo en la técnica de limpieza de la piel, ambos cultivos deben ser positivos.
  - a) Se limpian la piel y la parte superior del frasco con alcohol isopropílico al 70% y a continuación con povidona yodada. Se dejan secar al aire.
  - b) Se realiza la punción venosa y se obtienen de 20 a 30 mL de sangre, pueden utilizarse guantes estériles para evitar contaminar la piel preparada.
  - c) Si se utiliza jeringa se reemplazará la aguja empleada por otra estéril para inyectar la sangre en el frasco de cultivo. Se inyectan al menos 10 mL de sangre en cada frasco.
  - d) Se anota en la etiqueta del laboratorio la hora, lugar y cualquier administración previa de antibióticos.

## COMPLICACIONES

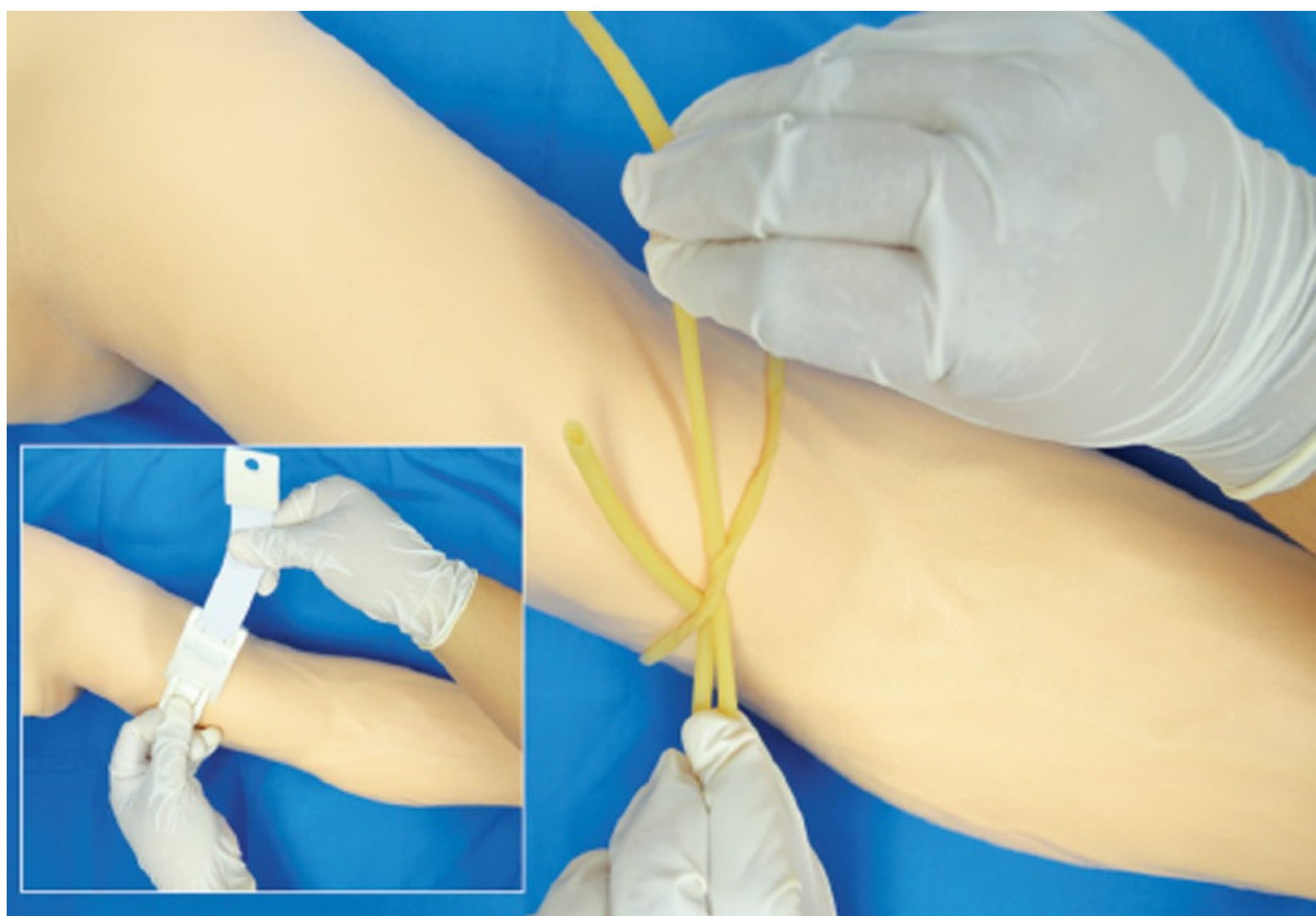
1. Síncope vasovagal.
2. Incapacidad para obtener sangre, por lo general debido a una colocación incorrecta de la aguja o a un tubo sin vacío.
3. Hemólisis de la muestra debida a un manejo brusco, aspiración forzada o a la inyección de la muestra a través del tapón del tubo de vacío.
4. Muestra coagulada que no se mezcló de modo adecuado al extraerla.
5. Dolor.
6. Flebitis.
7. Trombosis.
8. Hematomas.
9. Infiltración.
10. Infección.
11. Oclusión venosa.
12. Bacteriemia.
13. Reacción alérgica.



## IMÁGENES



**Figura 1.15.1.** Material y equipo para inyección intravenosa.



**Figura 1.15.2.** Se coloca ligadura de 5 a 10 cm del sitio de punción.



**Figura 1.15.3.** Se realiza antisepsia y se fija la vena.



**Figura 1.15.4.** Se efectúa la punción venosa con el bisel de la aguja hacia arriba.





**Figura 1.15.5.** Pide al paciente que abra su mano.



**Figura 1.15.6.** Aspira para verificar que está en vena e inicia la administración del fármaco muy lentamente.

## BIBLIOGRAFÍA

**Añorve LR:** *Procedimientos Básicos de Enfermería*. México: Editorial Prado. 2006:87-91;XV:249-252.

Instituto Nacional de Perinatología. Dirección Médica. Subdirección de Neonatología.

Intervenciones de Enfermería para la seguridad en la administración de medicamentos de alto riesgo en el adulto. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-712-14.

Normas y Procedimientos de Neonatología. Capítulo IV. Técnicas Especiales: 323-324.[http://www.infectologiapediatrica.com/attachments/Normas INPer Instituto.](http://www.infectologiapediatrica.com/attachments/Normas%20INPer%20Instituto%20de%20Perinatologia.pdf)

Nacional de Perinatología.pdf. Accedido el 15 de diciembre de 2013.

**Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM:** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 48:373-379; 2008.

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier. 2010:1059-1067.

**Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 2001;61:254-258.

**Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno. 1996;753-760.





## **1.16 Inyección subcutánea**

## CONCEPTO

Es la introducción de medicamentos o productos biológicos mediante punción, con un instrumento adecuado en tejido celular subcutáneo con fines terapéuticos y con el propósito de que el fármaco se absorba lentamente, originando un efecto sostenido.

## INDICACIONES

Introducir medicamentos que requieran una absorción lenta para obtener un efecto sostenido.

## **CONTRAINDICACIONES**

En padecimientos preexistentes que contraindiquen la aplicación de heparina subcutánea.

## PRECAUCIONES

1. Verificar el registro del fármaco con la orden más reciente del médico.
2. Si necesita atravesar con la aguja un tapón de caucho utilice una aguja nueva para inyectar el fármaco.
3. Estimule al paciente para que relaje el área por inyectar.
4. Espere unos segundos a que el antiséptico seque para evitar que penetre junto con la aguja.
5. Inyecte el fármaco a una velocidad moderada.
6. En esta vía la dosis sugerida para aplicación no debe ser mayor de 1 mL.
7. Mantenga sujeta firmemente la jeringa, no la mueva una vez que la ha insertado.
8. Extraiga la aguja con suavidad y rapidez una vez terminada la administración del fármaco.
9. Esté atento a cualquier reacción nociva del organismo al medicamento, en tal caso suspenda de inmediato.
10. Cuando son en repetidas ocasiones, recuerde alternar los sitios de aplicación.
11. En esta vía de administración **no se da masaje**.
12. No aspire ni proporcione masaje en el caso de inyecciones de heparina, ya que estas acciones pueden ocasionar lesiones en los tejidos y magulladuras intensas.
13. Siempre antes de administrar un fármaco, verificar los cinco correctos de la administración de medicamentos: a) paciente correcto, b) medicamento correcto, c) dosis correcta, d) vía correcta, e) hora correcta.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.16.1)**

1. Simulador para aplicación de inyección subcutánea.
2. Frasco o ampolleta de fármaco.
3. Torundas de algodón con antiséptico: alcohol al 70%, iodopovidona del 0.5% al 10% y gluconato de clorhexidina al 2% de acuerdo al que utilice la institución.
4. Jeringas de 1 mL a 3 mL con agujas calibre 25 G a 31 G.
5. Cojinetes de gasa estéril.
6. Parche oclusivo (opcional).
7. Guantes.

## PROCEDIMIENTO

### PARA EXTRAER EL FÁRMACO

#### Extracción de un frasco ámpula

1. Retire la tapa del frasco.
2. Realice antisepsia con una torunda de algodón con antiséptico en el tapón de caucho del frasco.
3. Saque la jeringa estéril de su envase, asegúrese de que la aguja está bien sujeta a la jeringa, retire el protector de la aguja, colocándolo en el envase de la jeringa y aspire una pequeña cantidad de aire.
4. Inserte la aguja en el frasco, inyecte el aire al frasco manteniendo inclinada la superficie del fármaco.
5. Invierta el frasco y extraiga la cantidad indicada de fármaco tocando solamente el cuerpo de la jeringa y la lengüeta del émbolo (para evitar contaminar el interior de la jeringa) (figura 1.16.2).
6. Para purgar la jeringa y expulsar las burbujas de aire, deslice un poco hacia abajo el émbolo para que baje el medicamento contenido en el trayecto de la aguja, golpee ligeramente el costado de la jeringa con el dedo para que las burbujas del fondo suban, deslice el émbolo hacia arriba manteniendo la jeringa en una posición vertical para eliminar el aire por completo y hasta que salga una pequeña gota por el bisel de la aguja, cubra la aguja con el protector.
7. Verifique que quede la dosis correcta de fármaco en la jeringa, si se extrajo una cantidad excesiva de medicamento, invierta la jeringa y elimine el exceso en un receptáculo o en una torunda sin contaminar la aguja.

#### Para extraer el fármaco de una ampolleta

1. Desplace la solución del cuello de la ampolleta al cuerpo, golpeando suavemente el cuello de la misma.
2. Limpie con una torunda de algodón con antiséptico alrededor del cuello de la ampolleta.
3. Mediante un cojinete de gasa, tome el extremo de la ampolleta entre el pulgar y el índice de una mano, y el cuerpo con la otra, rompa el cuello de la ampolleta ejerciendo presión en dirección contraria a usted. Coloque la ampolleta en posición recta.
4. Retire el protector de la aguja e introdúzcala en la ampolleta sin tocar los bordes del cuello; la ampolleta se puede invertir para extraer el medicamento.
5. Vuelva a colocar la ampolleta en posición recta y extraiga la jeringa.
6. Coloque la jeringa en posición vertical, retrayendo un poco el émbolo y golpeando suavemente el costado de la jeringa; purgue ésta a fin de expulsar las burbujas de aire y hasta que salga una pequeña gota por el bisel de la aguja.
7. Verifique la dosis de fármaco, si se extrajo una cantidad excesiva de medicamento, invierta la jeringa y elimine el exceso en un receptáculo o en una torunda sin contaminar la aguja.
8. Cubra la aguja con el protector para evitar contaminación.

#### Aplicación del medicamento

1. Lleve la charola con el equipo al lugar donde se encuentra el paciente, colocándola en una superficie limpia.

2. Se presenta con el paciente y verifica la identidad del mismo, le explica el procedimiento nuevamente; ya que previamente a la preparación del medicamento se obtuvo el consentimiento informado.
3. Proporcionar un ambiente privado cuando el sitio de aplicación no sea el brazo.
4. Lavarse las manos en forma escrupulosa, se coloca guantes.
5. Seleccione el sitio de inyección al identificar los puntos anatómicos de referencia. Sitios de inyección: abdomen, partes lateral y posterior del brazo y/o muslo, espacio interescapular.
6. Realice la antisepsia del área con torundas de algodón con antiséptico haciendo un movimiento del centro a la periferia. Espere unos segundos a que el antiséptico seque en la piel.
7. Quite el protector de la aguja.
8. Pellizque el tejido subcutáneo mediante el pulgar y el índice, asegurando la inserción de la aguja en tejido subcutáneo y no en músculo. Cuando hay demasiado tejido subcutáneo se puede restirar la piel.
9. Con la jeringa previamente preparada y purgada en forma correcta, sujete ésta entre el pulgar y el índice e inserte la aguja en un ángulo de 45° para atravesar las capas superficiales de la piel y llegar a tejido celular subcutáneo (figura 1.16.3).
10. Deje de sujetar la piel, sujete la jeringa con los dedos pulgar e índice; aspire tirando del émbolo hacia atrás para verificar que no esté en un vaso.
11. Inyecte el medicamento a velocidad moderada.
12. Al terminar tome una torunda de algodón con antiséptico y colocándola sobre el sitio de punción retire la aguja deslizándola hacia atrás suavemente, haga una ligerísima presión con la torunda en el sitio, sólo para secar, **no se da masaje** (figura 1.16.4).
13. Coloque al paciente en posición cómoda, nuevamente.
14. Deseche el material utilizado en los contenedores correspondientes a punzocortantes y jeringas.
15. Haga el registro de la aplicación: fármaco, dosis, hora y sitio usados.



## COMPLICACIONES

1. Evite inyectar áreas sensibles o endurecidas del cuerpo.
2. Que se introduzca demasiado rápido el fármaco provocando dolor intenso al paciente.
3. Que se introduzca una cantidad mayor a la tolerada por el área.
4. Que al aplicar el medicamento no haya verificado que no esté en un vaso sanguíneo y pase el fármaco directamente al torrente circulatorio, pudiendo en ocasiones, ser peligrosa esta situación.
5. Que haya contaminación de la aguja o del fármaco.

## IMÁGENES



**Figura 1.16.1.** Material y equipo para inyección subcutánea.



**Figura 1.16.2.** Invierta el frasco ámpula para extraer el medicamento.



**Figura 1.16.3.** Restira la piel e introduce la aguja en ángulo de 45°.





**Figura 1.16.4.** Coloca una torunda sin hacer presión, desliza cuidadosamente la jeringa hacia atrás.

## BIBLIOGRAFÍA

**Añorve LR:** *Procedimientos Básicos de Enfermería*. México: Editorial Prado, 2006:14:234-237.

**Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM:** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 2008;2:22-24.

**Rosales BS, Reyes GE:** *Fundamentos de Enfermería*, 3ª ed. México: Editorial El Manual Moderno, 2004:364-366.

**Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno. 1996:352-358.



## **1.17 Manejo de la vía aérea**



## CONCEPTO

Una vía aérea permeable constituye una prioridad absoluta en el manejo del paciente en estado crítico. Tanto así, que si un paciente requiere apoyo para mantener la vía aérea y no se realiza, cualquier otra maniobra terapéutica fracasará.

Las situaciones por las que un paciente requiere mantener su vía aérea permeable, para fines prácticos, pueden reducirse a tres condiciones clínicas:

1. La obstrucción de la vía aérea.
2. La insuficiencia respiratoria severa.
3. Alteraciones del estado de alerta con estado neurológico deprimido.

Existe una nemotecnia que ayuda a recordar estos métodos y se conoce como **MAMETRA**. Es decir, métodos **MA**nuales, métodos **ME**cánicos **B**ásicos, **ME**cánicos Intermedios, y métodos **TRA**nstraqueales.

En donde en los métodos manuales se utilizan sólo las propias manos para mantener la vía aérea. En los métodos mecánicos básicos se utilizan cánulas orofaríngeas y nasofaríngeas.

En los métodos mecánicos intermedios corresponden a dispositivos supraglóticos, como la mascarilla laríngea, el tubo laríngeo o el combitubo. En los métodos transtraqueales, que se refiere al manejo avanzado de la vía aérea a través de una intubación orotraqueal y otros métodos quirúrgicos como la VTP (ventilación transtraqueal percutánea), la intubación retrógrada, la cricotiroidectomía y la traqueostomía.

## INDICACIONES

1. Caída de la lengua hacia la hipofaringe en el paciente con nivel disminuido del estado de alerta.
2. Limitación parcial del flujo de aire.
3. Obstrucción completa del flujo de aire, no existen sonidos; en todo caso solo pueden observarse movimientos respiratorios ineficaces que evolucionan rápidamente al paro respiratorio.
4. En el caso de que el paciente presente apnea.
5. Estas técnicas permiten proporcionar ventilaciones boca a boca, boca a boca-nariz o boca a métodos de barrera, como es el caso de la *pocket mask* o las mascarillas tipo *Shield* lo que constituye el soporte vital básico, y mediante bolsa-válvula-mascarilla con reservorio (BVM).

## **CONTRAINDICACIONES**

El manejo de la vía aérea se encuentra condicionado a identificar prioridades de atención, y con base en esas prioridades se determina el mejor método para garantizar su permeabilidad y se aplican en forma escalonada.

## PRECAUCIONES

1. El mal manejo de secreciones o la presencia de contenido hemático en la cavidad oral, por lo que la aspiración del contenido es primordial y obligatoria.
2. Si escucha un sonido (gorgoteo) durante la ventilación, indicará la presencia de líquido en la vía aérea que puede ser y se debe aspirar lo más rápido posible. Algunas unidades de succión no pueden remover vómito espeso u objetos sólidos como dientes. Tal vez sea necesario realizar la maniobra de barrido con el dedo, con un abatelenguas o la punta de un catéter rígido para retirar el vómito o el objeto.
3. Es absolutamente necesario tener una unidad de aspiración, ya sea portátil, eléctrica o manual cuando se manejan las vías aéreas, y especialmente cuando se tienen que realizar procedimientos avanzados.
4. Los catéteres duros o rígidos se utilizan cuando se está succionando la boca o la orofaringe.
5. Los catéteres de succión tipo francés son usados para succionar la nariz y la nasofaringe.
6. Los catéteres blandos son usados también para limpiar secreciones de la tráquea cuando un tubo endotraqueal está en posición.

## **MATERIAL Y EQUIPO**

- 1.** Simulador para manejo de vías aéreas adulto.
- 2.** Guantes estériles.
- 3.** Cánula orofaríngea o de Guedel de diferentes tamaños.
- 4.** Abatelenguas.
- 5.** Cánulas nasofaríngeas.
- 6.** Mascarilla pocket mask unidireccional.
- 7.** Dispositivo de ventilación de bolsa-balón- válvula-mascarilla con reservorio.
- 8.** Mascarillas laríngeas, tubo laríngeo o combitubo (figura 1.17.1).

# PROCEDIMIENTO

## MÉTODOS MANUALES

### Extensión de la cabeza con elevación del mentón

Con el paciente en decúbito dorsal, se coloca la mano más cercana a la cabeza sobre la frente del paciente, con el segundo y tercer dedo sobre la superficie ósea del mentón se inclina la cabeza hacia atrás, lo que permite en la mayoría de las veces que la lengua se desplace hacia adelante, liberando la vía aérea. Esta maniobra está contraindicada en pacientes con sospecha de lesión de columna cervical.

### Tracción mandibular

En ella se coloca una de las manos sobre la mandíbula, sujetando con el índice y el pulgar los incisivos y el mentón, traccionando hacia arriba logra levantar la lengua de la hipofaringe y desobstruir la vía aérea.

### Triple maniobra

Esta es probablemente la técnica manual más eficaz para mantener la vía aérea permeable. Colocándose a la cabeza del paciente se extiende la cabeza hacia atrás, con ambas manos se desplaza la mandíbula sobre su arcada, desplazándola hacia arriba (subluxación mandibular), posteriormente con los pulgares se abre la cavidad oral (figura 1.17.2).

## MÉTODOS MECÁNICOS INTERMEDIOS.

### Dispositivos supraglóticos: mascarilla laríngea

La vía aérea supraglótica permite establecer una vía aérea funcional alterna temporal. Cada fabricante de los distintos dispositivos supraglóticos, indican claramente la edad y el tamaño para el que sirve cada dispositivo (cuadro 1.17.1).

Cuadro 1.17.1. Correlación entre peso, talla y número de mascarilla laríngea.			
Tamaño de mascarilla	Tamaño del paciente	Peso (kg)	Volumen de manguito (mL)
1	Lactante	Menos 6.5	2 a 4
2	Niño	6.5 a 20	Hasta 10
2 ½	Niño	20 a 30	Hasta 15
3	Adulto chico	Más de 30	Hasta 20
4	Promedio	Menos 70	Hasta 30
5	Adulto grande	Más de 70	Hasta 30

El personal de la salud debe cumplir siempre con las recomendaciones del fabricante sobre la selección del tamaño.

Como cualquier otra vía aérea invasiva, antes de introducir el dispositivo supraglótico, se debe preoxigenar al paciente con una concentración elevada de oxígeno con dispositivo o de manera

manual.

La mascarilla laríngea es un aditamento muy útil para el manejo de la vía aérea, tanto fácil como difícil. Se coloca en la orofaringe y cubre la apertura glótica en su totalidad. Provee una excelente vía aérea para la ventilación con presión positiva o con ventilación espontánea. Es fácil de colocar ya que no existe la necesidad de visualizar cuerdas vocales (inserción a ciegas), y puede usarse en aquellos casos en los que la intubación endotraqueal es fallida. La desventaja de la mascarilla laríngea es que aunque forma un sello alrededor de la apertura glótica, no es tan oclusiva como el manguito del tubo orotraqueal. La aspiración continua sigue siendo un problema potencial. Otro problema es que para colocarla se necesita introducir los dedos en la cavidad oral, lo que limita su uso a pacientes inconscientes. Al igual que cualquier otra vía aérea en el paciente politraumatizado se debe mantener la estabilización de la columna cervical durante el procedimiento de inserción.

## INDICACIONES

1. Para la ventilación con presión positiva en caso de vía aérea difícil o traumática y poca experiencia del reanimador para un manejo avanzado de la vía aérea.
2. Control y mantenimiento de la vía aérea permeable durante procedimientos anestésico-quirúrgicos en los que no sea imprescindible la intubación.
3. Intentos de intubación orotraqueal fallida.

## CONTRAINDICACIONES RELATIVAS.

1. Pacientes con estómago lleno.
2. Pacientes con hernia hiatal.
3. Pacientes con disminución de la distensibilidad pulmonar.
4. Pacientes con disminución leve del estado de alerta.
5. Traumatismo orofaríngeo.

## TÉCNICA

1. Antes de colocar la mascarilla asegúrese de utilizar el tamaño apropiado, verificando en la parte superior de la mascarilla el peso estimado del paciente, el número de la mascarilla y la cantidad de aire a insuflar.
2. Cerciórese de que la mascarilla laríngea se encuentre completamente desinflada, no debe tener arrugas.
3. Si no está contraindicado, coloque la cabeza del paciente en posición de olfateo, de lo contrario permanezca con la cabeza y columna alineada.
4. Lubrique sólo la parte superior de la mascarilla.
5. Tome la mascarilla laríngea a manera de lápiz e insértela en la cavidad oral por detrás de los dientes incisivos superiores y deslícela hacia abajo apoyándola sobre el paladar duro (figura 1.17.3).
6. Use el dedo índice para guiar la mascarilla laríngea a la hipofaringe hasta obtener resistencia (figura 1.17.4).
7. Insufle la mascarilla al nivel requerido y fíjela de manera convencional como un tubo orotraqueal (figura 1.17.5).
8. Para retirar la mascarilla desínflela por completo.
9. Retírela cuando el paciente pueda seguir ordenes o bien cuando esté listo para un manejo definitivo de la vía aérea.

## COMPLICACIONES

1. A pesar de ser un método rápido, sencillo y eficaz para el manejo de la vía aérea, no previene la insuflación gástrica, por lo que la regurgitación y la broncoaspiración es una situación que puede presentarse.
2. En un número pequeño de casos se han reportado lesión del nervio hipogloso, lingual y laríngeo.
3. Desplazamiento y obstrucción.



## IMÁGENES



**Figura 1.17.1.** Material de equipo.



**Figura 1.17.2.** Triple maniobra.

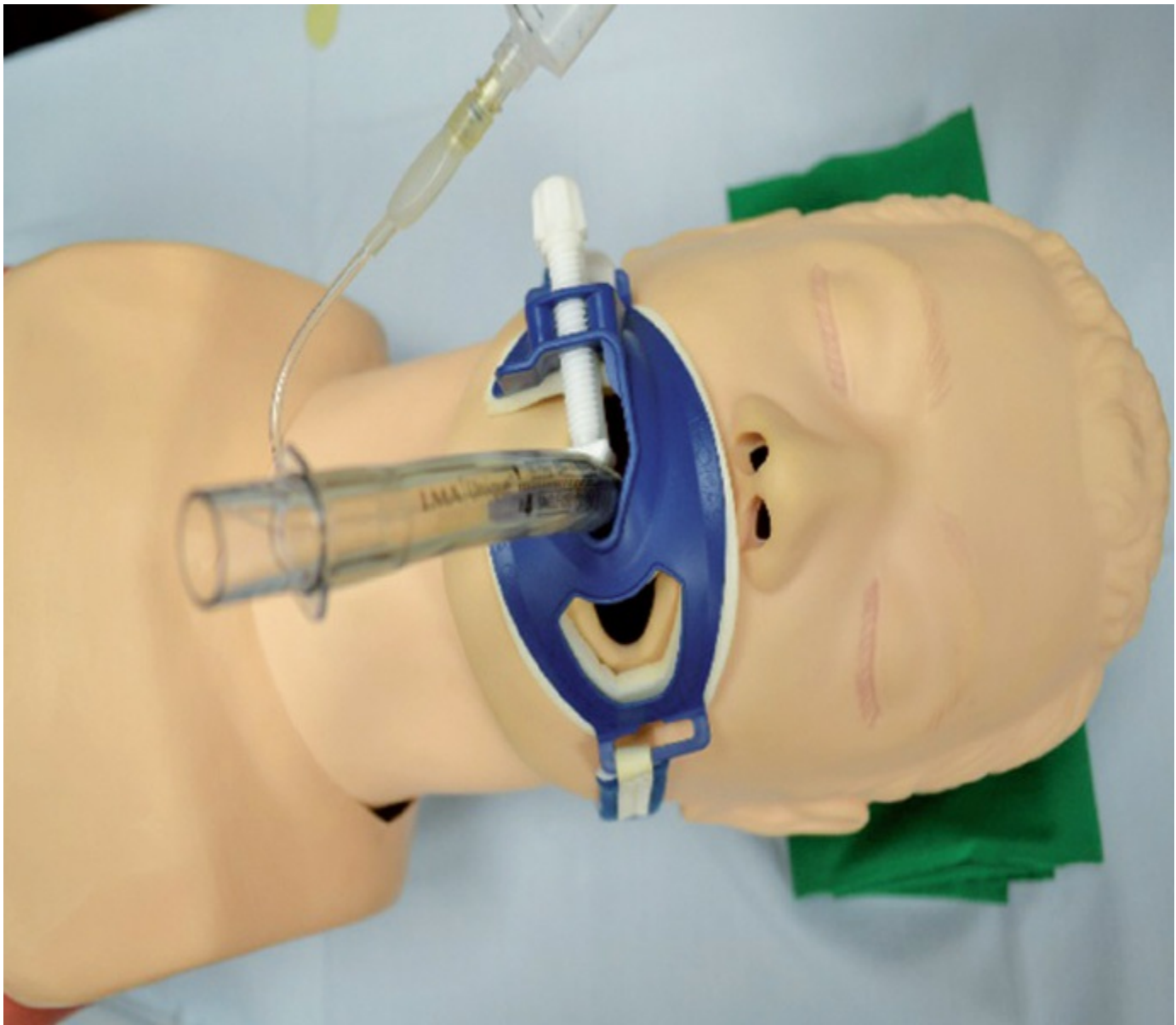


**Figura 1.17.3.** Se toma mascarilla en forma de lápiz y se introduce en cavidad oral por detrás de los incisivos superiores.



**Figura 1.17.4.** Se usa el dedo índice para guiar la mascarilla laríngea.





**Figura 1.17.5.** Una vez colocada se insufla la mascarilla y se fija de manera convencional como un tubo orotraqueal.

## BIBLIOGRAFÍA

**Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD:** *Anestesiología Clínica de Morgan y Mikhail*, 5a ed. México: Editorial El Manual Moderno 2014:95-97.

**Jiménez ML, Montero PFJ.** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier, 2010;1076-1081.

Prehospital Trauma Life Support Committee of The National Association of Emergency Medical Technicians (PHTLS): *Soporte Vital Básico y Avanzado en el Trauma Prehospitalario*. España: Editorial Elsevier. Capítulo 2007:100-127.



## **1.18 Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño en víctimas a partir de un año de edad**



## CONCEPTO

Son las maniobras por medio de las cuales se libera la vía aérea obstruida por un cuerpo extraño, en víctimas que responden y que no responden.

## INDICACIONES

1. Para liberar la vía aérea obstruida por un cuerpo extraño y que por lo tanto, impide un intercambio de aire adecuado.
2. El reconocimiento temprano de la obstrucción de la vía aérea es fundamental para un buen desenlace.
3. Distinguir esta situación de emergencia de otras que podrían causar una dificultad respiratoria súbita, pero que requieren un tratamiento diferente: accidente cerebrovascular, desvanecimiento, ataque cardíaco, convulsiones, sobredosis de fármacos, entre otras.

## CONTRAINDICACIONES

1. Que el paciente esté presentando una dificultad respiratoria súbita, pero de distinta etiología a la obstrucción por un cuerpo extraño.
2. Que el paciente esté haciendo con éxito su propio esfuerzo por expulsar el cuerpo extraño.

## PRECAUCIONES

1. Detectar que los signos y síntomas sean ocasionados por una obstrucción por cuerpo extraño en la vía aérea.
2. Si la víctima está embarazada o es obesa, realizar compresiones torácicas en lugar de compresiones abdominales.
3. Cada una de las compresiones debe realizarse con el propósito de liberar la obstrucción.
4. Realice cada compresión con un movimiento individual distinto, para liberar la obstrucción.
5. Las compresiones abdominales no se hacen en víctimas lactantes.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.18.1)**

1. Simulador torso para reanimación cardiopulmonar adulto.
2. Las manos y la intervención eficaz y oportuna del rescatador.

## PROCEDIMIENTO

**1.** Los cuerpos extraños pueden ocasionar una serie de síntomas de obstrucción de la vía aérea desde leves a graves:

**a)** Signos de obstrucción leve de la vía aérea:

- Intercambio adecuado de aire.
- Se puede presentar tos forzada.
- Se pueden presentar sibilancias entre accesos de tos.

**b)** Acciones del reanimador:

- Cuando se mantenga el intercambio de aire, anime a la víctima a que continúe tosiendo y respirando de forma espontánea.
- No interfiera en los intentos propios de la víctima por expulsar y vigile su estado.
- Si la obstrucción leve de la vía aérea persiste, active el sistema de respuesta a emergencias.

**2.** Obstrucción grave de la vía aérea:

**a)** Signos de obstrucción grave de la vía aérea:

- Intercambio de aire inexistente o insuficiente.
- Tos efectiva débil o ausencia total de tos.
- Ruido agudo durante la inhalación o ausencia total de ruido.
- Dificultad respiratoria pronunciada.
- Posible cianosis.
- Imposibilidad para hablar.
- La víctima se sujeta el cuello con las manos, realizando el signo universal de asfixia.

**b)** Acciones del reanimador:

Pregunte a la víctima si puede respirar.

Si la víctima asiente y es incapaz de hablar, existe una obstrucción grave de la vía aérea y debe tratar de despejarla.

**3.** Compresiones abdominales en la víctima consciente que está de pie o sentada:

1. Sitúese de pie o arrodillado detrás de la víctima.
2. Rodéela con los brazos alrededor de la cintura.
3. Coloque el lado del pulgar del puño contra el abdomen de la víctima, en la línea media, ligeramente por encima del ombligo, y por debajo del esternón (figura 1.18.2).
4. Agarre el puño con la otra mano y presione el puño hacia el abdomen de la víctima con una compresión rápida y firme hacia arriba (figura 1.18.3).
5. Repita las compresiones hasta que el objeto salga expulsado de la vía aérea de la víctima, o ésta quede inconsciente.

**4.** Acciones en una víctima que cae en la inconsciencia:

1. Si la víctima en un primer momento puede estar consciente y al siguiente caer en inconsciencia, el reanimador ya sabe que es por la obstrucción de la vía aérea (figura 1.18.4).
2. Cuando la víctima quede inconsciente, active el sistema de respuesta a emergencias (figura 1.18.5).
3. Coloque a la víctima en el suelo con cuidado (figura 1.18.6).
4. Inicie RCP, comenzando por las compresiones (no compruebe pulso).
5. Si la víctima es un adulto o niño, cada vez que abra la vía aérea para realizar ventilaciones, abra por completo la boca de la víctima y busque el cuerpo extraño.
6. Si observa el objeto y lo puede retirar con facilidad retírelo con los dedos.
7. Si no se ve ningún cuerpo extraño continúe con la RCP, no se hace barrido a ciegas.

- 8.** Después de cinco ciclos o dos minutos de RCP, active el sistema de respuesta a emergencias si no lo ha hecho.
- 9.** En ocasiones es posible que la víctima de obstrucción esté ya inconsciente en el momento en que la encuentra, en este caso es probable que desconozca la existencia de una obstrucción, active el sistema de respuesta a emergencias médicas e inicie la RCP (secuencia C-A-B).
- 10.** Sabrá que ha conseguido eliminar la obstrucción de la vía aérea en una víctima que no responde cuando perciba movimiento de aire y observe que el tórax se eleva al realizar respiraciones, del mismo modo cuando vea y retire un cuerpo extraño de la garganta de la víctima.
- 11.** Después de liberar una obstrucción en una víctima inconsciente, trate a la víctima como trataría a cualquier víctima que no responde, es decir, valorar la capacidad de respuesta, respiración y pulso; e inicie RCP o ventilaciones de rescate según sea necesario.
- 12.** Si la víctima responde, aconséjele que busque atención médica inmediata para evitar que sufra una complicación derivada de las compresiones abdominales.

## **COMPLICACIONES**

Que las maniobras de desobstrucción no estén bien realizadas, por lo tanto, no sean exitosas.



## IMÁGENES



**Figura 1.18.1.** Material y equipo.



**Figura 1.18.2.** Ubica el puño cerrado entre la cicatriz umbilical y el apéndice xifoides, lo sujeta con la otra mano.



**Figura 1.18.3.** Comprime fuerte y rápido hacia dentro y hacia arriba.



**Figura 1.18.4.** La víctima cae inconsciente, se activa el servicio de emergencias.





**Figura 1.18.5.** Auxilia a la víctima a deslizarla al piso.



**Figura 1.18.6.** Coloca a la víctima con cuidado, sujetando la cabeza para que no se golpee al caer, inicia RCP.

## **BIBLIOGRAFÍA**

American Heart Association: SVB/BLS para profesionales de la salud. Guidelines CPR ECC, 2015.





## **1.19 Punción lumbar**

## CONCEPTO

La punción lumbar o punción espinal es una técnica realizada para obtener líquido cefalorraquídeo con la finalidad de determinar la presencia de una enfermedad o lesión.

## INDICACIONES

1. Quirúrgicas.
2. Administración de fármacos: quimioterapia, anestésicos u otros.
3. Diagnósticas.
4. Terapéuticas.

## CONTRAINDICACIONES

1. Negativa del paciente.
2. Trastornos de la coagulación.
3. Infección en el sitio de punción.
4. Hipovolemia grave.
5. Presión intracraneal elevada.
6. Traumatismo raquímedular.
7. Deformidades severas del raquis.
8. Edema cerebral.

## PRECAUCIONES

1. Revisar en forma estricta la esterilidad del material y equipo.
2. Evitar la contaminación al manipular el equipo.
3. Comprobar el nivel del sitio de punción.
4. Educación al paciente, que permanezca en decúbito prono 2 horas, y en decúbito supino 12 horas más, para evitar los efectos secundarios después de realizar la punción lumbar.
5. Verificar que el paciente ingiera abundantes líquidos o administración por vía endovenosa y valorar la necesidad de analgésico.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.19.1)**

- 1.** Simulador pelvis para punción raquimedular.
- 2.** Guantes estériles, gorro y cubrebocas.
- 3.** Solución antiséptica.
- 4.** Flanera con gasas estériles.
- 5.** Campo hendido estéril.
- 6.** Agujas calibre 20, 22 y 25 G.
- 7.** Jeringas de 10 mL.
- 8.** Aguja raquidea calibre 20 o 22, con mandril o guiador.
- 9.** Lidocaína simple.
- 10.** Dos tubos de ensaye estériles para la muestra.

## PROCEDIMIENTO

1. Presentarse, explicar el procedimiento y obtener el consentimiento informado del paciente.
2. Colocar al paciente en decúbito lateral (izquierdo o derecho) o sentado.
3. Localizar la llamada zona de seguridad que va de crestas ilíacas a borde inferior de la doceava costilla.
4. Trazar una línea imaginaria de cresta a cresta, quedando exactamente en el 4º espacio lumbar.
5. Mediante palpación digital, dirigirse cefálicamente hasta llegar al espacio lumbar L1 o L2 (figura 1.19.2).
6. Colocarse gorro y cubrebocas para abrir el equipo de bloqueo estéril, calzarse guantes para recibir la solución antiséptica en la flanera con gasas, cargar el anestésico local y recibir la aguja raquídea.
7. Realizar asepsia de la zona lumbar con el antiséptico elegido (figura 1.19.3).
8. Realizar un habón o roncha con el anestésico local en el espacio lumbar previamente elegido, utilizando la jeringa con la aguja calibre 25 G (figura 1.19.4).
9. Con el mismo anestésico local, pero usando la aguja del calibre 22 G, infiltrar hasta los ligamentos supraespinoso e interespinoso (figura 1.19.5).
10. Tomar con la mano derecha la aguja raquídea elegida como si fuera un lápiz y colocarla perpendicularmente en el espacio lumbar elegido e introducirla lentamente aproximadamente 5 cm, y retirar el mandril o guiador de la aguja (figura 1.19.6).
11. Esperar hasta observar la salida del líquido cefalorraquídeo (LCR) (figura 1.19.7).
12. Tomar una muestra aproximadamente de 2 mL de LCR en cada tubo de ensaye y tapar el tubo.
13. Retirar la aguja raquídea y colocar (opcional) un apósito estéril en el sitio de punción fijado con tela adhesiva.
14. Colocar nuevamente al paciente en decúbito dorsal.

## COMPLICACIONES

1. Cefalea postpunción.
2. Herniación cerebral precoz o tardía.
3. Infección episubdural.
4. Meningitis por inoculación.
5. Síndrome de Horner.
6. Parestesias de extremidades inferiores.
7. Lumbalgia.
8. Radiculalgia.
9. Hematomas.



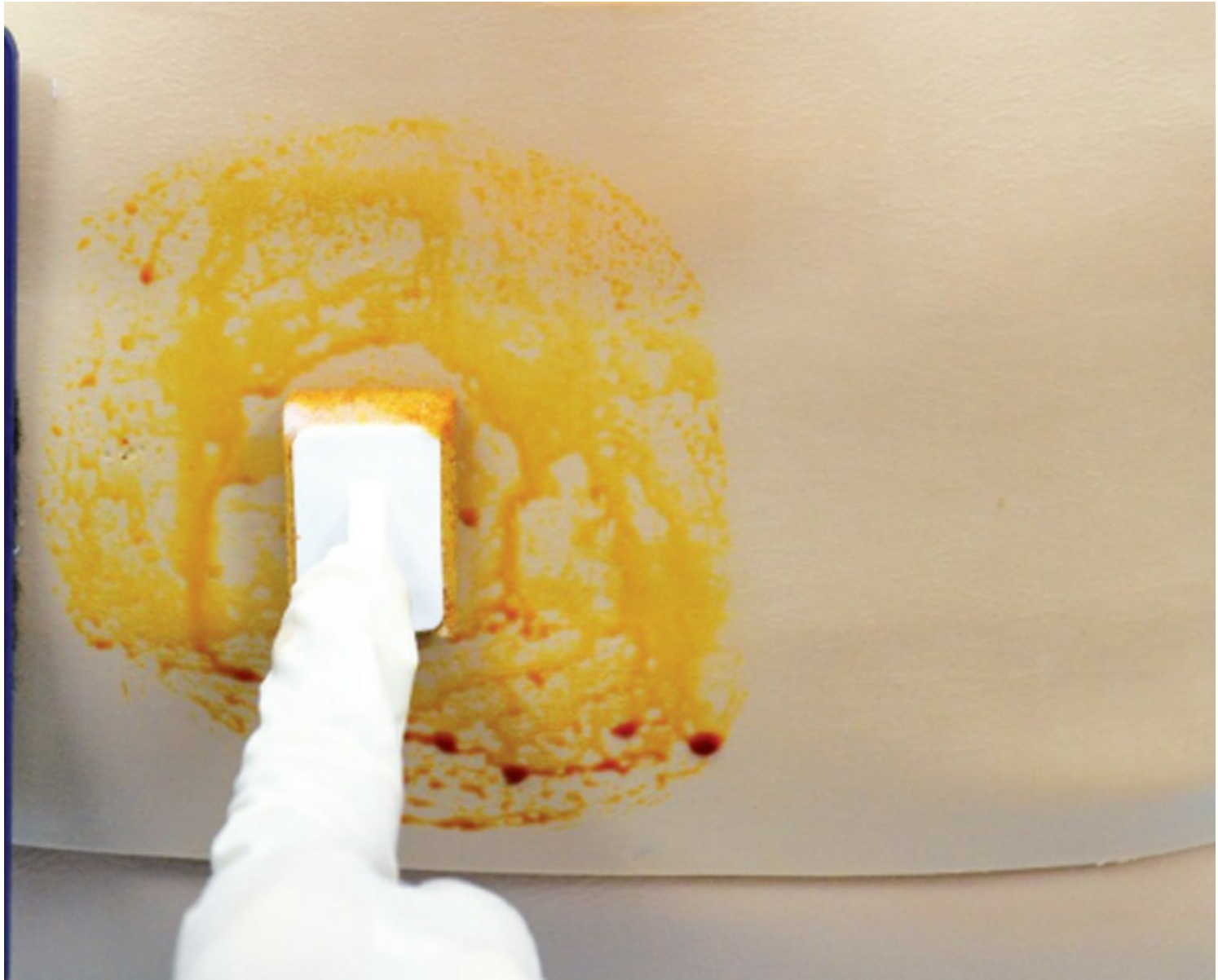
## IMÁGENES



**Figura 1.19.1.** Material y Equipo.

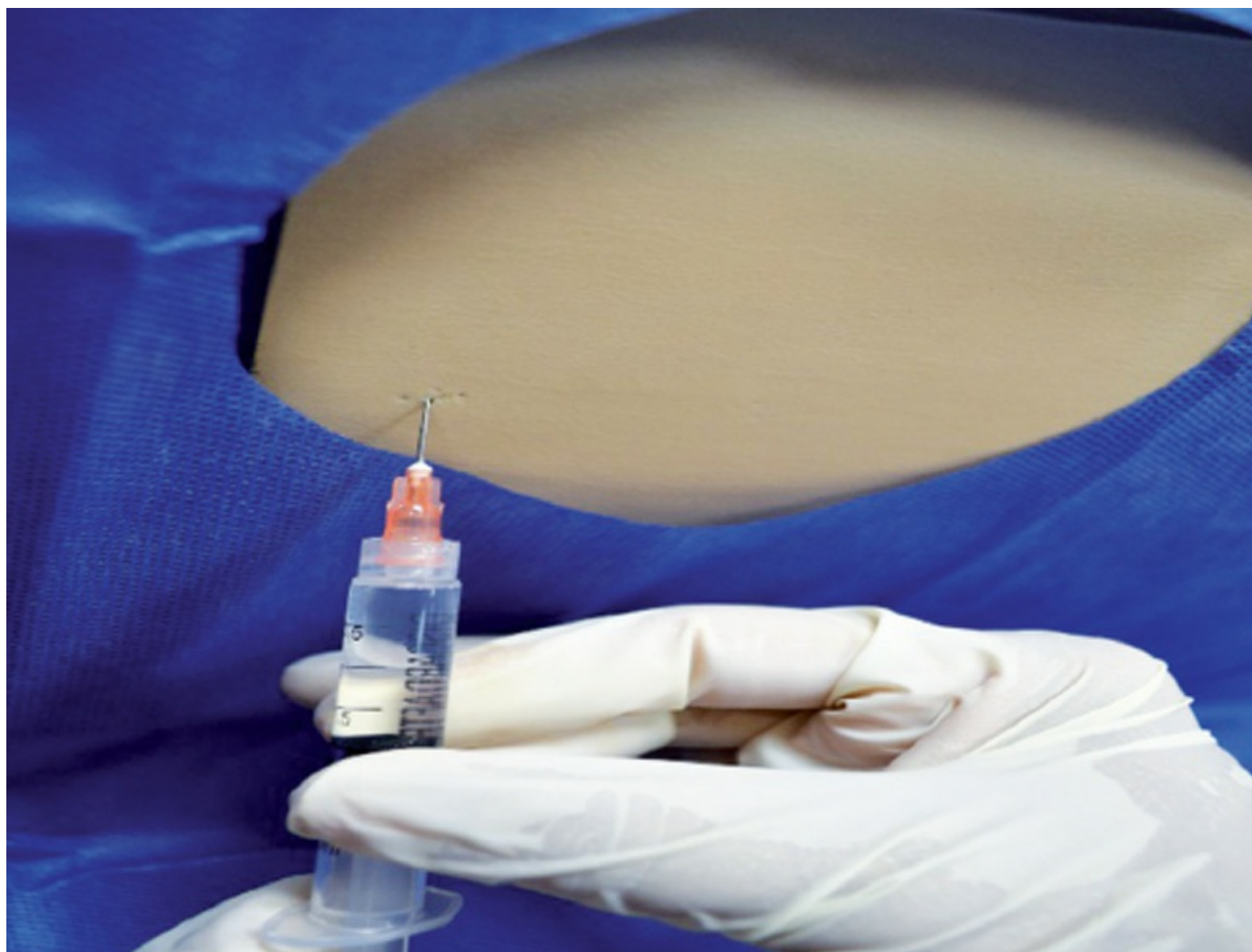


**Figura 1.19.2.** Localización.

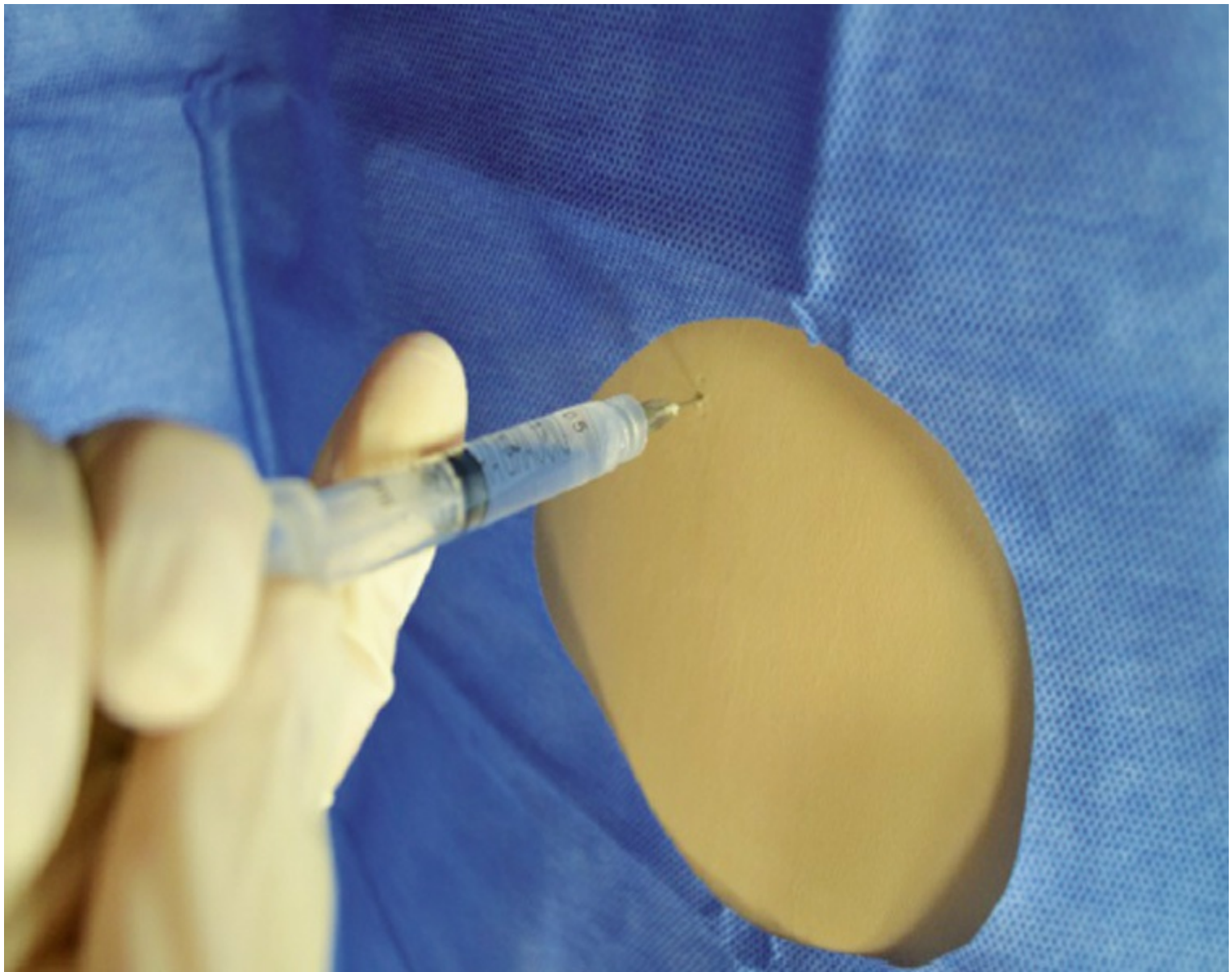


**Figura 1.19.3.** Asepsia y antisepsia.

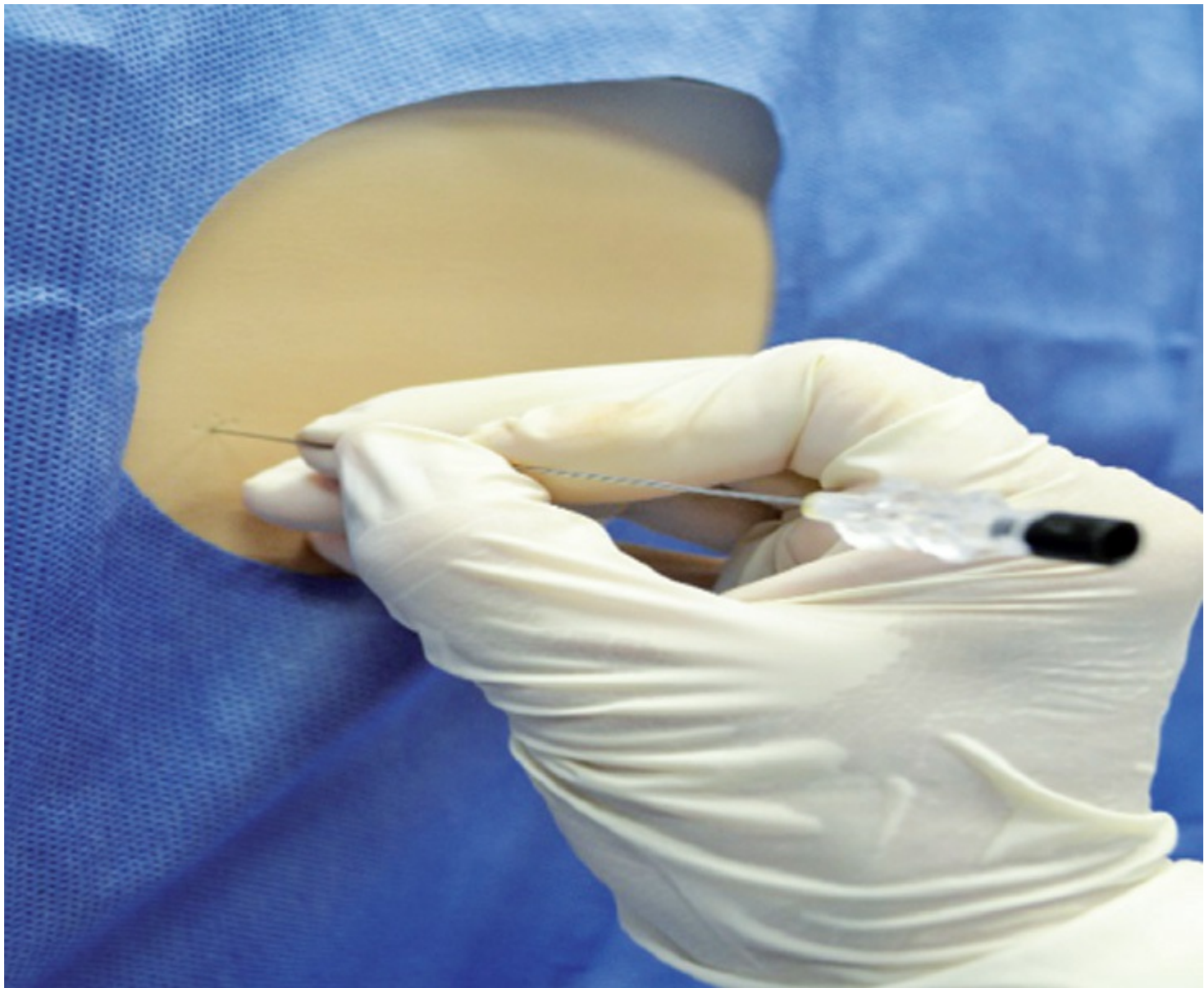




**Figura 1.19.4.** Formación de habón.

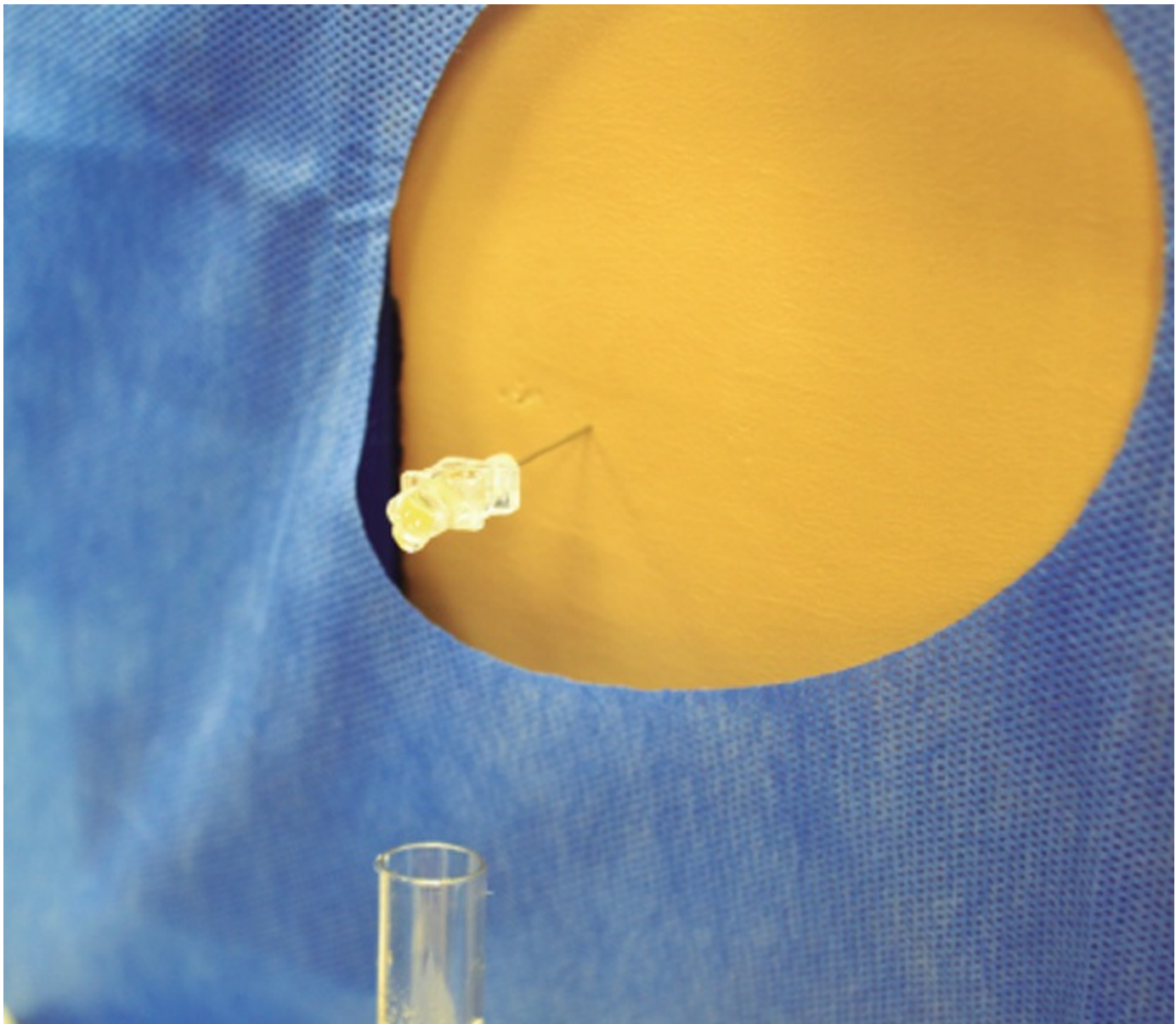


**Figura 1.19.5.** Se infiltran ligamentos supra e interespinoso.



**Figura 1.19.6.** Se toma la aguja raquídea en forma de lápiz y se punciona.





**Figura 1.19.7.** Al llegar a canal raquídeo se debe observar salida de líquido cefalorraquídeo.

## BIBLIOGRAFÍA

**Archundia GA:** *Educación Quirúrgica para el Estudiante de Ciencias de la Salud*, 2013:245-286.

**Harrison.** *Principios de Medicina Interna* 19 edición. Capítulo 443. Editorial Mc-Graw-Hill Medical.

**Kasper D, Fauci A, Stephen H et al.:** *Principios de Medicina Interna*, 19 edición. USA: Editorial Mc-Graw-Hill Medica

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier. 2010:1074-1075.





## **1.20 Reanimación cardiopulmonar básica en el adulto**

## CONCEPTO

Son las maniobras de soporte vital básico para llevar a cabo la reanimación de una víctima adulta. En adultos se incluyen los adolescentes (a partir del inicio de la pubertad).

El término cadena de supervivencia constituye una metáfora práctica de los elementos que conforman el concepto de sistemas de Atención Cardiovascular de Emergencia (ACE).

Eslabones de la cadena de supervivencia de un paro cardíaco intrahospitalario del adulto:

- Vigilancia, prevención y tratamiento de los cuadros clínicos anteriores al paro cardíaco.
- Reconoce el paro y activa Sistema Médico de Emergencias (SEM).
- RCP precoz con énfasis en las compresiones torácicas.
- Desfibrilación precoz.
- Cuidados postparo cardíaco multidisciplinarios.

## INDICACIONES

Víctimas que no tienen pulso y/o no respiran.

## **CONTRAINDICACIONES**

Víctimas que tienen pulso y/o respiran.

## PRECAUCIONES

Conceptos críticos. Características de una RCP de calidad.

1. Desde que se reconoce el paro, iniciar compresiones antes de 10 segundos.
2. Realizar las compresiones con una frecuencia de 100 a 120 compresiones por minuto.
3. Realizar las compresiones a una profundidad de al menos 5 cm en adultos.
4. Permitir que el tórax se vuelva a expandir completamente después de cada compresión.
5. Realizar las ventilaciones en forma eficaz para hacer que el tórax se eleve.
6. Evitar la ventilación excesiva.
7. Las interrupciones entre los ciclos de compresiones deben ser menores a 10 segundos.
8. No se debe retrasar la activación del sistema de respuesta a emergencias.

## **MATERIAL Y EQUIPO**

1. Simulador torso para reanimación cardiopulmonar adulto.
2. Desfibrilador automático externo (DAE) (si hay disponible).
3. Mascarilla facial para ventilación unidireccional o cubrebocas.
4. Las manos y la intervención oportuna y eficaz del rescatador.
5. En las maniobras con dos reanimadores, y si está disponible, el dispositivo de bolsa-balón-válvula mascarilla del tamaño adecuado.

## PROCEDIMIENTO

### SECUENCIA DE RCP CON UN REANIMADOR

1. El primer reanimador que llegue junto a la víctima, debe asegurarse que el área dónde se encuentra es segura.
2. Compruebe si la víctima responde: golpee en el hombro y pregunte: ¿se encuentra bien? (figura 1.20.1).
3. Si la víctima no responde grite pidiendo ayuda.
4. Active el sistema de respuesta a emergencias, si se encuentra sólo busque un DAE (desfibrilador automático externo) y material para emergencias, si hay otra persona con usted, pídale que vaya a buscarlo.
5. Compruebe pulso carotídeo de la víctima no más de 10 seg, al mismo tiempo que evalúa la respiración, si jadea o boquea (ésta no es una respiración normal) (figura 1.20.2).
6. No detecta pulso.
7. Quite la camisa a la víctima e inicie con compresiones, en una relación de compresión-ventilación de 30:2 por cinco ciclos.

### Técnica para comprobar el pulso carotídeo

1. Localice la tráquea en el lado más cercano a usted, utilizando dos o tres dedos.
2. Deslice los dedos hacia el surco existente entre la tráquea y los músculos laterales del cuello, donde se puede sentir el pulso de la arteria carótida (figura 1.20.2).
3. Sienta el pulso durante 5 a 10 segundos como máximo; no detecta pulso inicie compresiones torácicas.

### Técnica para realizar las compresiones torácicas

1. Se sitúa a un lado de la víctima.
2. La víctima debe estar boca arriba sobre una superficie firme y plana.
3. Coloque el talón de una mano sobre la mitad inferior del esternón (figura 1.20.3).
4. Coloque el talón de la otra mano sobre la primera.
5. Coloque los hombros directamente sobre las manos y los brazos firmes sin doblar los codos (figura 1.20.4).
6. Comprima fuerte, debe sumir el tórax 5 cm ejerciendo presión en línea recta sobre el esternón con cada compresión.
7. Aplique las compresiones con una frecuencia mínima de 100 a 120 compresiones por minuto.
8. Al término de cada compresión, asegurese de permitir que el tórax se expanda completamente.
9. Reduzca las interrupciones de las compresiones al mínimo.

### Técnica para realizar las ventilaciones (boca-boca)

1. Coloque una mano sobre la frente de la víctima y empuje con la palma para inclinar la cabeza hacia atrás. Coloque los dedos de la otra mano debajo de la parte ósea de la mandíbula inferior cerca del mentón. Levante la mandíbula para traer el mentón hacia adelante (figura 1.20.5).
2. Se mantiene esta posición de vía aérea abierta durante las ventilaciones.



3. Coloque su boca sobre la boca de la víctima creando un sello hermético.
4. Con los dedos índice y pulgar de la mano que sostiene la frente, oprima las narinas de la víctima.
5. Provea dos ventilaciones de un segundo cada una observando que el tórax se eleve y permitiendo que la víctima exhale entre cada ventilación. Cuando la víctima exhala se liberan las narinas (figura 1.20.6).

## **Técnica para realizar las ventilaciones con una mascarilla de bolsillo**

1. Sitúese a un lado de la víctima.
2. Coloque la mascarilla de bolsillo sobre el rostro de la víctima usando el puente de la nariz como referencia para situarla en la posición correcta (figura 1.20.7).
3. Pegue la mascarilla de bolsillo al rostro:
  - a) Con la mano que está más cerca de la parte superior de la cabeza de la víctima, sitúe los dedos índice y pulgar en el borde de la mascarilla. Coloque el pulgar de la otra mano en el borde de la mascarilla.
  - b) Coloque los demás dedos en la sección ósea de la mandíbula y levante ésta última (figura 1.20.8).
4. Realice una inclinación de la cabeza y elevación del mentón para abrir la vía aérea.
5. Mientras levanta la mandíbula presione con fuerza y sobre el borde exterior de la mascarilla de bolsillo para pegarla al rostro.
6. Administre cada ventilación durante un segundo, haciendo que se eleve el tórax en forma visible (figura 1.20.9).
7. Reanude compresiones torácicas en menos de 10 seg.

## **SECUENCIA DE RCP CON DOS REANIMADORES**

1. El primer reanimador que llegue junto a la víctima, debe asegurarse que el área donde se encuentra es segura.
2. Compruebe si la víctima responde: golpee a la víctima en el hombro y pregunte: ¿se encuentra bien?,
3. Si la víctima no responde, como son dos reanimadores los que llegaron, el primero evalúa a la víctima, el segundo acude a activar el SME y consigue un DAE y material para emergencias.
  - a) El primer reanimador evalúa a la víctima para verificar si tiene pulso, y respira/jadea/bloquea.
  - b) Iniciar RCP inmediato comenzando con las compresiones torácicas:
    - Primer reanimador a un lado de la víctima.
    - Realice compresiones torácicas, le quita o aparta la ropa que cubre el tórax para realizar las compresiones (5 cm de profundidad).
    - Realiza a una frecuencia de 100 a 120 compresiones por minuto.
    - Permite que el tórax se expanda completamente después de cada compresión.
    - Relación compresión-ventilación 30:2:5 ciclos.
    - Cuenta en voz alta.
    - Intercambia con el segundo reanimador cada cinco ciclos, minimizando las interrupciones (<5 seg).
    - En cuanto llega el segundo reanimador se incorpora a la cabeza de la víctima para

complementar las maniobras.

**c) Segundo reanimador junto a la cabeza de la víctima:**

- Mantenga abierta la vía aérea mediante inclinación de la cabeza y elevación del mentón o tracción mandibular.
- Administre las ventilaciones observando la elevación del tórax y evitando una ventilación excesiva.
- Anime al primer reanimador para que realice las compresiones fuerte y rápido.
- Relación compresión-ventilación 30:2:5 ciclos.
- Intercambia con el segundo reanimador cada cinco ciclos, minimizando las interrupciones (<5 seg).
- Se utiliza el DAE en cuanto esté disponible.

## **Técnica para la ventilación con dispositivo de bolsa-balón-válvula-mascarilla**

1. Sitúese por encima de la cabeza de la víctima.
2. Coloque la mascarilla sobre el rostro de la víctima, tomando el puente de la nariz como referencia para situarla correctamente.
3. Utilice la técnica de C-E para sujetar la mascarilla en su lugar, mientras eleva la mandíbula para mantener abierta la vía aérea:
  - Incline la cabeza de la víctima.
  - Coloque la mascarilla sobre el rostro de la víctima en el puente de la nariz.
  - Con los dedos pulgar e índice se acomodan de manera tal que forme una C a un lado de la mascarilla y con los dedos restantes se eleva los ángulos de la mandíbula (3 dedos forman una E).
  - Abra la vía aérea y presione la mascarilla contra el rostro.
4. Comprima la bolsa para realizar las ventilaciones (de un segundo por ventilación) mientras observa que el tórax se eleve.
5. Permita que la víctima exhale antes de ventilar nuevamente.
6. Evite la ventilación excesiva.

## COMPLICACIONES

1. La expansión incompleta del tórax puede producir daños, ya que se reduce el flujo sanguíneo que se crea con las compresiones.
2. Las maniobras no sean ejecutadas en forma eficaz y oportuna.

## IMÁGENES



**Figura 1.20.1.** Comprueba si la víctima responde ¿se encuentra bien?



**Figura 1.20.2.** Comprueba pulso carotídeo de la víctima.





**Figura 1.20.3.** Coloque talón de la mano sobre la mitad inferior del esternón y la otra mano sobre la primera.



**Figura 1.20.4.** Coloque los hombros directamente sobre las manos, los brazos firmes sin doblar los codos.



**Figura 1.20.5.** Abre la vía aérea: inclinación de la frente, elevación del mentón.





**Figura 1.20.6.** Ocluyendo las narinas, provea dos ventilaciones de un segundo cada una, verificando la elevación del tórax.



**Figura 1.20.7.** Colocación de mascarilla.



**Figura 1.20.8.** Mascarilla colocada sobre el rostro.





**Figura 1.20.9.** Administración de ventilaciones.

## **BIBLIOGRAFÍA**

American Heart Association: SVB/BLS para profesionales de la salud. Guidelines CPR ECC, 2015.



## **1.21 Toma de presión arterial**

## CONCEPTO

El corazón genera presión durante el ciclo cardiaco para perfundir con sangre a los órganos del cuerpo. La presión en el sistema de arterias varía con el ciclo cardiaco, alcanzando su nivel más alto en el momento máximo de la sístole, y el más bajo al finalizar la diástole. La diferencia entre las presiones diastólica y sistólica es la presión de pulso, que normalmente es de 30 a 50 mmHg. Hay siete factores principales que afectan la presión arterial:

1. Gasto cardiaco.
2. Resistencia vascular periférica.
3. Elasticidad y distensibilidad de las arterias.
4. Volumen sanguíneo.
5. Viscosidad de la sangre.
6. Hormonas y enzimas.
7. Quimiorreceptores.

Las mediciones de presión arterial se registran en relación con los ruidos de Korotkoff, estos ruidos se describen en fases. La presión sistólica o primera medición se origina con la aparición del primer ruido de Korotkoff; la medición sistólica representa la presión máxima en la aorta, después de la contracción del ventrículo izquierdo y se escucha como un golpeteo débil.

La medición diastólica o segunda medición debe determinarse cuando cambia el ruido de Korotkoff, la medición diastólica representa la presión mínima ejercida contra las paredes arteriales en todo momento; de acuerdo con la American Heart Association (AHA), la medición diastólica del adulto se determina cuando cesa el ruido de Korotkoff.



## INDICACIONES

1. Determinación de cifras de presión arterial.
2. Exploración inicial del paciente y siempre que cambie su estado.
3. Examinar estado del corazón y arterias; la resistencia de vasos periféricos y el volumen sistólico.

## **CONTRAINDICACIONES**

Que el paciente no coopere para llevar a cabo el procedimiento.

## PRECAUCIONES

1. Asegúrese de que el brazalete que se requiere sea del tamaño apropiado. La anchura de la porción inflable del brazalete debe de ser del 40% de la circunferencia de la extremidad en que se usa. La longitud debe ser el doble de la anchura estándar, de 12 a 14 cm de ancho para el brazo adulto promedio, manguito más estrecho para lactantes, niños o adultos con brazos delgados; manguito más ancho, de 18 a 22 cm para paciente con brazos obesos o para mediciones de presión en el muslo.
2. Instruir al paciente para que evite fumar e ingerir bebidas con cafeína 30 min previos a la toma.
3. Pedir al paciente que se siente tranquilamente durante al menos 5 min y mantener el brazo seleccionado desnudo.
4. Instruir al paciente que no cruce las piernas ni hable durante el procedimiento.
5. Asegurarse que coloque el brazo apoyada por completo y a nivel del corazón, si está por debajo del nivel del corazón puede dar medición anormalmente alta.
6. No inflar lentamente el brazalete, ya que si lo hace así puede originar “vacíos” en la medición de la presión.
7. Tener cuidado de desinflar el brazalete de modo gradual, para no originar mediciones falsas.
8. No dejar inflado el brazalete durante periodos prolongados.
9. Cuidar que el borde inferior del brazalete se encuentre a 2.5 cm de la fosa antecubital; el centro del brazalete debe quedar sobre la arteria braquial (el indicador de presión de mercurio ha de marcar ceros).
10. No colocar la campana del estetoscopio dentro del brazalete.
11. Retirar las prendas gruesas para que evitar que se enrollen y compriman el brazo.
12. Evitar hacer la medición en casos de malestar, vejiga llena, necesidad de defecar, etc. No hacer la toma en pacientes sintomáticos o con agitación psíquica, emocional y con tiempo prolongado de espera antes de la visita.
13. La tensión arterial sistólica medida en el brazo izquierdo y derecho debe ser “aproximadamente equivalente”, cuando existe una discrepancia de más de 15 mmHg puede indicar enfermedad arterial periférica.
14. Vigilar la calibración del esfigmomanómetro manual y el manómetro de mercurio o anerode.
15. El centro de la cámara (marca del manguito) debe coincidir con la arteria braquial.
16. Ya iniciada la toma de la presión no vuelva a inflar el manguito para iniciar nuevamente.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.21.1)**

1. Simulador brazo para toma de presión arterial con bocina.
2. Esfigmomanómetro con brazalete.
3. Estetoscopio.

## PROCEDIMIENTO

1. Reúna el equipo, asegurándose de que el brazalete del esfigmomanómetro sea de anchura y largo adecuados al tamaño del brazo, así como verificar la correcta calibración del esfigmomanómetro.
2. Lávese las manos, verifique la identidad del paciente y explíquele el procedimiento con el fin de obtener su consentimiento para llevarlo a cabo.
3. Coloque al paciente sentado o reclinado, en posición cómoda y relajada, así como verificar que no tenga ningún malestar como necesidad de orinar o defecar.
4. Permita que el paciente descanse 5 min antes de iniciar la medición, dándole indicaciones de no hablar ni cruzar las piernas durante el procedimiento.
5. Exponga la parte superior del brazo del paciente y colóquelo con la palma hacia arriba, la extremidad ligeramente flexionada y apoyada por completo.
6. Envuelva la parte superior del brazo con el brazalete totalmente desinflado, debe rodear la circunferencia del brazo en el punto medio entre hombro y codo, de manera que ajuste a la perfección, sin arrugas en la parte superior y de forma que el centro de la cámara (marca del manguito) coincida con la arteria braquial, el borde inferior debe estar 2.5 cm por encima de la fosa antecubital (figura 1.21.2).
7. Localice la arteria braquial con la punta de los dedos (parte interna de la fosa antecubital).
8. Colóquese el estetoscopio en los oídos (cuidando que las olivas vayan hacia fuera).
9. Cierre la válvula de la bomba del esfigmomanómetro.
10. Palpe las pulsaciones de la arteria radial del brazo que tiene el brazalete.
11. Infle la cámara, mientras se palpa la arteria radial hasta 70 mmHg e ir aumentando la presión de 10 en 10 mmHg, hasta alcanzar una cifra de 30 mmHg mayor que aquélla en que desaparecen las pulsaciones radiales.
12. Coloque la campana del estetoscopio rápidamente sobre la parte interna de la fosa antecubital, dónde se localizan las pulsaciones de la arteria braquial (los ruidos de Korotkoff se escuchan con claridad con el estetoscopio). Nunca introducir la campana del estetoscopio debajo del brazalete (figura 1.21.3).
13. Desinfe de modo gradual el brazalete a velocidad constante, abriendo la válvula de la bomba (2 mmHg por segundo) hasta que se escucha el primer ruido seco y repetitivo, es la fase I de korotkoff y constituye la PAS (presión arterial sistólica); la desaparición del ruido es la fase V de Korotkoff y constituye la PAD (presión arterial diastólica). Después de la desaparición del último ruido, desinflar lentamente otros 10 mmHg para asegurarse que no se escuchan más ruidos (figura 1.21.4).
14. Cuando se utilice un manómetro de mercurio, la cifra de presión que marque debe observarse a nivel de los ojos.
15. Registrar la PAS (fase I) y PAD (fase V) lo más exactamente posible.
16. Redondee los valores sistólico y diastólico hasta 2 mmHg.
17. La presión arterial se debe tomar en los dos brazos, por lo menos una vez. En condiciones normales, puede haber una diferencia de 5 mmHg y a veces hasta de 10 mmHg. Las lecturas posteriores se deben efectuar en el brazo con la presión más alta.
18. Las recomendaciones de la *American Heart Association* indican que el inicio de la disminución de los ruidos (fase IV) se considera como el mejor índice de presión diastólica en los niños. La desaparición de los sonidos (fase V) se considera como el mejor índice de presión arterial diastólica en los adultos.
19. Para repetir la toma de PA, asegúrese del completo vaciado de la cámara y es necesario

esperar entre 1 a 2 min antes de repetir una nueva lectura.

**20.** Retire el brazalete del brazo del paciente con cuidado.

**21.** Confirme que el paciente está cómodo.

**22.** Compare la medición de la presión arterial con los registros previos del paciente.

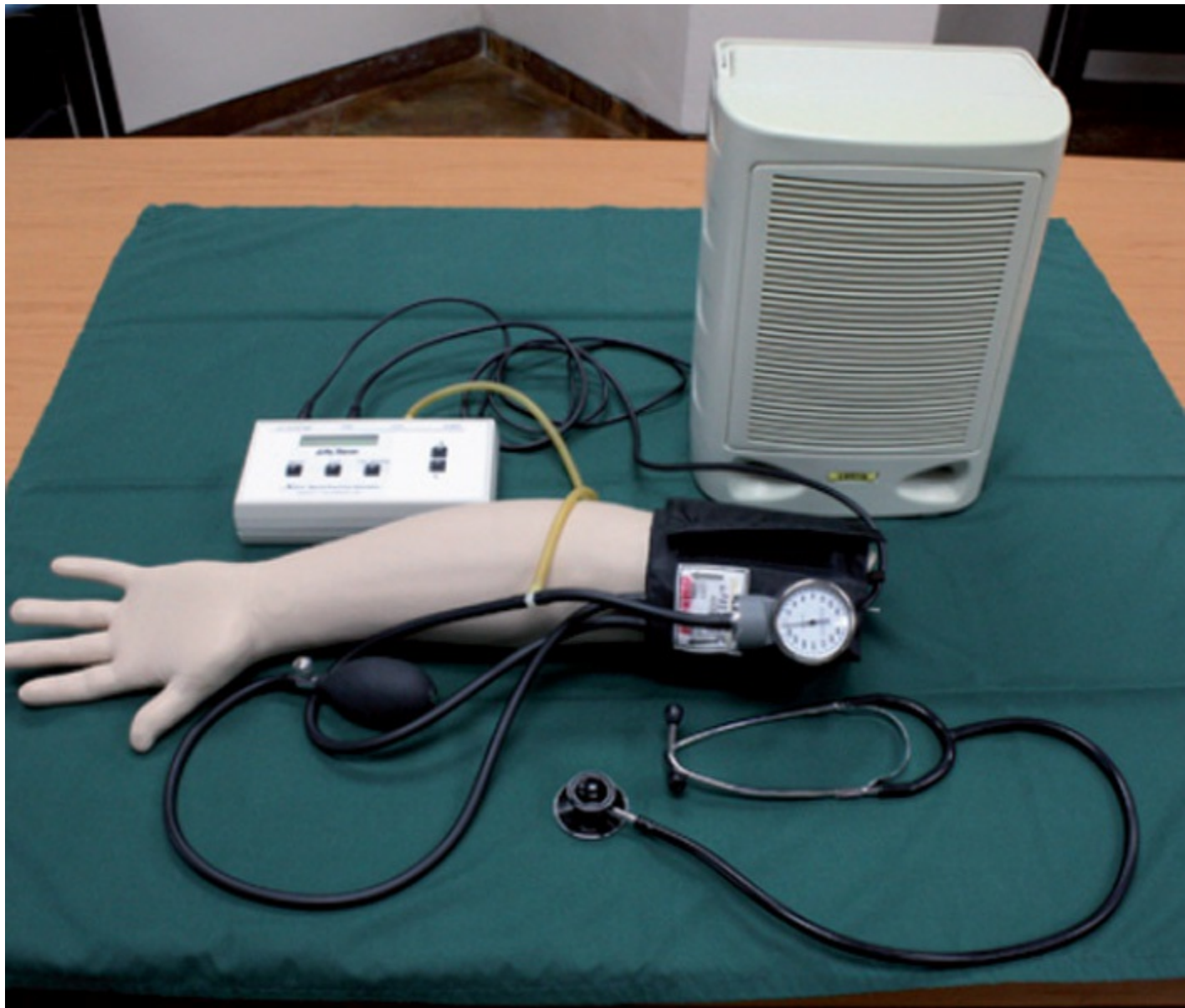
**23.** Lávese las manos.

**24.** Registre las mediciones de presión arterial.

## COMPLICACIONES

1. La medición de la presión arterial sea anormalmente alta sin causas fisiológicas aparentes.
2. La medición de la presión arterial sea anormalmente baja en ausencia de datos clínicos significativos.
3. Que no sea posible la medición de la presión arterial en las extremidades por la presencia de enyesado o por otras causas de falta de acceso.
4. No se pueden escuchar los sonidos de Korotkoff a causa de la hipotensión.
5. Las causas más comunes de determinaciones incorrectas de la PA son:
  - Uso de manguitos estrechos para brazos obesos
  - Falta de reposo previo
  - Desinflado rápido
  - Redondeo de las cifras obtenidas al cero o al cinco.

## IMÁGENES



**Figura 1.21.1.** Material y equipo.





**Figura 1.21.2.** El brazalete debe rodear la circunferencia del brazo en el punto medio entre hombro y codo.



**Figura 1.21.3.** Coloque la campana del estetoscopio sobre la parte interna de la fosa antecubital.



**Figura 1.21.4.** Desinflen de modo gradual el brazalete, a una velocidad constante.

## BIBLIOGRAFÍA

**Añorve LR:** *Procedimientos Básicos de Enfermería*. México: Editorial Prado. 2006:60-63.

Guía de Práctica Clínica sobre Hipertensión Arterial, 2007.

**Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM:** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 2008;4:41-46.

**Jinich H:** *Signos y Síntomas Cardinales de las Enfermedades*, 6ª ed. México: Editorial el Manual Moderno; 2012.

**Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 2001;52:213-216.

**Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno, 1996:199-207.



## 1.22 Vendajes

## CONCEPTO

Corresponde a la acción de aplicar una venda sobre una parte del cuerpo con fines preventivos o terapéuticos.



## INDICACIONES

1. Compresión: para cohibir hemorragias, fomentar la absorción de líquidos tisulares y prevenir la pérdida de líquidos tisulares.
2. Contención: limitar los movimientos de extremidades o articulaciones en casos de luxación, esguince o fractura, sujetar material de curación y proporcionar calor y protección.
3. Corrección: para inmovilizar una parte del cuerpo y corregir deformidades.
4. Apoyo: firme en una zona determinada.



## CONTRAINDICACIONES

1. Cuando el paciente no está de acuerdo en que se le aplique el vendaje indicado.
2. Cuando el material no es el adecuado para el área a tratar.
3. Cuando no se ha dado el cuidado y protección adecuada a la piel en el área a aplicar el vendaje.

## PRECAUCIONES

1. Verificar que el tipo de vendaje sea el adecuado a la finalidad, así como el tipo de venda que corresponda en cantidad y a la medida.
2. Verificar que el vendaje sea indoloro y cómodo, que permita la movilidad de las partes anatómicas no afectadas.
3. Antes de colocar el vendaje revisar cuidadosamente el estado de la piel del paciente, a fin de darle la limpieza o lubricación necesaria antes del vendaje.
4. Verificar de acojinar las prominencias óseas o pliegues naturales del cuerpo antes de aplicar el vendaje, así mismo proteger los espacios interdigitales, para evitar lesiones por maceración.
5. El área por vendar debe estar limpia y seca.
6. No ejercer una presión excesiva con el vendaje sobre las superficies corporales.
7. Dejar descubierta la porción distal de las extremidades vendadas, para poder observar posibles alteraciones circulatorias, sensibilidad o movimiento.
8. Verificar de retirar objetos y joyería que interfiera con el vendaje ya que podrían producir presión en el miembro afectado.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.22.1)**

- 1.** Simulador de incisiones quirúrgicas para aplicación de vendajes.
- 2.** Vendas elásticas del tamaño adecuado para el área a vendar (5, 10 y 30 cm).
- 3.** Apósitos de algodón.
- 4.** Cinta adhesiva o alfiler de seguridad (seguro).
- 5.** Férula (si es el caso).
- 6.** Tijeras de botón.
- 7.** Éter para retirar vendajes que tengan algún adhesivo.
- 8.** Crema hidratante para lubricar la piel.
- 9.** Agua limpia.
- 10.** Jabón.
- 11.** Toalla.

## PROCEDIMIENTO

### PREPARACIÓN DE LA VENDA

1. Para lograr el propósito del vendaje es necesario tener el conocimiento necesario sobre el tipo de vendas según su material, formas para uso clínico, normas generales de aplicación y retiro según su método y región en que se aplique.
2. La venda es una tira de tela, lienzo, o banda de diversas clases de material: muselina, algodón ligero, franela, tela elástica, tela elástica adhesiva, manta, huata, tarlatana con yeso, venda de yeso sintético, caucho, entre otras; con longitud, ancho y forma distinta.
3. Sus partes integrantes son cuerpo o rollo, cabo inicial, cabo terminal, cara interna y cara externa.
4. Según su forma las vendas más usuales son: vendas de dos cabos, venda de tres cabos o en "T" su uso más común es en ginecología y urología; venda de 4 y 6 cabos su uso más común es en cirugía abdominal, charpa o cabestrillo su uso más común es en extremidades y hombros es de forma triangular, cuadrada o rectangular, en todo caso su uso es provisional y de urgencia.
5. Técnica para enrollar la venda: se toma uno de sus extremos y se forma un rollito sólido y uniforme, cuando esté bien compacto, sujetarlo con los dedos índice y pulgar de la mano derecha; pasar el extremo libre, o sea el extremo que está enrollándose por los dedos índice y medio de la mano izquierda, sujetándolo con firmeza para que a la vez que se gire el rollo con la mano opuesta se dirija la venda, con el objeto de que el rollo quede firme y uniforme. También puede hacerse con dos personas para que una dé sostén y la tensión necesaria a la otra que está enrollando, y así la venda quede ajustada y uniforme.

### PREPARACIÓN DEL PACIENTE

1. Posicionar al paciente de forma cómoda para la aplicación del vendaje indicado, manteniendo la parte que va a ser vendada alineada con el cuerpo, colocándola en posición funcional a fin de evitar complicaciones.
2. Limpieza y lubricación de la piel del área por vender.
3. Si es el caso curación de la herida antes de aplicar el vendaje.
4. Acojinar con algodón o apósitos de algodón las prominencias óseas y pliegues naturales del cuerpo que se incluyan en el vendaje.

### PROCEDIMIENTO EN FORMA GENERAL

1. Explicar nuevamente al paciente el procedimiento que se va a iniciar, ya que con anterioridad se obtuvo el consentimiento informado del mismo.
2. Posicionar al paciente de manera que se encuentre cómodo para iniciar a aplicar el vendaje indicado, manteniendo la parte que va a ser vendada alineada con el cuerpo, colocándola en posición funcional a fin de evitar complicaciones.
3. Tener a la mano el equipo necesario para el procedimiento y las vendas en cantidad y tamaño necesario.
4. Descubrir la región a vender y sostenerla sobre un lugar seguro, quedando frente a la persona que realiza la acción.
5. El vendaje se aplica con el cuerpo en buena alineación, para evitar tensión muscular y fatiga.
6. Se acojina con algodón o apósito de algodón las prominencias óseas y los pliegues naturales

del cuerpo que se tengan que incluir, previo al vendaje.

7. Mantener el cuerpo de la venda hacia arriba de la superficie por vendar, cada vuelta debe cubrir la mitad o dos tercios de la anterior.
8. Comenzar de distal a proximal remarcando el vendaje con dos vueltas circulares, e ir subiendo el cuerpo de la venda con la mano dominante, dejándola deslizarse de izquierda a derecha y de medial a lateral, aplicando compresión uniforme y moderada.
9. Evitar vueltas innecesarias o desenrollar demasiado la venda.
10. Dejar al descubierto la porción distal de las extremidades vendadas, para observar cualquier posible alteración en la circulación del miembro.
11. Terminar y fijar el vendaje con el medio disponible (seguro o cinta adhesiva).
12. Favorecer la posición y el ejercicio postural.
13. Si se trata de sujetar un apósito, cubrir éste con el vendaje sobrepasando el borde al menos en 5 cm a cada lado.
14. Para mejorar la circulación sanguínea se debe movilizar las partes distales a la zona vendada periódicamente.
15. Tratar de mantener las extremidades elevadas por encima del nivel del corazón para evitar el edema y ayudar al retorno venoso. En caso de que el área vendada sea el abdomen el paciente se colocará en Trendelenburg, si es la cabeza o tórax en posición sentada.
16. Evaluar la aparición de signos de compromiso neurovascular.(sensibilidad, pulsos distales, movilidad, coloración).
17. Vigilar la aparición de lesiones en los sitios de prominencias óseas, en caso necesario aplicar mayor protección en la zona lesionada.
18. Vigilar la presencia de maceración en la piel por humedad.

## PARA RETIRAR EL VENDAJE

1. Tener el consentimiento del paciente, acerca del procedimiento.
2. Realizar movimientos inversos a la aplicación del vendaje.
3. Evitar maniobras bruscas.
4. Aplicar agua o solución fisiológica estéril al vendaje seco o adherido y cortarlo longitudinalmente si es necesario.
5. Desprender con éter aquellos vendajes que contengan algún adhesivo.
6. Lubricar la región vendada previo aseo con agua y jabón.
7. Incinerar las vendas utilizadas en lesiones infectadas.

## VENDAJES SEGÚN EL MÉTODO DE APLICACIÓN

### 1. Según el método de aplicación se tiene los siguientes tipos de vendajes:

- a) Circular superpuestas: Se aplica para vendar partes anatómicas cilíndricas, cada vuelta cubre totalmente la anterior, se usa en fijación de cabo inicial, en muñeca y tobillo entre otros, su función es protectora o de sujeción. (figura 1.22.5).
- b) Circular en espiral e imbricadas: Se emplea para vendar partes anatómicas con el mismo perímetro, vueltas circulares oblicuas, ascendentes o descendentes en ángulo de 30°, cada vuelta cubre la mitad o dos terceras partes de la anterior, tiene función compresiva, de sostén y de protección (figura 1.22.6).
- c) Circulares con espiral rampante: vueltas oblicuas ascendentes o descendentes que dejan un espacio de región sin vendar su uso más común para fijar material de curación.

- d)** Circulares oblicuas: vueltas en sentido del eje del cuerpo o extremidad y que cubren la mitad o dos terceras partes de la vuelta anterior, su uso más común es para monóculo, binóculo y tórax.
- e)** Circulares con inversos: vueltas que requieren de la inversión de la cara interna de la venda hacia el exterior, su uso más común en extremidades superiores e inferiores (figura 1.22.8, 1.22.9, 1.22.10).
- f)** Cruzado en “8”: Se emplea para articulaciones (mano, codo, rodilla, axila y para fijar clavícula), vueltas oblicuas ascendentes y descendentes, cruzándose en su parte media, tiene función de inmovilización, compresión, sujeción y protección (figura 1.22.15).
- g)** Circular recurrente: se implementa para cubrir muñón (figuras 1.22.26, 1.22.27, 1.22.28, 1.22.29, 1.22.30); cabeza (figura 1.22.20, 1.22.21, 1.22.22, 1.22.23, 1.22.24, 1.22.25); manos, pies; partes distales del cuerpo. Vueltas circulares en la zona proximal, en seguida se dobla perpendicularmente para cubrir la zona distal de anterior a posterior, cada vuelta se sigue de una circular para fijarla y cubre parte de la anterior; tiene función: de sujeción, soporte, compresión y protección.
- h)** Circular en espiga: se emplea para vendar partes del cuerpo cilíndricas con perímetro no uniforme. Cada vuelta de la venda cubre la mitad o dos tercios de la vuelta anterior, se comienza la vuelta en sentido ascendente 30° pasando la venda por la parte posterior y volviendo en sentido descendente 30°. Su función: compresiva, sólo en la vuelta ascendente se realiza compresión (figura 1.22.7).

## **2. Vendaje circular:**

- a)** Reúna las vendas necesarias de acuerdo con el área de extremidad a cubrir.
- b)** Explique al paciente el uso del vendaje y tratar de mantener las extremidades elevadas por encima del nivel del corazón para evitar el edema y ayudar al retorno venoso.
- c)** Empiece a vendar por el extremo distal iniciando en forma diagonal (figura 1.22.2) para fijar el cabo inicial de la venda (figura 1.22.3) dando dos vueltas circulares conservando una tensión moderada durante su aplicación (figura 1.22.4).
- d)** Continúe el desenrollado de la venda sobreponiendo a la vuelta anterior en sus dos terceras partes, hasta terminar el área por vendar (figuras 1.22.5, 1.22.6).
- e)** Debe terminar el vendaje con dos vueltas superpuestas para que quede parejo, y al cabo terminal hacerle un pequeño doblez para finalmente asegurarlo con cinta adhesiva o alfiler de seguridad.
- f)** Observar que el vendaje no quede muy ajustado y que no ocluya la circulación.
- g)** Valorar la circulación cada dos horas y que el vendaje no esté flojo.
- h)** Reajustar el vendaje por lo menos cada ocho horas.

## **3. Vendaje en espiga:**

- a)** Reúna las vendas necesarias de acuerdo con el área de la extremidad a cubrir.
- b)** Explique al paciente la necesidad del vendaje.
- c)** Eleve la extremidad para vendarla, tratar de mantener las extremidades elevadas por encima del nivel del corazón para evitar el edema y ayudar al retorno venoso.
- d)** Empiece por vendar por el extremo distal, iniciando en forma diagonal para fijar el cabo inicial de la venda, dando dos vueltas circulares; conservando una tensión moderada durante su aplicación.
- e)** Después de fijar el vendaje comience a envolver en espiral la extremidad, moviéndose hacia arriba en la primera vuelta, seguida alrededor del miembro hacia la parte posterior y luego hacia abajo, rodea el miembro y sale por la parte central de las dos vueltas anteriores,

e inicia hacia arriba nuevamente; continúa así hasta terminar el área a vendar (figura 1.22.7).

- f) En cada vuelta se superpone al anterior cuando menos por la mitad de la anchura de la venda.
- g) Debe terminar el vendaje con dos vueltas superpuestas para que quede parejo, y al cabo terminal hacerle un pequeño doblez para finalmente asegurarlo con cinta adhesiva o alfiler de seguridad.
- h) Observe que haya circulación adecuada, regularidad en la presión y comodidad.
- i) Examine cada 2 a 4 horas el miembro con relación a la circulación, ajuste del vendaje y comodidad.
- j) Cambie o reajuste el vendaje cada 8 horas.

#### **4. Vendaje en forma de “8” (ejemplo inmovilización de clavículas):**

- a) Reúna las vendas necesarias de acuerdo al área a cubrir.
- b) Explique al paciente la necesidad del vendaje y colóquelo en posición de extensión de los hombros hacia atrás.
- c) Si el vendaje es en un área donde existan pliegues naturales (axilas) o prominencias óseas, coloque un acojinamiento con algodón o apósitos (figura 1.22.11).
- d) Inicie el vendaje por la espalda en forma diagonal (figura 1.22.12); efectuando un giro alrededor de la axila (previamente acojinada) incluyendo el apósito de acojinamiento e iniciando por el hombro (figura 1.22.13); regresa por la espalda nuevamente haciendo un cruce dirigiéndose hacia el hombro opuesto, gira e incluye el apósito de acojinamiento y la axila, regresa de nueva cuenta a la espalda para dirigirse hacia el hombro opuesto (Fig. 1.22.14); continuar así hasta que quede ajustado el vendaje e inmovilizadas las clavículas (figura 1.22.15).
- e) Para tobillo, por ejemplo, después de fijar el vendaje, efectúe un giro circular alrededor del área del pie.
- f) Realice un giro en espiral hacia abajo alrededor del tobillo y sobre el pie, superponiendo el vendaje a la mitad del ancho de la venda.
- g) Envuelva el área total por debajo y por encima de la articulación afectada.
- h) Examine la articulación en cuanto a circulación y regularidad de la presión, y comodidad del paciente.
- i) Examine la extremidad por lo menos cada cuatro horas, reajuste o cambie el vendaje cada ocho horas.

#### **5. Aplicación de cabestrillo:**

- a) Se obtiene el cabestrillo comercial, en caso contrario un lienzo o vendaje triangular.
- b) Explique el uso del cabestrillo al paciente.
- c) Coloque un extremo del lienzo triangular sobre el hombro del brazo no afectado.
- d) Sitúe el lienzo contra el cuerpo y bajo el brazo afectado.
- e) Coloque el vértice o punta del triángulo en dirección al codo.
- f) Pase el extremo opuesto del triángulo alrededor del brazo afectado y sobre el hombro del lado lesionado.
- g) Ate el cabestrillo al lado del cuello.
- h) Pliegue el vértice del triángulo sobre el codo al frente y fíjelo con un alfiler de seguridad.
- i) Examine al individuo con relación a su comodidad y con el soporte que se proporciona al brazo afectado.
- j) Verifique cada dos horas que haya circulación adecuada.
- k) Si es un cabestrillo comercial siga las instrucciones del fabricante para su correcta

colocación.

## **6. Vendaje abdominal:**

- a) Seleccione la venda a emplear, de preferencia de 30 cm de ancho.
- b) Explique al paciente la necesidad del vendaje, colóquelo en posición de decúbito supino, en caso de ser paciente quirúrgico, la herida debe estar previamente curada y con sus apósitos estériles aplicados.
- c) Desenrolle la venda de 30 cm en toda su extensión, dóblela por la mitad y tomando primero un extremo lo dobla sobre sí mismo, hace lo mismo con el otro extremo a fin de doblar la venda en cuatro partes. Si la persona es obesa se doblará solamente en tres partes, a fin de dar un poco más de amplitud.
- d) Este vendaje debe ser aplicado entre dos personas, para acomodar la venda al paciente en el caso de que éste no se pueda movilizar, se debe colocar al paciente primero hacia un lado sostenido por uno de los profesionales, se acomoda la venda enrollada en forma de acordeón sobre la cama de manera que quede centrada al paciente y después se vuelve a colocar al paciente en decúbito supino, alineando finalmente los extremos de forma que queden parejos y el paciente quede centrado sobre la venda.
- e) Se coloca la venda a la altura del abdomen del paciente de forma que el borde superior llegue a la zona entre el ombligo y el apéndice xifoides y el borde inferior a la altura de la ingle.
- f) El vendaje lo inicia la persona que tiene la primer punta sencilla, tomando con cada mano una punta, restirándolo al mismo tiempo hacia sí misma y hacia los lados, procediendo luego a cubrir el abdomen del paciente hasta el extremo opuesto, deteniéndolo en su lugar (figura 1.22.16).
- g) Su compañero hace lo mismo superpone el extremo que le toca a esta primer vuelta (figura 1.22.17).
- h) En cuanto es apoyada por la segunda vuelta; la primer persona toma la siguiente parte y vuelve a cubrir la vuelta anterior y así hasta terminar (figura 1.22.18).
- i) Se termina el vendaje haciendo un doblez en el cabo terminal y fijándolo con los seguros o cinta adhesiva en cuatro fijaciones, colocando éstas en forma horizontal a fin de proporcionar comodidad al paciente (figura 1.22.19).
- j) Se debe examinar y reajustar el vendaje las veces que sea necesario y cuando se lleven a cabo las curaciones a la herida quirúrgica, así como observar continuamente lesiones o salida de secreción.

## **7. Vendaje de velpeau:**

- a) Reúna las vendas necesarias de acuerdo con el área a cubrir.
- b) Explique al paciente la necesidad del vendaje y colóquelo en posición cómoda.
- c) Coloque apósitos de algodón envuelto en gasa en la axila del lado lesionado.
- d) Sobre el tórax se hace un vendaje espiral ascendente imbricado, que se continúa en el hombro sano.
- e) Pasa por la axila lesionada, tratando de mantener la almohadilla en su lugar, el brazo del lado lesionado se coloca en aducción máxima (hacia adentro), el codo flexionado contra el tórax, de manera que el antebrazo se orienta hacia arriba, con la mano colocada sobre la clavícula del lado sano.
- f) Con la venda que viene del hombro sano y al nivel de la muñeca del brazo del sitio lesionado, se hace un vendaje circular horizontal alrededor del tórax que incluye al brazo lesionado y antebrazo; llega a la axila sana, pasa oblicuamente de la espalda a la región



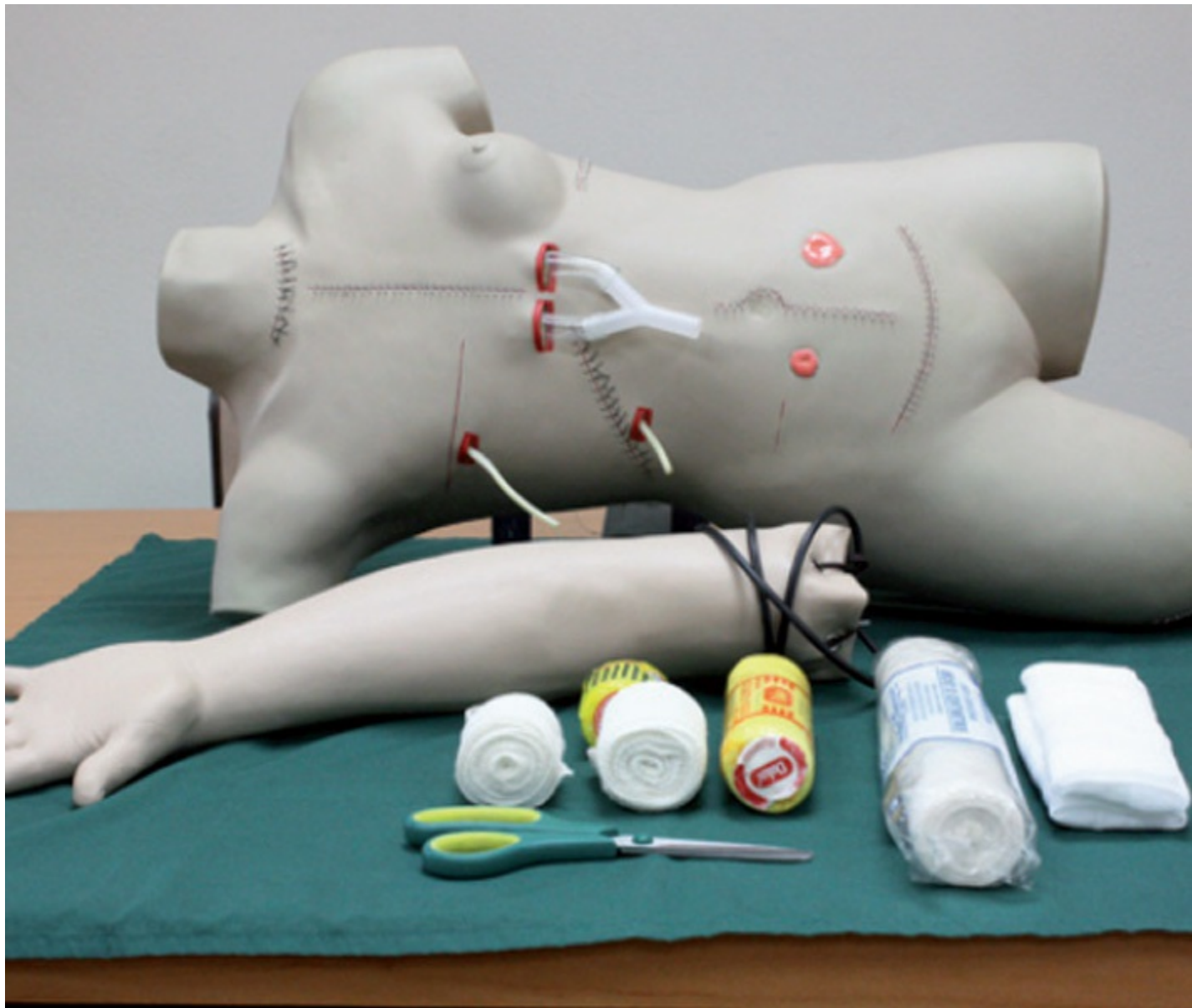
supraclavicular del lado enfermo muy cerca del cuello y desciende hasta la cara externa del codo del sitio lesionado.

- g) Lo contornea por debajo y pasa por delante del tórax con ligera oblicuidad y se dirige nuevamente a la espalda completándolo con una circular horizontal que fija la vuelta vertical.
- h) Examine la extremidad y reajuste el vendaje por lo menos cada ocho horas.

## COMPLICACIONES

1. Contaminación de una herida por utilizar vendas sucias.
2. La oclusión mecánica del dispositivo opresivo puede ocasionar una disminución sanguínea que produce alteraciones en relación con la coloración y la temperatura de la piel, la aparición de edema, de dolor y hormigueo.
3. Necrosis del tejido por presión excesiva que ocasiona falta de riego sanguíneo.
4. Que se produzca un estiramiento muscular excesivo.
5. Rigidez y limitación del movimiento por una inmovilización prolongada.
6. Fricción y maceración por falta de lubricación y acojinamiento.

## IMÁGENES



**Figura 1.22.1.** Vendajes equipo.



**Figura 1.22.2.** Vendajes inicio.



**Figura 1.22.3.** Vendajes inicio.





**Figura 1.22.4.** Vendajes inicio.



**Figura 1.22.5.** Vendajes circular.



**Figura 1.22.6.** Vendajes circular.





**Figura 1.22.7.** Vendajes en espiga.



**Figura 1.22.8.** Vendajes en espiga invertida.



**Figura 1.22.9.** Vendajes en espiga invertida.





**Figura 1.22.10.** Vendajes en espiga invertida.



**Figura 1.22.11.** Vendaje en 8.



**Figura 1.22.12.** Vendaje en 8.



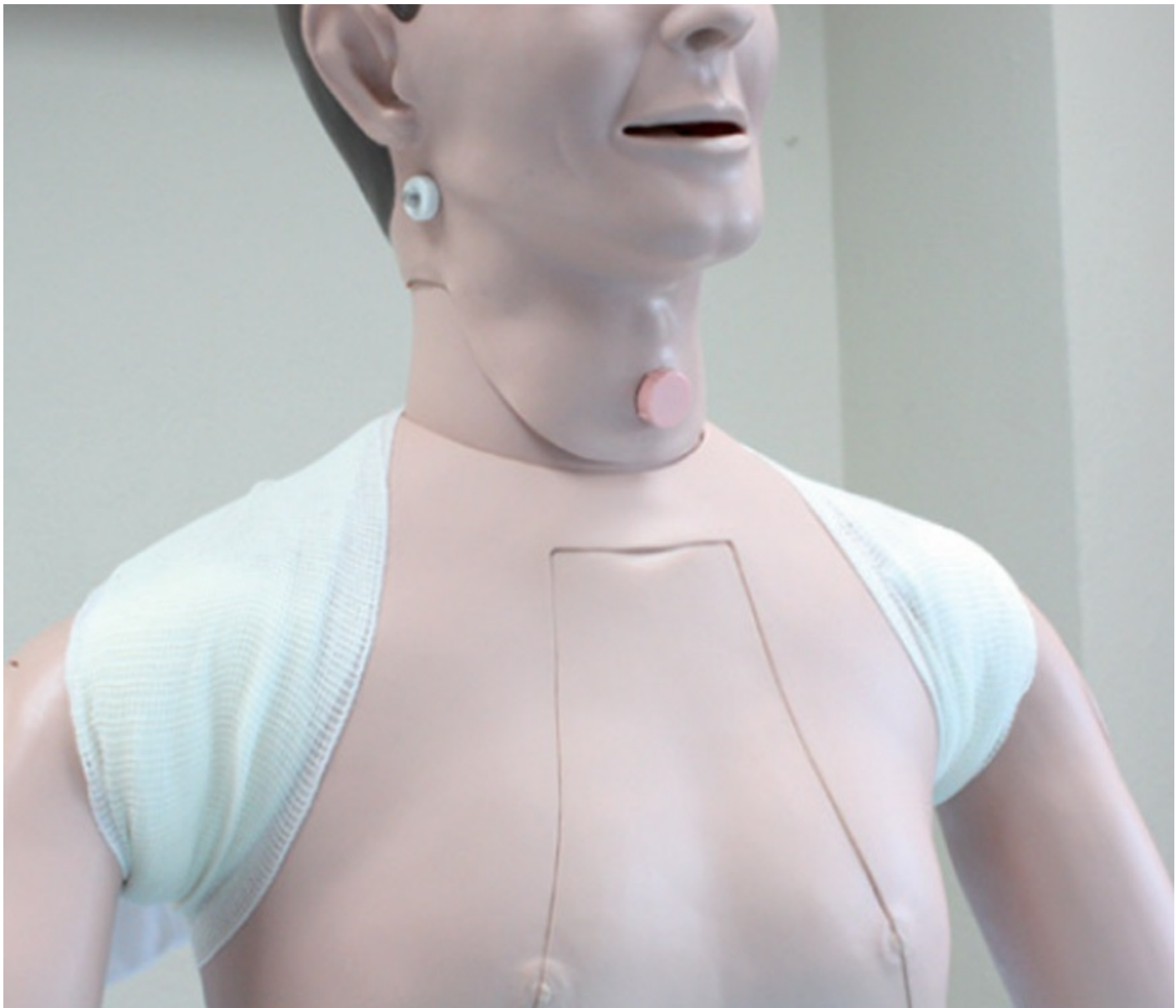


**Figura 1.22.13.** Vendaje en 8.



**Figura 1.22.14.** Vendaje en 8.





**Figura 1.22.15.** Vendaje en 8.



**Figura 1.22.16.** Vendaje abdominal.



**Figura 1.22.17.** Vendaje abdominal.



**Figura 1.22.18.** Vendaje abdominal.





**Figura 1.22.19.** Vendaje abdominal.



**Figura 1.22.20.** Vendaje capelina.



**Figura 1.22.21.** Vendaje capelina.



**Figura 1.22.22.** Vendaje capelina.

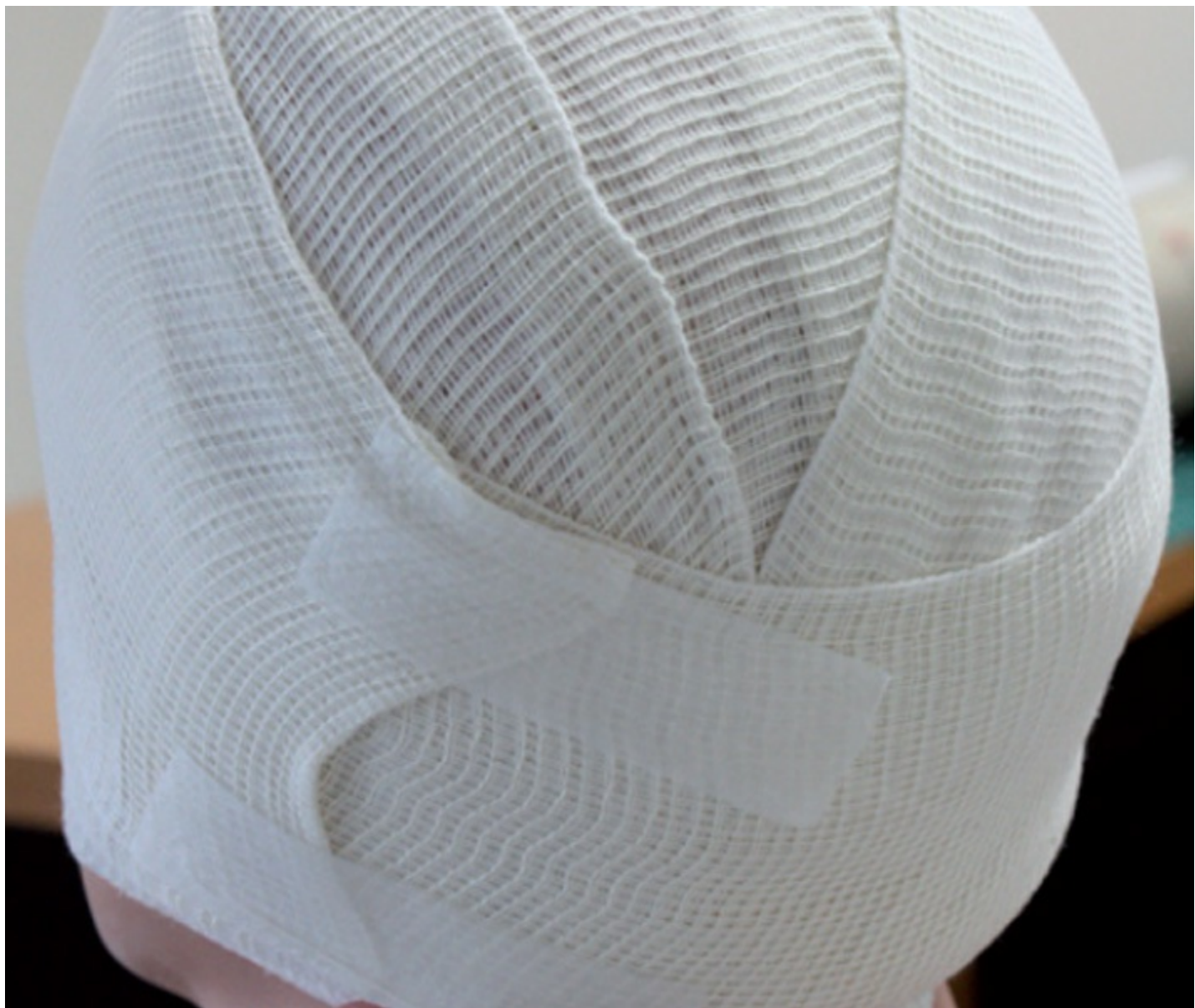




**Figura 1.22.23.** Vendaje capelina.



**Figura 1.22.24.** Vendaje capelina.



**Figura 1.22.25.** Vendaje capelina.





**Figura 1.22.26.** Vendaje muñón.



**Figura 1.22.27.** Vendaje muñón.

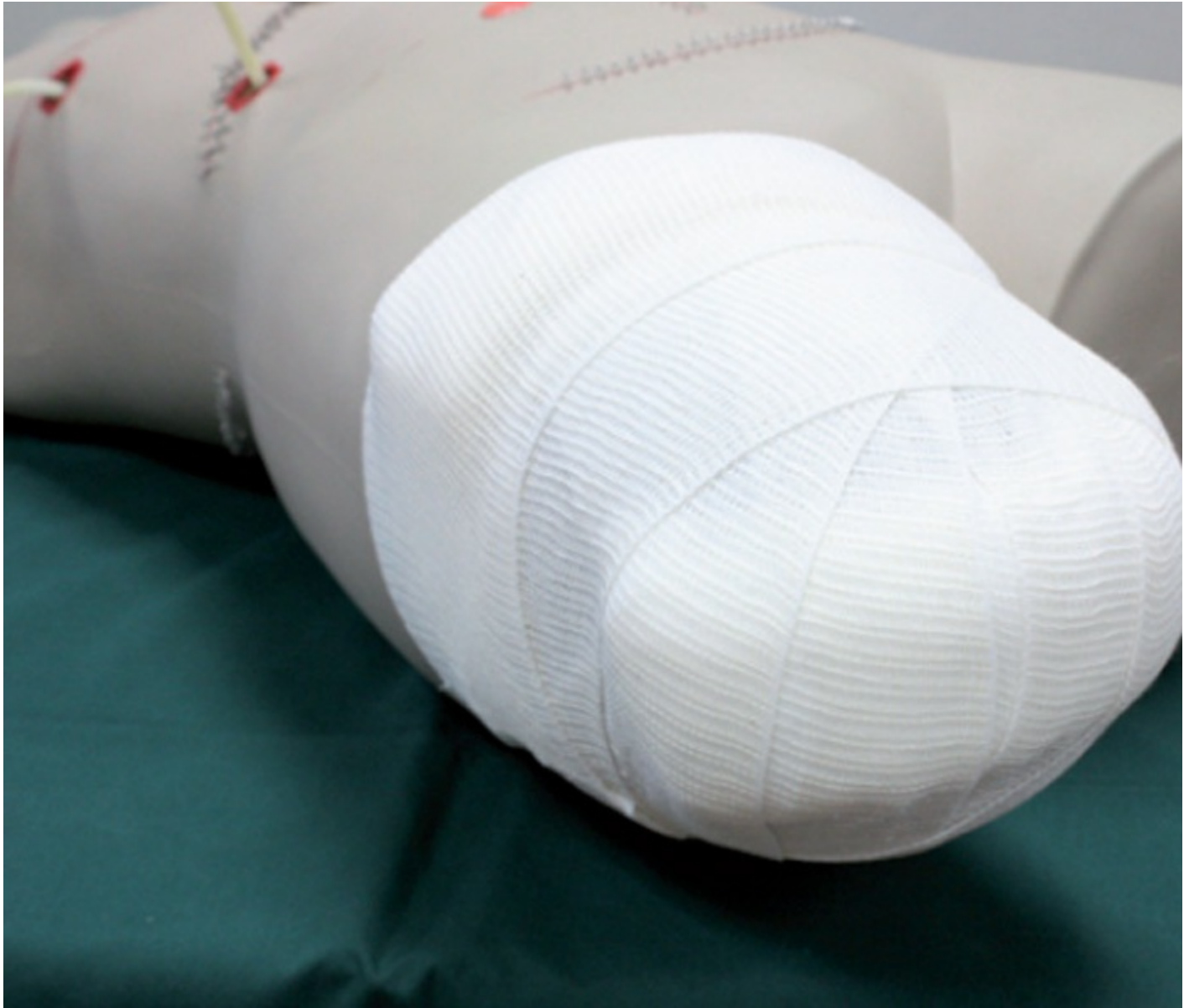


**Figura 1.22.28.** Vendaje muñón.



**Figura 1.22.29.** Vendaje muñón.





**Figura 1.22.30.** Vendaje muñón.



## BIBLIOGRAFÍA

**Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 116:514-517; Procedimiento 117:518-522; Procedimiento 122:541-543; 2001.

**Rosales BS, Reyes GE:** *Fundamentos de Enfermería*. México: Editorial El Manual Moderno. 2004;12: 389-410.

**Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno. 1996:793-811.

Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias.2007

[www.enfermeriadeurgencias.com](http://www.enfermeriadeurgencias.com)



### **1.23 Ventilación asistida con presión positiva (VPP)**

## CONCEPTO

Es el procedimiento mediante el cual se proporciona soporte ventilatorio a un paciente, con el dispositivo de bolsa-balón-válvula-mascarilla conectado a oxígeno suplementario.

El dispositivo de bolsa-balón-válvula es una bolsa autoinflable y un dispositivo no respirable, se puede usar en vías aéreas artificiales básicas o avanzadas.

El dispositivo para adultos tiene un volumen aproximado de 1 600 mL y permiten administrar oxígeno del 90 al 100%. Algunos tienen un detector colorímetro de dióxido de carbono. Sin embargo, un único profesional, que intenta ventilar, puede crear un volumen corriente escaso, porque resulta difícil sellar la mascarilla y exprimir la bolsa adecuadamente al mismo tiempo.

La ventilación con dispositivo de bolsa-balón- válvula-mascarilla sin oxígeno suplementario proporciona al paciente una concentración del 21% de oxígeno.

La ventilación con dispositivo de bolsa-balón- válvula-mascarilla con oxígeno suplementario proporciona:

1. Dispositivo sin reservorio con flujo de 8 a 10 lpm (litro por minuto) de oxígeno, proporciona 40 a 60% de concentración de oxígeno.
2. Dispositivo con reservorio con flujo de 10 a 15 lpm (litros por minuto) de oxígeno, proporciona 90 a 100% de concentración de oxígeno.

Este soporte ventilatorio tiene algunas ventajas sobre otros sistemas, ya que aporta al operador información sobre la distensibilidad; una sensación positiva asegura al profesional que la ventilación es correcta, los cambios en esta sensación indican una pérdida del sello hermético de la mascarilla, presencia de una vía aérea patológica o un problema intratorácico que interviene con la ventilación correcta.

## INDICACIONES

1. Facilidad del soporte ventilatorio inmediato en cuanto se detecta la necesidad.
2. Pacientes traumatizados que requieren soporte ventilatorio.
3. Proporcionar ventilación asistida.
4. Pacientes con hipoxia.

## **CONTRAINDICACIONES**

Pacientes que requieren un manejo de la vía aérea más agresivo.

## PRECAUCIONES

1. Seleccionar el tamaño adecuado de mascarilla facial para el paciente (adulto, niño, lactante).
2. Verificar que la mascarilla facial ajuste bien a la cara del paciente.
3. Para una práctica segura se debe verificar que el dispositivo de ventilación sea del tamaño adecuado para el paciente a ventilar (adulto, pediátrico, lactante).
4. Verificar que el dispositivo de ventilación funcione adecuadamente y esté conectado al oxígeno (si se dispone de oxígeno).
5. Verificar que al ajustar la mascarilla sobre el paciente selle de manera correcta.
6. Verificar que la cánula orofaríngea sea de la medida correcta.
7. Vigilar el tórax para ver la insuflación máxima y se palpa la bolsa para detectar un aumento notable de la resistencia cuando la expansión pulmonar haya llegado al máximo.
8. Es necesario un tiempo inspiratorio adecuado, relación 1:3 entre el tiempo de inspiración y de espiración; si no se deja un tiempo adecuado se producen respiraciones entrecortadas, con mayor volumen inspiratorio que espiratorio, lo que provoca un intercambio gaseoso inadecuado y provocan hiperinsuflación, aumento de la presión, apertura del esófago y distensión gástrica.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 1.23.1)**

1. Simulador para manejo de vías aéreas adulto/pediátrico/lactante.
2. Mascarilla facial de diversos tamaños (adulto, pediátrica, lactante).
3. Dispositivo de bolsa-balón-válvula.
4. Oxígeno (si se cuenta con él).
5. Pulsioxímetro (si se cuenta con él).
6. Cánulas orofaríngeas de diversos tamaños.



## PROCEDIMIENTO

1. El operador se coloca a la cabeza del paciente.
2. Estabiliza de manera manual la cabeza y la alinea con el cuello en posición neutra.
3. En un paciente que va a ser ventilado y que está inconsciente sin reflejo del vómito, se colocará una cánula orofaríngea (véase técnica para inserción de cánula orofaríngea) antes de iniciar la ventilación asistida (figuras 1.23.2 a la figura 1.23.5).
4. Si el paciente está consciente y tiene el reflejo del vómito se colocará una cánula nasofaríngea (ver técnica para inserción de cánula nasofaríngea página 25) antes de iniciar la ventilación asistida.
5. Ajusta la mascarilla, iniciando sobre el puente de la nariz y a la boca del paciente (figura 1.23.6).
6. La mantiene en su posición con la técnica de C-E: rodea la mascarilla con el pulgar y dedo índice para mantenerla ajustada sobre la cara del paciente (C), coloca el tercer, cuarto y quinto dedos sobre la mandíbula y aplicando presión suave hacia arriba para mantener abierta la vía aérea (E) (figura 1.23.7 y figura 1.23.8).
7. Manteniendo una relación de 1:3 (inspiración y espiración).
8. Se hace presión sobre el balón del dispositivo de ventilación para introducir el aire/oxígeno a los pulmones del paciente.

## TÉCNICA CON DOS PROFESIONALES

1. Se realiza con más facilidad que con un operador único.
2. Uno se concentra en mantener el sello hermético de la mascarilla, mientras el otro introduce un volumen de aire adecuado usando ambas manos para exprimir el balón.
3. Un profesional se coloca a la cabeza y mantiene una estabilización manual de la cabeza y cuello en posición neutra alineada.
4. Coloca la mascarilla facial sobre el puente de la nariz y la boca del paciente, la sujeta con los pulgares sobre la porción lateral de la mascarilla al tiempo que se tira de la mandíbula hacia arriba en dirección a la mascarilla con el resto de los dedos, mantiene la estabilización manual y la vía aérea abierta.
5. El segundo profesional a un lado del paciente, exprime el balón con ambas manos para proporcionar la ventilación.

## COMPLICACIONES

1. Respiraciones entrecortadas.
2. Hiperinsuflación.
3. Distensión gástrica.
4. Aumento de la presión.

## IMÁGENES



**Figura 1.23.1.** Material y equipo.



**Figura 1.23.2.** Selección correcta de cánula orofaríngea.



**Figura 1.23.3.** Técnica de selección correcta de cánula orofaríngea, con otro número.





**Figura 1.23.4.** Técnica 180 para colocación de cánula.



**Figura 1.23.5.** Giro de 180 grados para colocar la cánula.

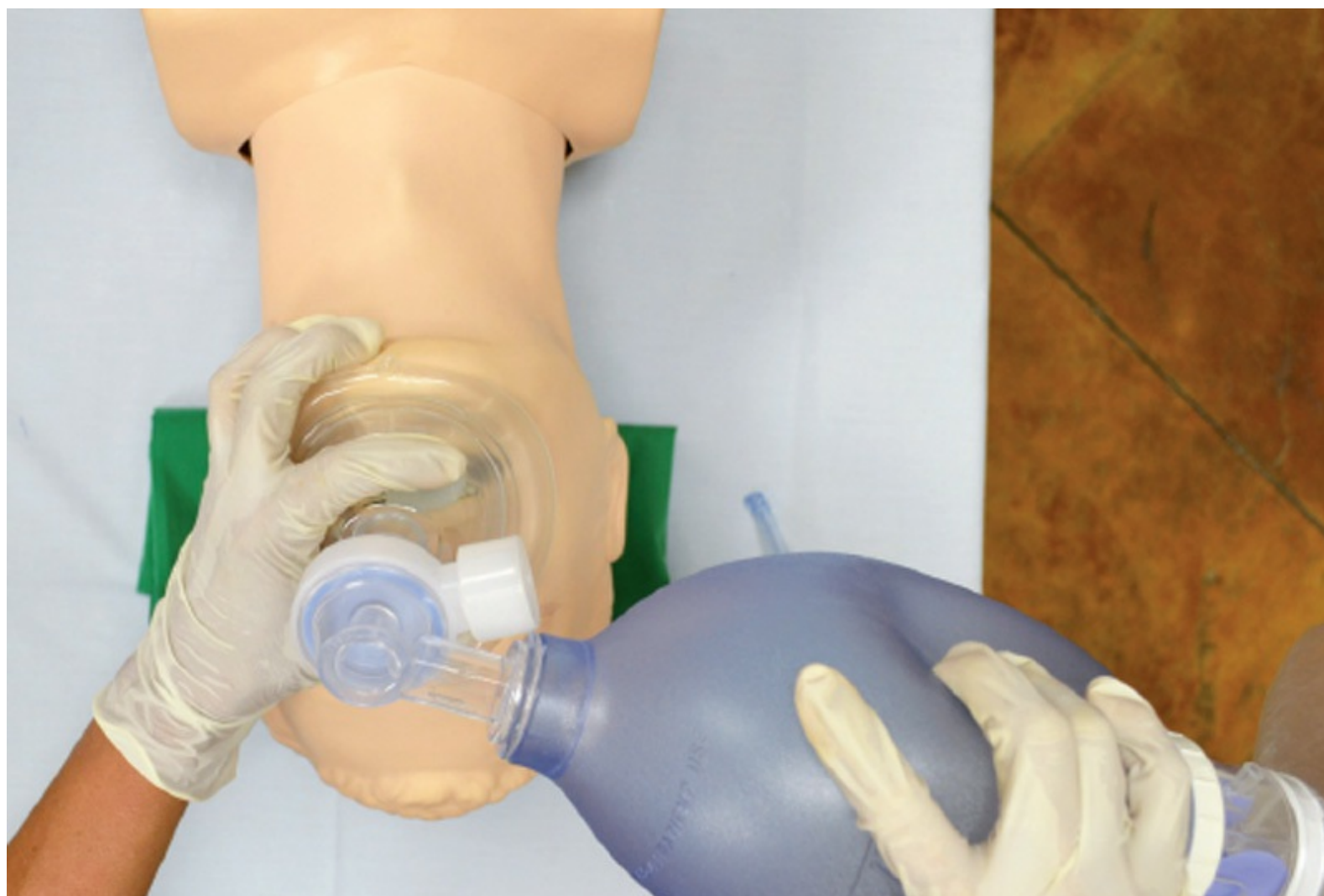


**Figura 1.23.6.** Colocación correcta de la mascarilla.





**Figura 1.23.7.** Se utiliza la técnica C y E para mantener ajustada la mascarilla facial.



**Figura 1.23.8.** Ajustada la mascarilla, con presión suave hacia arriba para mantener vía aérea abierta.

## BIBLIOGRAFÍA

American Heart Association: SVB/BLS para profesionales de la salud. Guidelines CPR ECC 2010.

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier, 2010:1076-1081.

Prehospital Trauma Life Support Committee of The National Association of Emergency Medical Technicians (PHTLS): Soporte Vital Básico y Avanzado en el Trauma Prehospitalario. España: Editorial Elsevier, 2007:108-109, 116-117.



## Capítulo 2

# **Procedimientos quirúrgicos**

[2.1 Calzado de guantes estériles con técnica abierta](#)

[2.2 Cuidados a la traqueostomía](#)

[2.3 Infiltración de anestesia local](#)

[2.4 Nudos y suturas](#)

[2.5 Descompresión de tórax con aguja](#)

[2.6 Vestido quirúrgico integral](#)



## **2.1 Calzado de guantes estériles con técnica abierta**

## CONCEPTO

Son las maniobras mediante las cuales, el médico se calza guantes estériles con el objetivo de llevar a cabo un procedimiento que requiera técnica estéril.



## INDICACIONES

1. Curación y sutura de heridas.
2. Instalación de material y equipo que requieren un manejo estéril.
3. Procedimientos quirúrgicos.

## **CONTRAINDICACIONES**

Que el procedimiento que se quiere llevar a cabo no requiera del manejo de una técnica totalmente aséptica.

## **PRECAUCIONES**

1. Verificar que el manejo de los guantes no provoque alguna reacción alérgica.
2. Verificar la esterilidad de los guantes.
3. Verificar que los guantes sean del número correcto.
4. Tener absoluto cuidado para no contaminar los guantes a la hora de calzarlos.
5. Mantener las manos por arriba del nivel de la cintura.

## **MATERIAL Y EQUIPO**

Par de guantes estériles del número adecuado para el usuario, debidamente presentados en su cartera.

## PROCEDIMIENTO

1. Abrir la cartera cuidadosamente.
2. Con la mano derecha tomar por su parte externa (doblez del puño) el guante de la mano izquierda (figura 2.1.1).
3. Introducir la mano izquierda en el guante, con la otra mano tirar del borde del dobléz del puño (figuras 2.1.2 y 2.1.3).
4. Tomar el guante derecho introduciendo los dedos de la mano izquierda ya enguantada por debajo del dobléz del puño y calzarse la mano derecha (figuras 2.1.4 y 2.1.5).
5. Sin contaminar ajustarse ambos guantes y acomodar los dedos (figura 2.1.6).

## COMPLICACIONES

1. Mal manejo de las maniobras que ocasionen contaminación en los guantes.
2. Alergia al látex.

## IMÁGENES



**Figura 2.1.1.** Calzado de guante izquierdo.



**Figura 2.1.2.** Introducción de la mano izquierda.

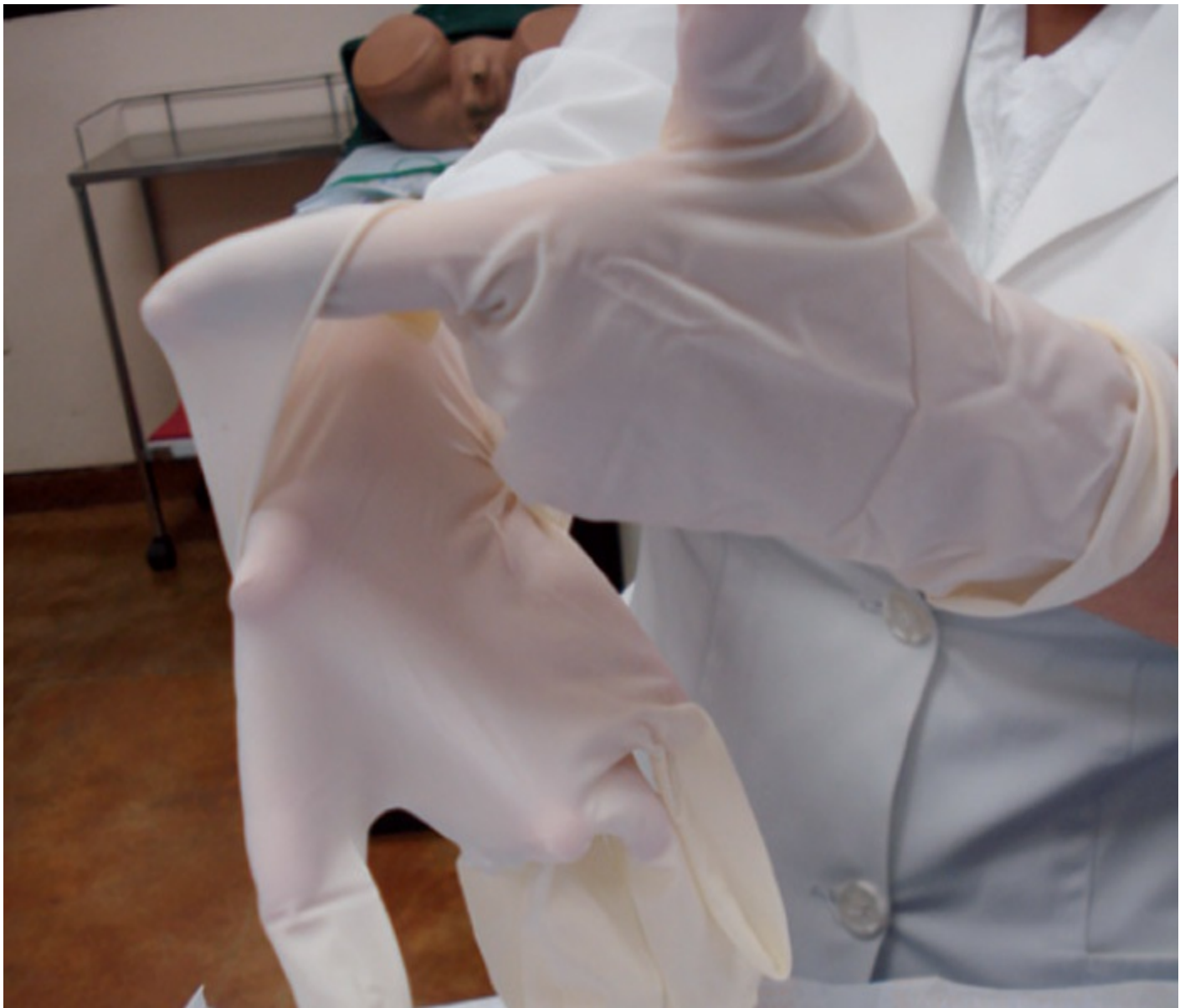




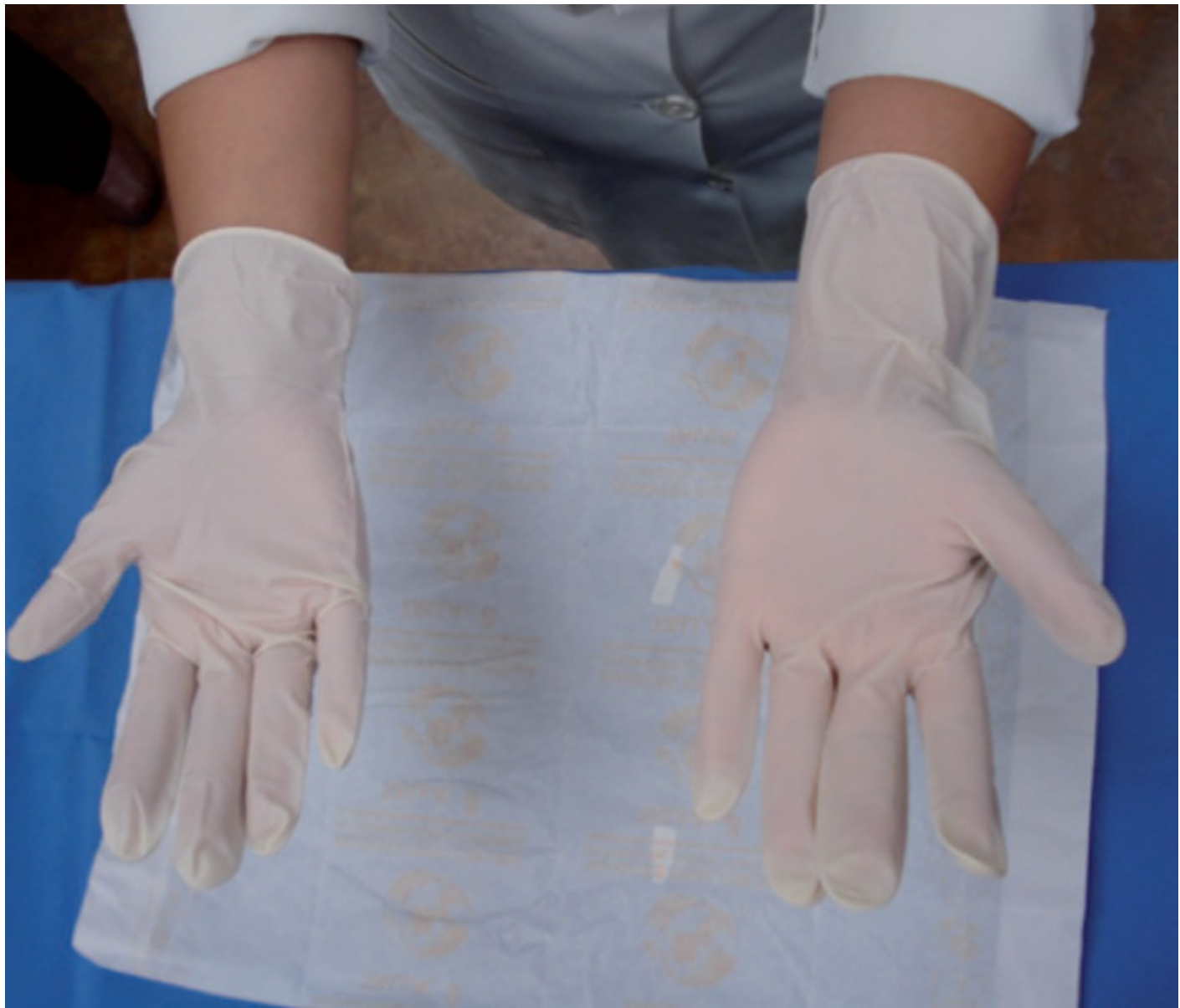
**Figura 2.1.3.** Ajuste de la mano izquierda en el guante.



**Figura 2.1.4.** Calzado de guante derecho.



**Figura 2.1.5.** Ajuste de la mano derecha en el guante.



**Figura 2.1.6.** Calzado de guantes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Archundia GA:** *Educación Quirúrgica para el Estudiante de Ciencias de la Salud*. México: Méndez Editores. 2013:127-169.

**Rosales BS, Reyes GE:** *Fundamentos de Enfermería, 3ª ed.* México: Editorial El Manual Moderno, 2004:88-90.



## **2.2 Cuidados a la traqueostomía**

## CONCEPTO

Una traqueostomía es una vía aérea artificial, que puede ser provisional o permanente, consiste en la colocación de una cánula traqueal sorteando la vía aérea superior. Se practica en un área quirúrgica con todos los cuidados de cualquier intervención, es obligatorio realizarla estando el paciente intubado y ventilado mecánicamente, oxigenado de manera correcta y bajo anestesia general. Se hace a nivel del segundo, tercero y cuarto anillo traqueal (figura 2.2.6).



## INDICACIONES

1. Establecer una vía respiratoria definitiva cuando los otros métodos son incapaces de solucionar la obstrucción de las vías aéreas (figura 2.2.1).
2. Incapacidad para realizar una intubación endotraqueal o una cricotirotomía.
3. Cuando existe una obstrucción del tracto superior (epiglotitis, absceso, edema laríngeo, neoformación, cuerpo extraño, etc.).
4. Traumatismo laringotraqueal grave o fractura laríngea.
5. En caso de pacientes inconscientes que requieren ventilación mecánica y en los que se prevé una larga evolución, evitando así, los inconvenientes de una intubación prolongada, como lesiones de las cuerdas vocales, de la laringe o de la tráquea.
6. Para realizar aspiraciones frecuentes en la vía aérea inferior.
7. Cuando el paciente no pueda tolerar el tubo endotraqueal como en una lesión oral o facial grave.
8. En pacientes con patología pulmonar crónica, sometidos a ventilación mecánica y en los cuales ha fracasado el destete.

## CONTRAINDICACIONES

1. Los pacientes con sospecha de lesiones cervicales precisan inmovilización de la columna, lo que impide una posición óptima para la traqueostomía.
2. La complejidad de este procedimiento obliga a que lo realice un profesional entrenado.

## PRECAUCIONES

1. La traqueostomía es una técnica sumamente sangrante, por lo que es necesario que todo el personal adopte las medidas de precaución universales.
2. Se le debe dar educación al paciente en cuanto al cuidado de su traqueostomía.
3. Hacer énfasis al paciente de que dé aviso inmediatamente sobre cualquier dificultad respiratoria o desconexiones del tubo.
4. El paciente no se debe de tocar o mover la cánula.
5. El paciente no podrá hablar con la cánula conectada.
6. Controlar la presión del balón por el riesgo de lesión isquémica de la mucosa traqueal, se debe mantener la presión del balón entre 15 y 22 mm Hg, nunca más de 25 mm Hg.
7. Mantener una cánula de traqueostomía nueva estéril, junto a la cama del paciente para su uso en caso de que ocurra descanalización, se puede insertar inmediatamente una nueva y estéril.

## **MATERIAL Y EQUIPO**

- 1.** Simulador para manejo y cuidado de la traqueostomía.
- 2.** Guantes estériles.
- 3.** Mascarillas traqueales y equipo de humidificación.
- 4.** Gafas protectoras.
- 5.** Peróxido de hidrógeno de potencia media.
- 6.** Solución yodada.
- 7.** Solución salina estéril y agua estéril.
- 8.** Tijeras de Metzenbaum.
- 9.** Hojas de bisturí n°. 15 y 11.
- 10.** Jeringas de 10 mL.
- 11.** Cánula de Shiley: cánula de traqueostomía con globo de baja presión, con obturador (una vez inflado el globo se amolda de forma natural a la tráquea, logrando un efecto oclusivo con un mínimo contacto con las paredes interiores) tamaño 6, 7, 7.5, 8, 8.5, 9 mm para adultos. El diámetro y la longitud del tubo dependerá de las necesidades del paciente y siempre será de un diámetro más pequeño que la tráquea (figura 2.2.2).
- 12.** Dilatador traqueal.
- 13.** Adaptador de catéter para caso de que se necesite reanimación con dispositivo de ventilación de bolsa-válvula.
- 14.** Pinzas de mosquito.
- 15.** Cinta adhesiva.
- 16.** Gasas estériles.
- 17.** Apósitos estériles.
- 18.** Equipo de aspiración: catéteres para aspiración de un diámetro no mayor que la mitad del diámetro del tubo de traqueostomía, tubos de conexión, recipiente para succión, guantes y delantal.
- 19.** Fuente de oxígeno.
- 20.** Sujetador para la cánula o cintas para sujeción.
- 21.** Pomada antiséptica.
- 22.** Lubricante aséptico.
- 23.** Cepillo para instrumentos.
- 24.** Recipiente para materiales desechables.
- 25.** Equipo para higiene oral.

## PROCEDIMIENTO

### CAMBIO DE LA CÁNULA

1. Si el paciente está consciente se le informa de la técnica para obtener su consentimiento y colaboración.
2. Se proporciona privacidad para mantener su dignidad e individualidad.
3. Se posiciona la cama en fowler o semifowler (30° a 45°).
4. Lavado de manos en forma escrupulosa.
5. Observación continua del paciente por si presenta algún signo de malestar o ansiedad.
6. Preparación en forma escrupulosa del equipo estéril, asegurándose que se tiene a la mano el equipo de aspiración.
7. Realice aspiración antes de limpiar y cambiar la cánula.
8. Abra el equipo de traqueostomía, prepare el material estéril a utilizar en el campo estéril, vierta las soluciones estériles en los recipientes sin contaminar. En caso de cambio de cánula verificar que se tiene la cánula nueva estéril, del tamaño adecuado; se confirma antes de su inserción que el globo esté íntegro, por último, verifique que el obturador se adapte bien y pueda retirarse con facilidad.
9. Se calzan los guantes estériles se destraba la cánula interior girándola a la izquierda cerca de 90°, sujete la cánula exterior de la placa del cuello con los dedos índice y pulgar izquierdos.
10. Tire con suavidad la cánula interior, ligeramente hacia arriba y hacia afuera, hacia usted, colóquela en un recipiente estéril con peróxido de hidrógeno.
11. Humedezca la cánula en un frasco estéril lleno de peróxido de hidrógeno para retirar secreciones secas.
12. Limpie la luz y la superficie exterior de la cánula con limpiadores de pipa o cepillos humedecidos con peróxido de hidrógeno.
13. Enjuague la cánula ampliamente con agua estéril o solución salina.
14. Reemplace la cánula interior con cuidado, tomando el reborde exterior de la cánula exterior al insertar la interior.
15. Limpie el área alrededor del sitio de incisión con hisopos aplicadores mojados en solución salina normal o peróxido de hidrógeno.
16. Aplique pomada antibiótica alrededor del sitio de la incisión.
17. Aplique apósitos traqueales precortados no deshilables alrededor de sitio de inserción y cambie las ataduras de la cánula.
18. Cambio de la cánula completa:
  - a) El primer cambio se realizará a las 72 horas de la cirugía.
  - b) Luego según evolución del estoma (el estoma limpio se debe cambiar cada siete días). El estoma con signos de infección el cambio es diario.
19. La preparación de la cánula nueva y material de traqueostomía se lleva a cabo de la siguiente forma:
  - a) Preparar una mesita con un campo estéril y con todo el material necesario.
  - b) Se calza guantes estériles para verificar el equipo y llevar a cabo primero la aspiración de secreciones si es necesario.
  - c) Si se aspiró primero al terminar se cambia guantes para verificar el equipo estéril nuevo.
  - d) Verificar el balón, el sistema de inflado de la cánula nueva y que el obturador se adapte adecuadamente y se pueda retirar con facilidad antes de su colocación.
  - e) Retirar la cánula interna e introducir el obturador en la cánula externa.

- f) Lubricar el extremo del tubo y el obturador para facilitar la inserción.
  - g) Hacer una abertura en el apósito protector para que fácilmente se pueda envolver alrededor del tubo.
  - h) Preparar las cintas para fijación de la cánula.
- 20.** El retiro de la cánula usada se lleva a cabo de la siguiente manera (figura 2.2.4):
- a) Antes de extraer el tubo se aspiran las posibles secreciones de orofaringe y se desinflará por completo el balón con una jeringa, para que éste pase por el estoma con un mínimo de resistencia.
  - b) Se retira el tubo contaminado con un movimiento suave hacia afuera y hacia abajo, si es de plástico se desecha todo el material.
- 21.** Inserción de la cánula limpia (figura 2.2.2).
- a) Ya con la cánula preparada lubricada y con el obturador listo, preparado, verificado y lubricado para su fácil inserción.
  - b) Sostener la cánula nueva con las cintas e insertar suavemente, con el obturador, a través del estoma en la tráquea mediante un movimiento hacia arriba, hacia adentro y hacia abajo.
  - c) Una vez que el tubo está ubicado de forma correcta, se retira el obturador inmediatamente, se introduce la cánula interna y se traba en su posición (girar en el sentido de las manecillas del reloj hasta que los puntos azules estén alineados).
- 22.** Inflado del balón:
- a) Inflar inyectando aire por la válvula luer de la línea de inflado mediante una jeringa (nunca más de 25 mm Hg de presión) (figura 2.2.3).
  - b) Es preferible utilizar cánulas con balones de baja presión.
- 23.** Una vez insertada la cánula en su lugar, correctamente ubicada y con el globo inflado se anudan las cintas para la sujeción de la cánula al cuello del paciente.
- 24.** Deslizar el apósito protector a su posición alrededor del estoma para proteger la piel por debajo del reborde de la cánula.
- 25.** Confirmar que el paciente se sienta lo más cómodo posible.
- 26.** Desechar el equipo con seguridad y lavarse las manos para reducir riesgos sanitarios.
- 27.** Se registra de forma apropiada el procedimiento, se vigilan los efectos adversos y se comunica cualquier anomalía, para permitir una intervención inmediata en caso de que se advierta alguna reacción al procedimiento.

## **ASPIRACIÓN DE LA TRAQUEOSTOMÍA (figura 2.2.5)**

1. Abra el nuevo paquete de catéter de aspiración, asegurándose que el tamaño de éste no sea mayor que la mitad del diámetro del tubo traqueal.
2. Abra el recipiente estéril y vierta en el mismo solución salina normal.
3. Conecte la tubería de aspiración al catéter, manteniendo la esterilidad.
4. Se calza guantes estériles, manteniendo estéril la mano dominante y la otra limpia.
5. Se desconecta el tubo de la fuente de oxígeno del tubo de traqueostomía con la mano limpia.
6. Con el dispositivo de reanimación de bolsa-válvula con reservorio para proporcionar oxígeno al 100% y conectando el adaptador traqueal al tubo de traqueostomía, preoxigene al paciente con cinco ventilaciones.
7. Desconecte el dispositivo de reanimación con la mano limpia y colóquelo cerca para usarlo después del procedimiento de aspiración.
8. Instile 3 a 10 mL de solución salina normal al interior del tubo de traqueostomía usando la

mano limpia (quite la aguja de la jeringa antes de instilar el líquido en la traqueostomía).

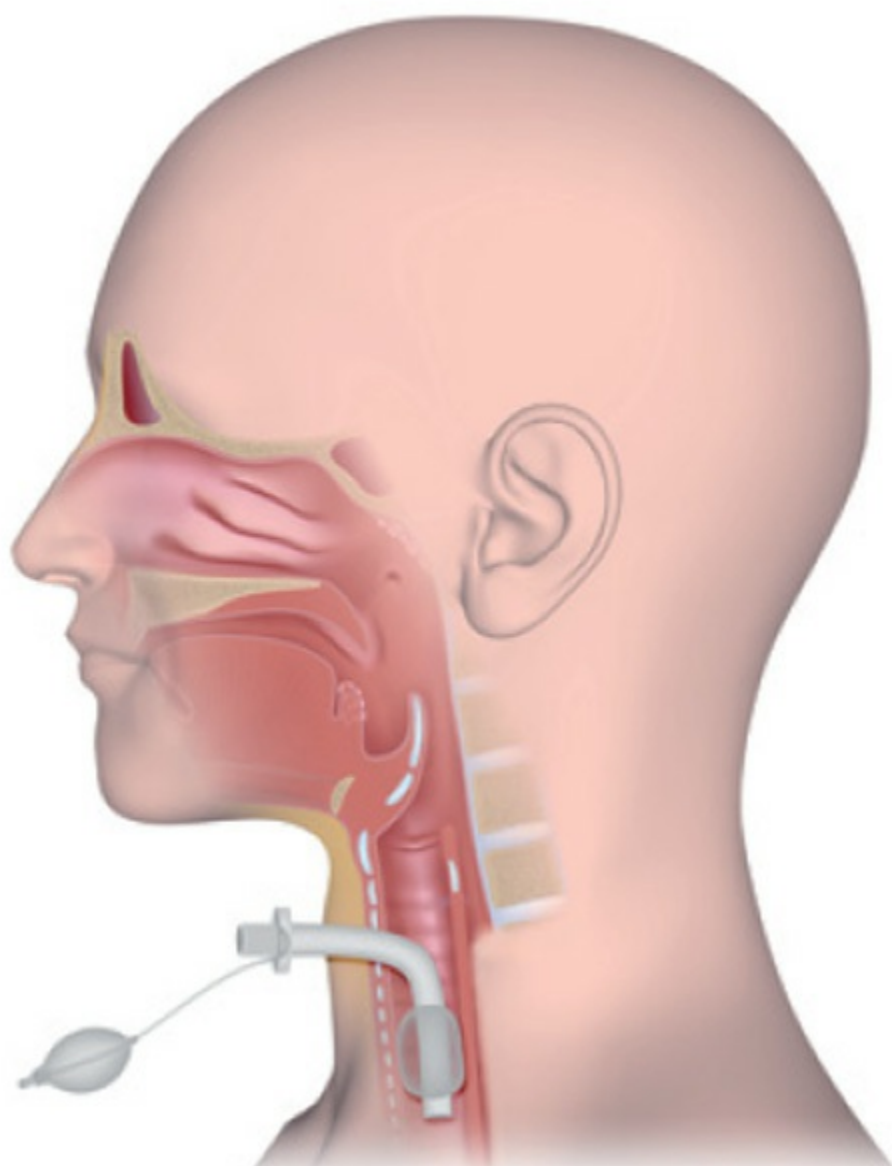
9. Tome el extremo ventilado del catéter de aspiración con la mano limpia e introduzca el catéter al interior del tubo de traqueostomía con la mano estéril.
10. Inserte el catéter sin aplicar aspiración, con rapidez y suavidad en el interior de la traqueostomía hasta que se presente resistencia.
11. Aplique aspiración intermitente al catéter mientras lo gira y lo extrae de la traqueostomía.
12. Aspire sólo de 5 a 10 segundos.
13. Enjuague el catéter con solución salina normal hasta que salga clara, conecte la tubería.
14. Oxigene al paciente con el dispositivo de bolsa-balón-válvula con oxígeno al 100%.
15. Fije la fuente de oxígeno al tubo de traqueostomía.
16. Deseche el paquete, desconectándolo de la tubería de aspiración, quítese el guante de la mano dominante sobre el catéter, deseche el guante de la mano limpia enguante el catéter y deséchelo en el receptáculo apropiado.
17. Desactive el motor de aspiración y coloque la tubería en un sitio adecuado para el procedimiento siguiente.
18. Coloque en posición cómoda al paciente.
19. Ausculte los pulmones y compare los datos con los previos a la aspiración.
20. Lávese las manos.
21. Se vacía la botella de aspiración al finalizar cada turno.

## COMPLICACIONES

1. Paro cardiorrespiratorio secundario a hipoxia.
2. Hemorragia y lesión de la glándula tiroides, esófago, nervio laríngeo, los grandes vasos o la tráquea.
3. Pneumotórax.
4. Falsa vía del tubo hacia la pleura, el esófago o los vasos circundantes.
5. Bradicardia o hipotensión secundaria a la hipoxia.
6. Estenosis subglótica (tardía).
7. Infección.
8. Fístula traqueoesofágica.
9. Traqueítis. Se produce al aspirar con frecuencia la traqueostomía sin humedecer antes la vía aérea.
10. Broncoaspiración.
11. Fístula traqueoinnominada. Se desarrolla cuando el tubo traqueal erosiona la arteria innominada a través de la pared arterial; esta arteria cruza la tráquea a nivel de la clavícula. Este tipo de fístula se produce cuando el tubo traqueal está colocado demasiado bajo en la tráquea o por hiperextensión del cuello.



## IMÁGENES



**Figura 2.2.1.** Cánula de traqueostomía.



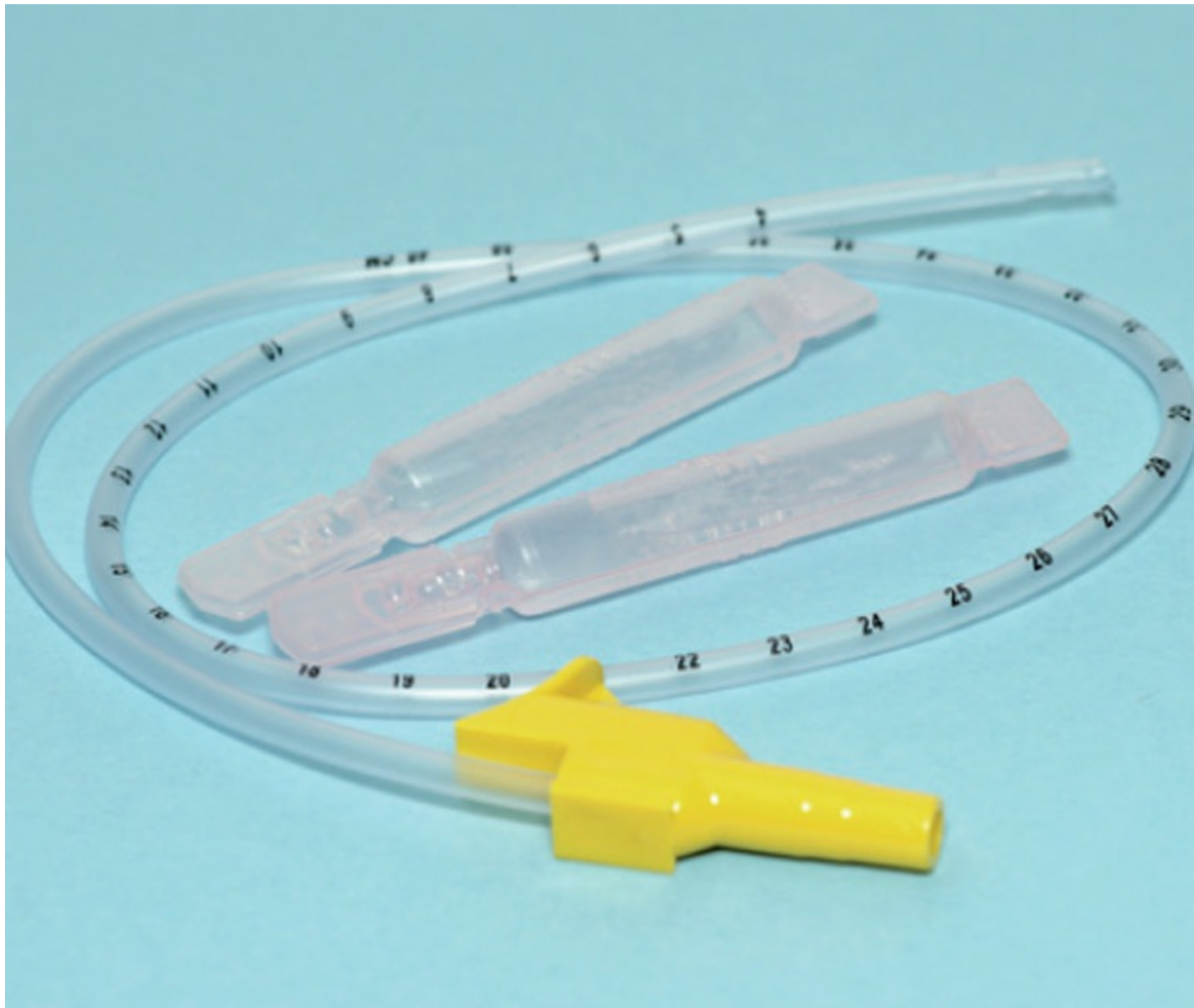
**Figura 2.2.2.** Cánula de Shiley.



**Figura 2.2.3.** Inflado del globo.



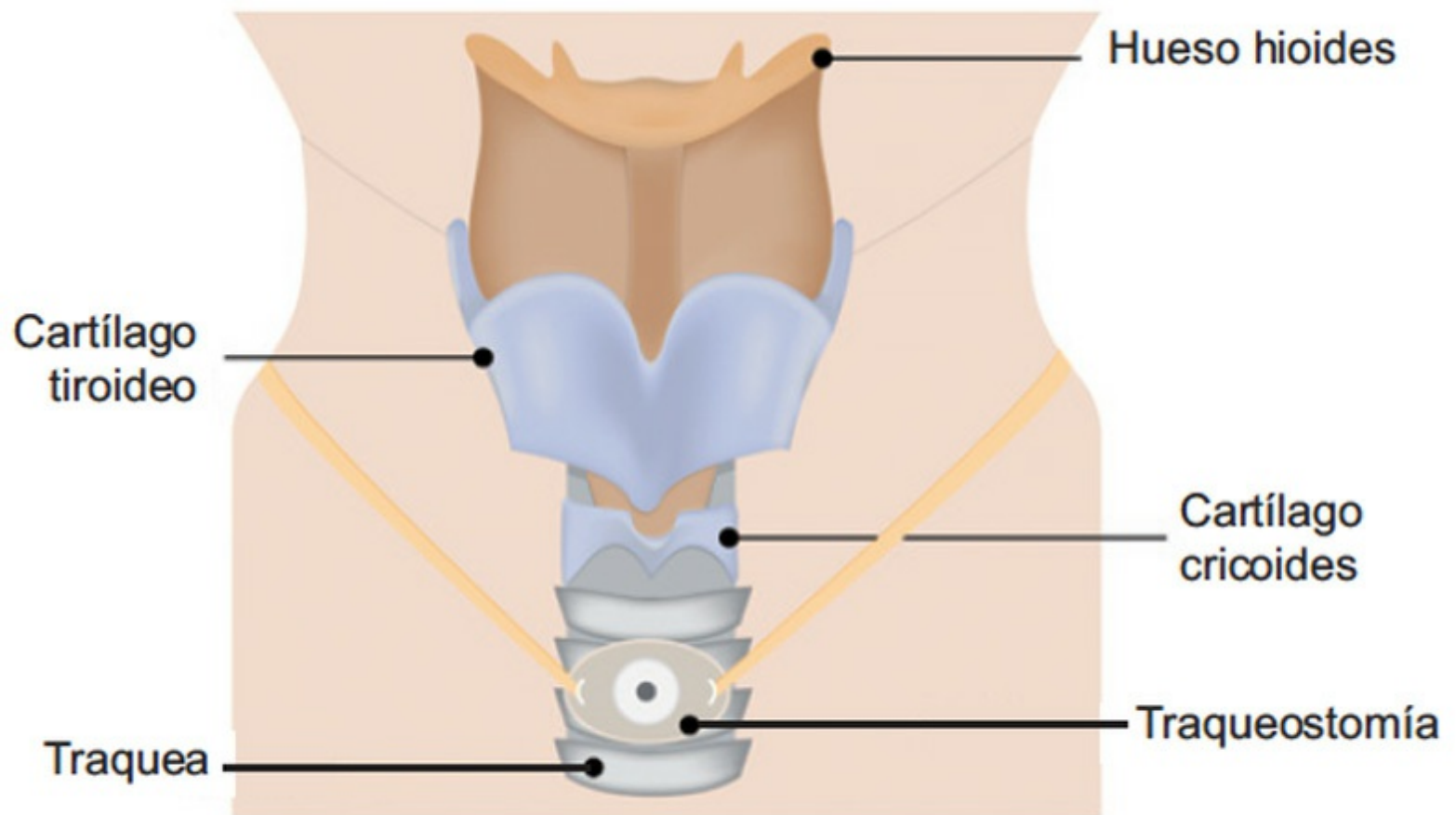
**Figura 2.2.4.** Componentes de la Cánula para traqueostomía.



**Figura 2.2.5.** Tubo para aspiración de secreciones.



## Traqueostomía



**Figura 2.2.6.** Referencias Anatómicas para la correcta colocación.

## BIBLIOGRAFÍA

**Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM:** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 42:331-341; 2008.

**Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 18:67-70; 127-133; 2001.

**Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno. Cap.24:687-691; 1996.





## **2.3 Infiltración de anestesia local**

## CONCEPTO

La anestesia local puede tomar dos formas según el lugar en que se realice la aplicación del agente anestésico:

- Infiltración local: producción de analgesia por infiltración directa de la incisión, lesión o laceración.
- Bloqueo del campo operatorio: producción de anestesia por inyección directa en contacto del nervio que inerva la región implicada.

## INDICACIONES

1. Analgesia para cirugía menor.
2. Asociada con la anestesia general para reducir necesidades anestésicas y analgésicas.
3. Postoperatorio.

## CONTRAINDICACIONES

1. Alergia al anestésico.
2. Que el paciente no coopere para este tipo de procedimiento.
3. Que no pueda aplicarse por el tipo de lesiones del paciente.

## **PRECAUCIONES**

- 1.** Se realiza en una sala con buena luz, bien ventilada, limpia y equipada con aparatos y material de reanimación de urgencia.
- 2.** Evitar la toxicidad de los anestésicos locales y sus repercusiones sobre los sistemas nervioso central y cardiovascular.
- 3.** Evitar también la inyección de una gran cantidad de solución anestésica en tejidos macerados o isquémicos, debido al riesgo de necrosis, sobre todo, si dicha solución contiene adrenalina.

## **MATERIAL Y EQUIPO**

### **EQUIPO PARA ANESTESIA LOCAL (figura 2.3.1)**

- 1.** Simulador brazo para sutura.
- 2.** Gasas estériles.
- 3.** Compresas estériles.
- 4.** Guantes estériles.
- 5.** Antiséptico (yodopovidona).
- 6.** Dos recipientes estériles.
- 7.** Cuatro pinzas de campo estériles.
- 8.** Una pinza de Kocher estéril.
- 9.** Cuatro campos estériles.
- 10.** Jeringa de 5 mL.
- 11.** Jeringa de 10 mL.
- 12.** Aguja calibre 25 (figura 2.3.4).
- 13.** Aguja calibre 22.
- 14.** Torundas de algodón con alcohol.
- 15.** Lidocaína al 2% sin epinefrina.

## PROCEDIMIENTO

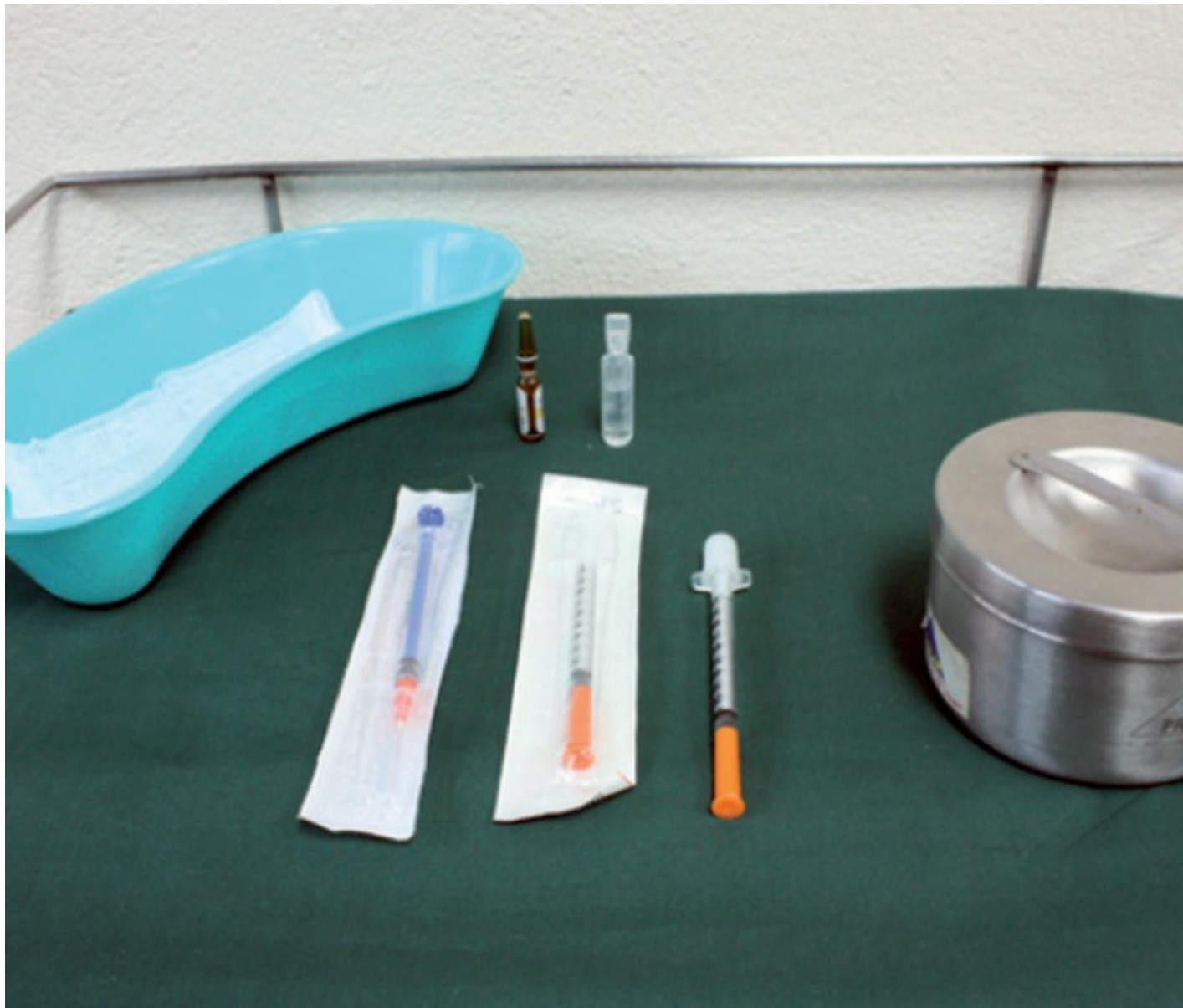
1. Se debe presentar con el paciente, explicarle el procedimiento que se le va a realizar y obtener su consentimiento.
2. Se coloca al paciente en decúbito dorsal, exponiendo el área quirúrgica.
3. Lavado de manos y colocación de guantes estériles.
4. Realizar antisepsia del tapón del frasco de la lidocaína y preparar las jeringas, cargando el anestésico local con la aguja n°. 22 G (10 a 15 mL).
5. Preparar el sitio de la infiltración con yodopovidona en movimientos circulares del centro a la periferia en tres tiempos.
6. Se aísla la zona con los campos estériles.
7. Se cambia la aguja por una de calibre n°. 25 G y se purga correctamente la jeringa.
8. Se introduce la jeringa a 15° en la superficie de la piel, con el bisel hacia arriba, inserta la aguja y se aspira para asegurarse de no estar en un vaso sanguíneo, a fin de evitar toxicidad (figura 2.3.2).
9. Se procede a formar el botón o habón intradérmico mediante inyección de lidocaína.
10. Inyectar el anestésico con lentitud, a medida que la punta avanza en la dermis hasta obtener una superficie que toma la apariencia de piel de naranja (figura 2.3.3).
11. El botón intradérmico permite una mejor tolerancia del paciente a la introducción de otras agujas de mayor calibre y longitud.
12. Para el caso de infiltración local se hace directamente en los bordes de la herida o sobre la piel adyacente intacta.
13. En caso de bloqueo del campo operatorio será suficiente con infiltrar subcutáneamente con la técnica de “abanico”, a partir de dos puntos situados por arriba y por abajo del sitio quirúrgico.

## COMPLICACIONES

1. Que la aguja penetre en un vaso sanguíneo.
2. Cantidad insuficiente de anestésico.
3. Que el paciente presente sangrado abundante.
4. Necrosis por la aplicación de lidocaína con epinefrina en sitios en que no debe aplicarse.



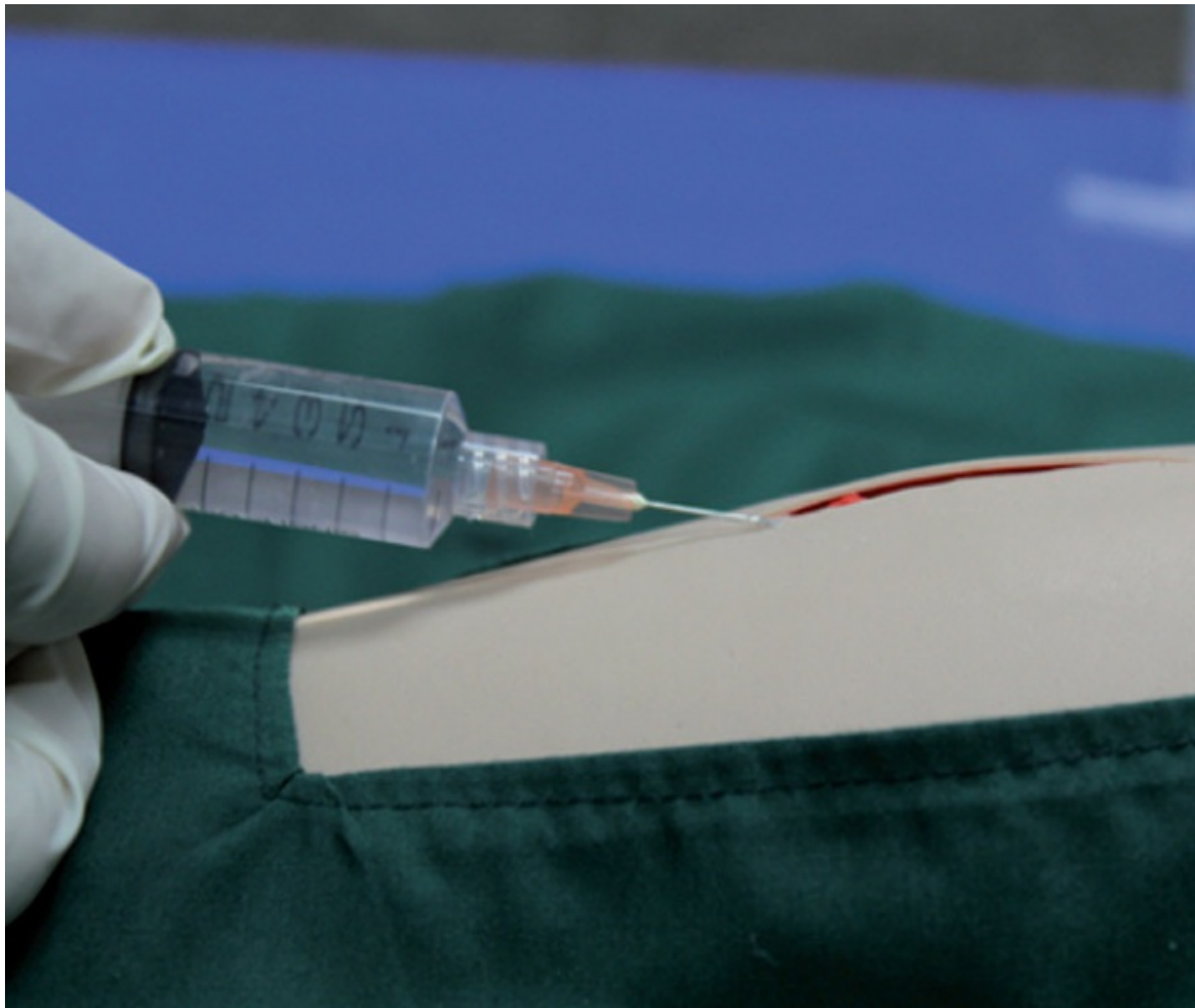
## IMÁGENES



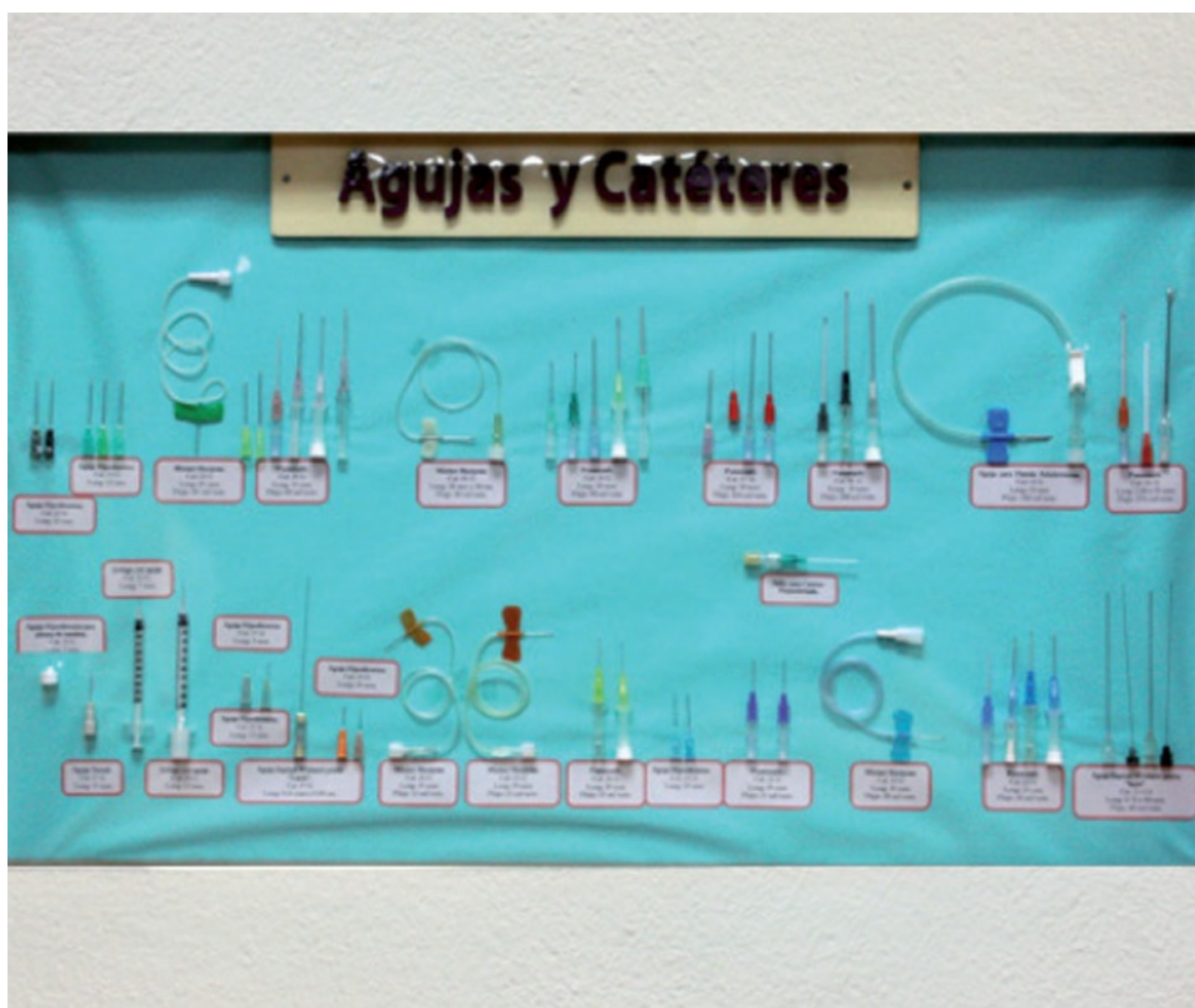
**Figura 2.3.1.** Material y equipo.



**Figura 2.3.2.** Introducción a 15° de la aguja N° 25G.



**Figura 2.3.3.** Aplicación del anestésico.



**Figura 2.3.4.** Display de agujas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Archundia GA:** *Educación Quirúrgica para el Estudiante de Ciencias de la Salud*. México: Méndez Editores. 2013;245-286.





## 2.4 Nudos y suturas

## CONCEPTO

- Herida: pérdida de la continuidad de la piel o tejidos blandos, secundaria a un traumatismo. El cierre de una herida supone el cierre por aproximación directa de la piel, un colgajo o un injerto de piel. El resultado es la transformación de una herida abierta en una cerrada en un solo acto quirúrgico.
- Suturar es “favorecer la cicatrización” de una herida mediante la aproximación de los bordes de ésta. La aproximación de los bordes de la herida, de manera inicial se conoce como cierre primario o de primera intención; en este caso la producción de colágena es escasa y este tipo de cierre se logra con material de quirúrgico de sutura.
- Otro tipo de cierre es el secundario o espontáneo, también llamado por segunda intención. Por último, está el cierre terciario o por tercera intención e igualmente recibe el nombre de cierre primario tardío. Hablar de heridas es hablar de cicatrización y a manera de introducción se clasifica de la siguiente manera (figura 2.4.1):
  - a) Fase de sustrato. También llamada inflamatoria, exudativa o retardante.
  - b) Fase proliferativa. Del mismo modo, llamada del tejido conjuntivo o fibroblástica.
  - c) Fase de remodelación. Conocida como resortiva o de diferenciación.



## INDICACIONES

De acuerdo con la clasificación de las heridas está indicado o no, realizar el procedimiento.

## **CONTRAINDICACIONES**

De acuerdo con la clasificación de las heridas, está contraindicado o no realizar el procedimiento.

## **PRECAUCIONES**

1. Verificar que el material sea el adecuado al área por suturar.
2. Verificar la esterilidad de todo el material y equipo, así como su fecha de caducidad.
3. Verificar el número de la sutura.
4. Verificar la herida y sus antecedentes antes de suturar.
5. Desechar el material contaminado en el contenedor correspondiente (gasas con sangre, tejidos, punzocortantes).

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 2.4.3)**

- 1.** Simulador brazo para sutura.
- 2.** Anestésico (lidocaína simple o con epinefrina).
- 3.** Agua inyectable, solución estéril o solución fisiológica.
- 4.** Campo hendido estéril.
- 5.** Contenedor en forma de riñón estéril.
- 6.** Guantes estériles (2 pares).
- 7.** Equipo de protección (gorro, cubrebocas).
- 8.** Bata estéril.
- 9.** Yodopovidona.
- 10.** Gasas estériles.
- 11.** Equipo de disección para cirugía menor (tijera de mayo de punta recta, separador de Farabeuf, pinza de Allis, pinza de disección con y sin dientes, porta agujas, mango y hoja de bisturí).
- 12.** Sutura.
- 13.** Jeringa de 3, 5 o 10 mL.
- 14.** Agujas 21 o 22 G.
- 15.** Agujas 25 o 27 G.

## PROCEDIMIENTO

1. Antes de iniciar el cierre primario de la herida se debe:
  - a) Colocar al paciente en posición que permita comodidad y maniobrabilidad al personal durante el procedimiento.
  - b) Se prepara y revisa el material, así como el equipo a utilizar, se organiza en orden para su uso.
  - c) Con el primer par de guantes se realizará una técnica de antisepsia adecuada mediante el lavado con gasas estériles y jabón quirúrgico, se enjuaga con agua estéril o solución y se seca la herida.
  - d) Se hace cambio de guantes, se lleva a cabo la asepsia con las gasas estériles y yodopovidona.
  - e) Se coloca un campo hendido estéril para evitar contaminar el material y equipo (figura 2.4.4).
  - f) Se infiltra la herida con la lidocaína (véase infiltración local) en toda la extensión de la herida.
  - g) Se procede a realizar la sutura que requiere la herida de acuerdo con los conceptos anteriores (sitio, profundidad, extensión), y a los principios fundamentales para llevar a cabo una sutura correcta (figura 2.4.5).
  - h) Al finalizar la sutura se limpia el sitio con un poco de solución estéril y para retirar el exceso de yodopovidona.
  - i) Se coloca un apósito estéril sobre la herida y sosteniéndolo con una mano, se retira el campo hendido o fenestrado con la otra.
  - j) Se fija el apósito estéril con microporo o tela adhesiva.
  - k) En todo caso con un vendaje o con retelast para no lesionar la piel del paciente.
  - l) Al final del procedimiento se da educación al paciente del cuidado de la herida e indicaciones pertinentes como tratamiento farmacológico, y la vacunación de toxoide tetánico si procede.
2. Los principios fundamentales que deben de seguirse en la ejecución de las suturas son:
  - a) Asepsia: para evitar la infección.
  - b) Bordes netos: que aseguren el afrontamiento y buena cicatrización.
  - c) Hemostasia: para evitar la formación de hematomas que separen los bordes de la herida.
  - d) Tracción moderada: los bordes deben de ponerse en contacto con una tracción moderada, de lo contrario ocasiona una mala irrigación.
  - e) Afrontamiento anatómico. La sutura debe de hacerse plano por plano sin interposición de cuerpos extraños y espacios muertos.
  - f) Conseguir una buena eversión de los bordes. La aguja se introducirá formando un ángulo de 90° con el plano de la piel, realizando un movimiento de prono-supinación.
  - g) Colocar el mínimo número de puntos que consiga una buena aproximación de los bordes y elimine los espacios muertos (figura 2.4.2).

## SUTURAS CONTINUAS (figura 2.4.2)

### Surgete continuo interrumpido (figura 2.4.14)

1. Introduzca la aguja entre 0.5 a 1 cm del borde, formando un ángulo de 90° con respecto al plano de la piel, saliendo por el tejido subdérmico.

2. Reinsertar la aguja en el tejido subdérmico, saliendo por la piel del borde contrario; anudándose en el extremo distal del mismo.
3. Posteriormente se realiza la misma maniobra en 1 o 2 tiempos a lo largo de la herida de forma continua anclándose en cada punto simple dado.
4. Al terminar la sutura se anuda haciendo doble lazada continuando con 2 a 3 lazadas simples, alternadas.
5. Al finalizar se observa una sucesión de puntos paralelos, anclados y perpendiculares a los bordes, con un nudo en cada extremo.

### **Surgete continuo ininterrumpido (figura 2.4.13)**

1. Introduzca la aguja entre 0.5 a 1 cm por el borde, formando un ángulo de 90° con el plano de la piel, saliendo en tejido subdérmico.
2. Reinserte la aguja en el tejido subdérmico, aproximadamente entre 0.5 a 1 cm saliendo por la piel del borde contrario; anudándose en el extremo distal del mismo.
3. Ejecute la misma maniobra en 2 tiempos a lo largo de la herida de forma continua sin interrumpir.
4. Al terminar la sutura se anuda haciendo doble lazada continuando con 2 a 3 lazadas simples, alternadas.
5. El resultado final es la sucesión de puntos paralelos y perpendiculares a los bordes, con un nudo en cada extremo. Poca eversión de los bordes.

### **Subdérmico (figura 2.4.12)**

1. Se inicia introduciendo la aguja en la piel por fuera de la herida, en línea con la incisión, con un nudo inicial realizado previamente sobre el extremo distal del hilo, saliendo por dentro de la herida, cerca del vértice, en la dermis de un borde o del otro.
2. El resto de los puntos se realiza pasando el hilo por la dermis de ambos bordes de la herida, en sentido horizontal, de un borde a otro, avanzando a lo largo de la misma.
3. Se finaliza dando un punto desde el vértice opuesto, por dentro de la herida y saliendo de la piel, en línea con la incisión, efectuando un nudo final sobre el propio hilo.
4. Al finalizar se obtiene una sutura muy estética, los bordes están aproximados sin puntos visibles, con un nudo en cada extremo.

## **SUTURAS DISCONTINUAS (figura 2.4.2)**

### **Punto simple (figura 2.4.6)**

1. Introduzca la aguja por un borde de la herida a 0.5 a 1 cm, formando un ángulo de 90° con el plano de la piel, saliendo por el tejido subdérmico, girando la muñeca 180° (figura 2.4.6).
2. Se ejecuta la misma maniobra introduciendo la aguja en el tejido subdérmico del borde contrario, saliendo por la piel (figura 2.4.7).
3. Verificar el punto de entrada y salida sea equidistante de los bordes de la herida.
4. Realizar doble lazada sobre el portaagujas, tensionando el nudo sobre la piel, posterior realiza de 3 a 5 lazadas simples en sentido contrario (figura 2.4.8).
5. Al término de la sutura, los puntos deben de quedar equidistantes de los bordes de la herida y nudos a un lado de la misma.

### **Intradérmico, invertido o enterrado (figura 2.4.10)**

1. Introduzca la aguja por el borde subdérmico de la herida a 0.5 a 1 cm, saliendo por la piel (abajo-arriba).
2. De la misma manera introduzca la aguja en la piel del borde contrario, saliendo por el borde subdérmico (arriba-abajo).
3. Revise que el punto de entrada y salida sea equidistante de los bordes de la herida.
4. Realice doble lazada sobre el portaagujas tensionando el nudo sobre la piel.
5. Ejecute doble lazada en sentido contrario del anterior y de esta manera de 3 a 5 veces.
6. Al finalizar se obtienen puntos simples invertidos con el nudo enterrado.

### **Colchonero vertical/Sarnoff**

1. Introduzca la aguja en 90° a 1 cm del margen de la herida (profundo, primer tiempo) (figura 2.4.6).
2. Pase hasta salir del lado opuesto, a 1 cm del margen de la herida con un ángulo de 90° (profundo, segundo tiempo) (figura 2.4.7).
3. Reintroduzca la aguja nuevamente aproximadamente 2 mm del borde epidérmico de la herida, pasa la aguja a través de la herida hasta un punto similar del borde opuesto. (superficial, tercero y cuarto tiempo).
4. Realice doble lazada aproximando los bordes de la herida, continuando con 2 a 3 lazadas simples, alternadas.
5. Al finalizar, los hilos están perpendiculares a la incisión, con el doble trayecto (lejos-cerca) y nudos a un lado de la misma (figura 2.4.8).

### **Colchonero horizontal (figura 2.4.9)**

1. Introduzca la aguja en 90° con el plano de la piel, de 0.5 a 1 cm del borde de la herida (primer tiempo) (figura 2.4.6).
2. Al salir de la piel, reintroduce la aguja aproximadamente 0.5 cm adyacente al punto de salida a lo largo del borde de la herida (segundo tiempo) (figura 2.4.7).
3. Reintroduzca la aguja a través de la herida para que salga a 0.5 a 1 cm del punto inicial de inserción (tercero y cuarto tiempo).
4. Realice doble lazada afrontando los bordes de la herida (figura 2.4.8).
5. Continúe con 2 a 3 lazadas simple, alternadas.
6. Al finalizar los hilos se encuentran paralelos a la incisión y los nudos a un lado de la herida.

## COMPLICACIONES

1. Hemorragias.
2. Seromas y hematomas.
3. Infección.
4. Dolor.
5. Dehiscencia.
6. Daño neural.
7. Dermatitis por contacto.
8. Granuloma.
9. Necrosis.
10. Hiperpigmentación.
11. Cicatriz hipertrófica/queloide.

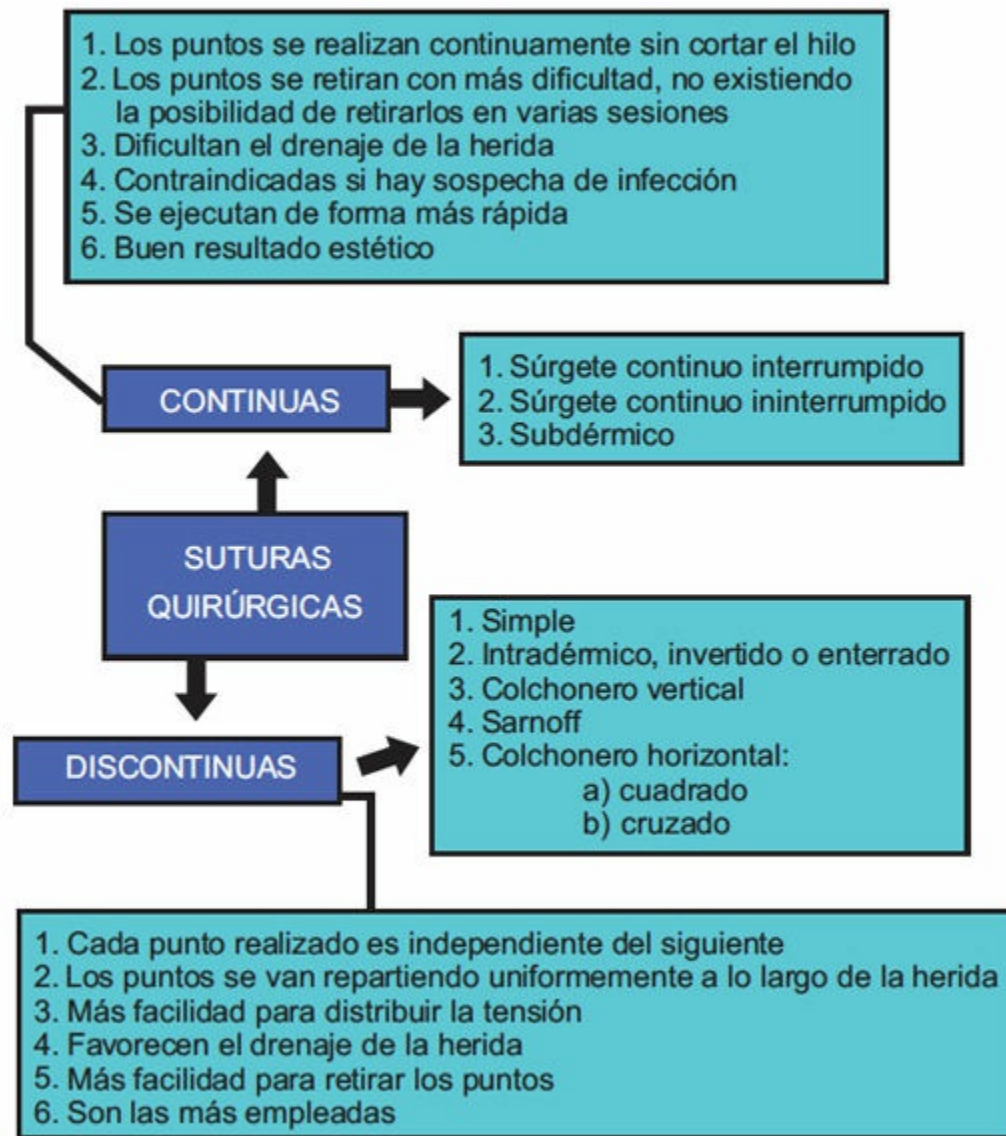


## IMÁGENES

### CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS



**Figura 2.4.1.** Clasificación de las heridas.



**Figura 2.4.2.** Tipos de suturas.



**Figura 2.4.3.** Material y equipo.





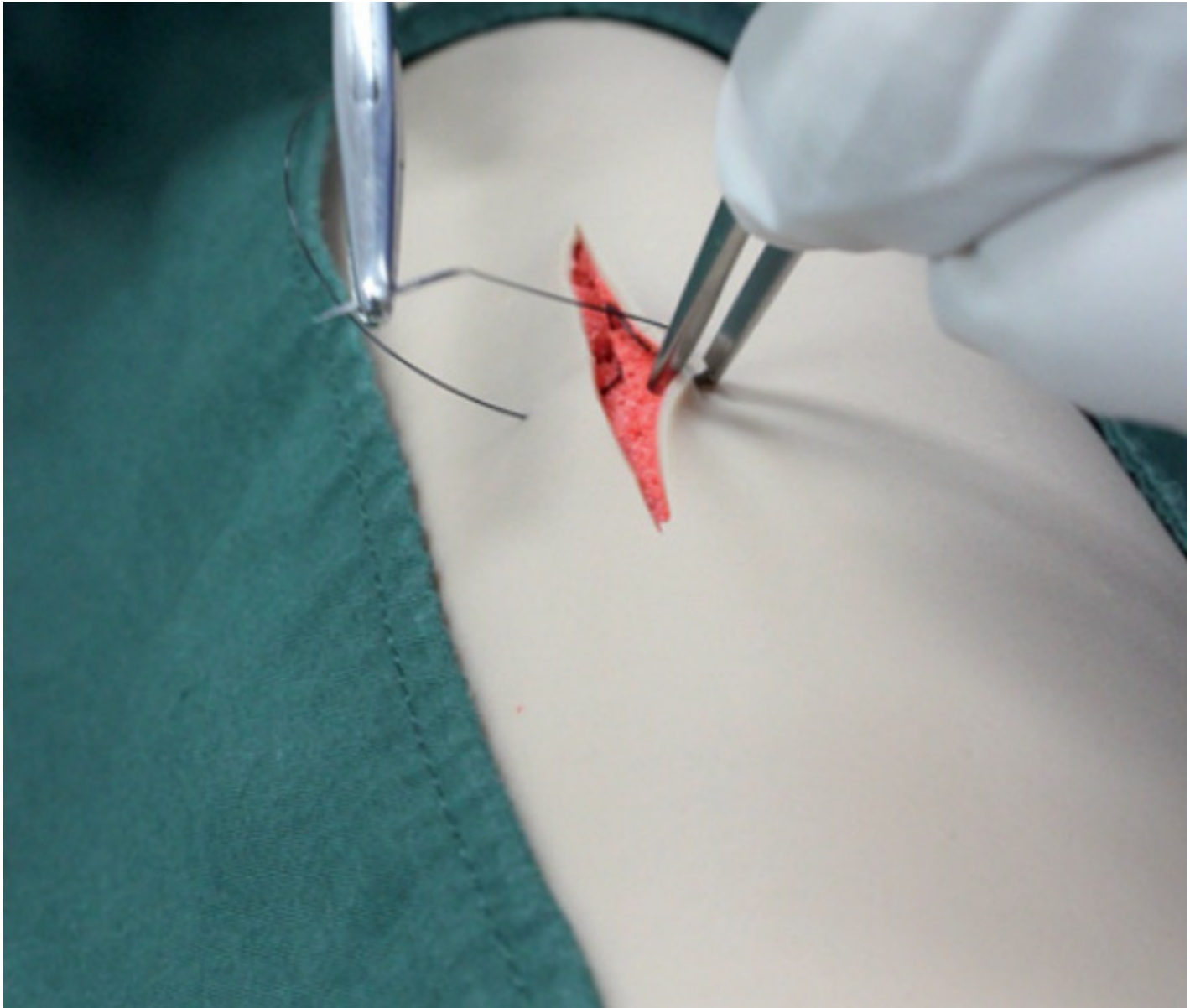
**Figura 2.4.4.** Colocación del campo hendido estéril.



**Figura 2.4.5.** Montar la aguja de sutura.



**Figura 2.4.6.** Primer tiempo.



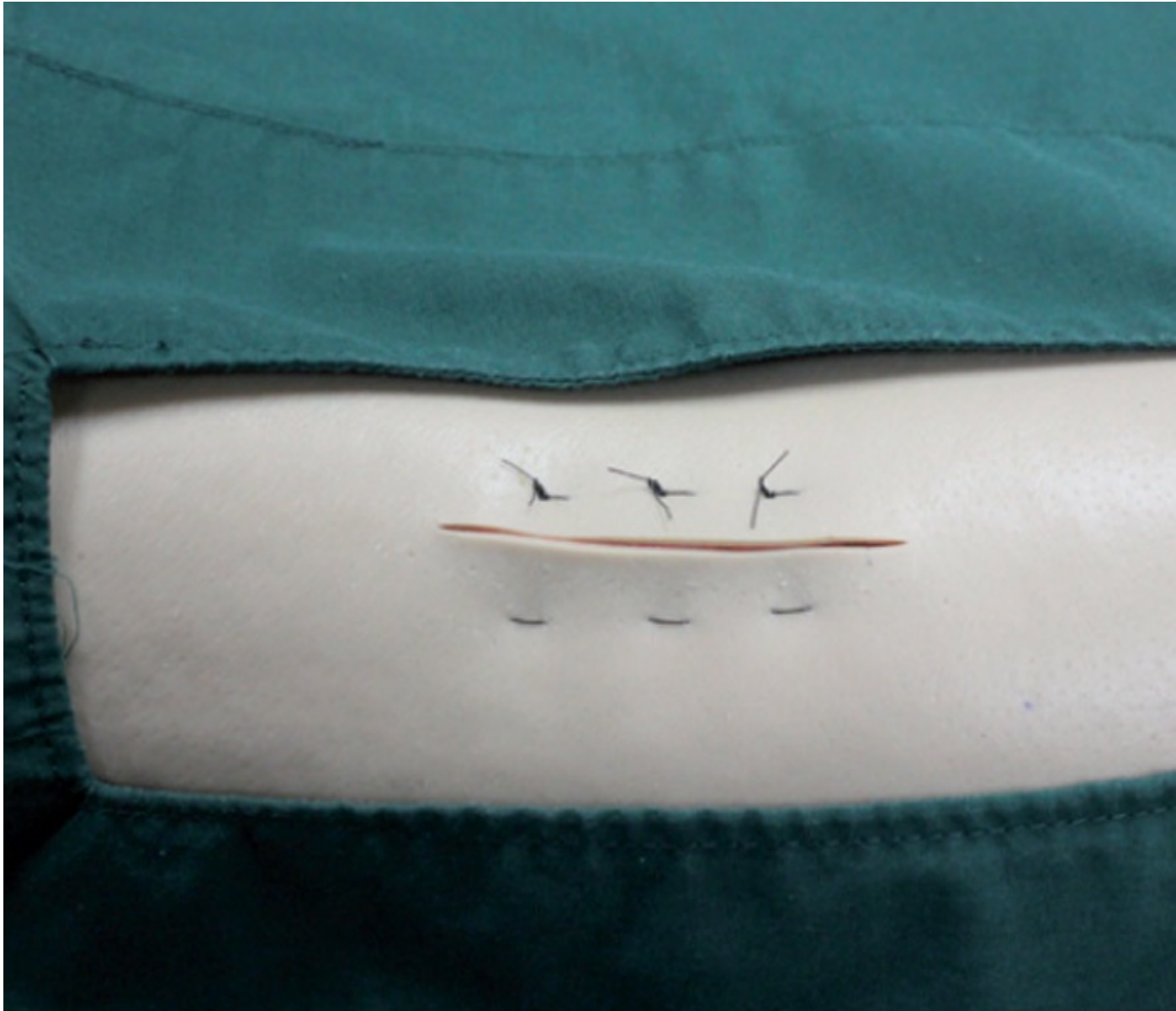
**Figura 2.4.7.** Segundo tiempo.



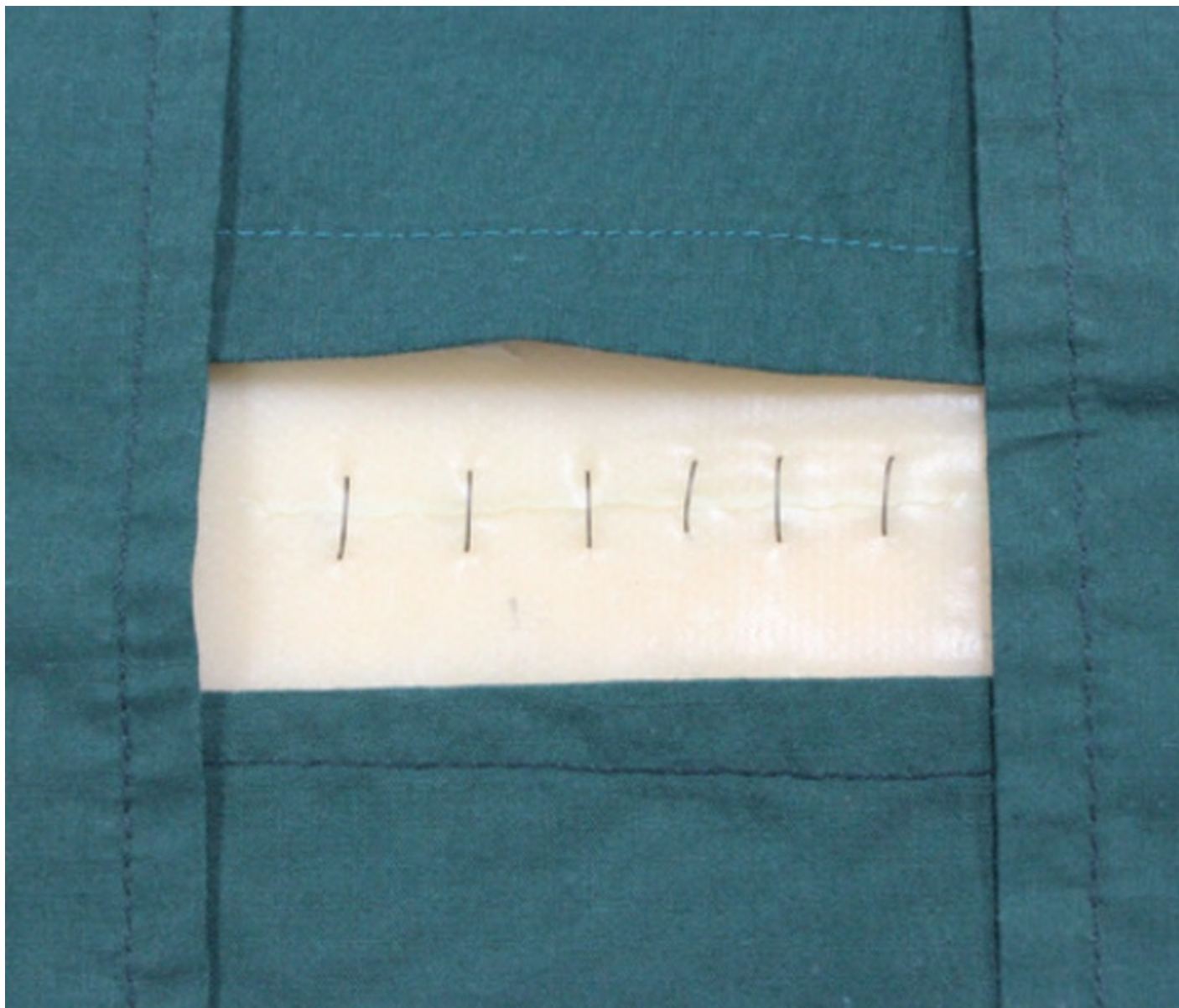


**Figura 2.4.8.** Primeras dos lazadas del nudo.





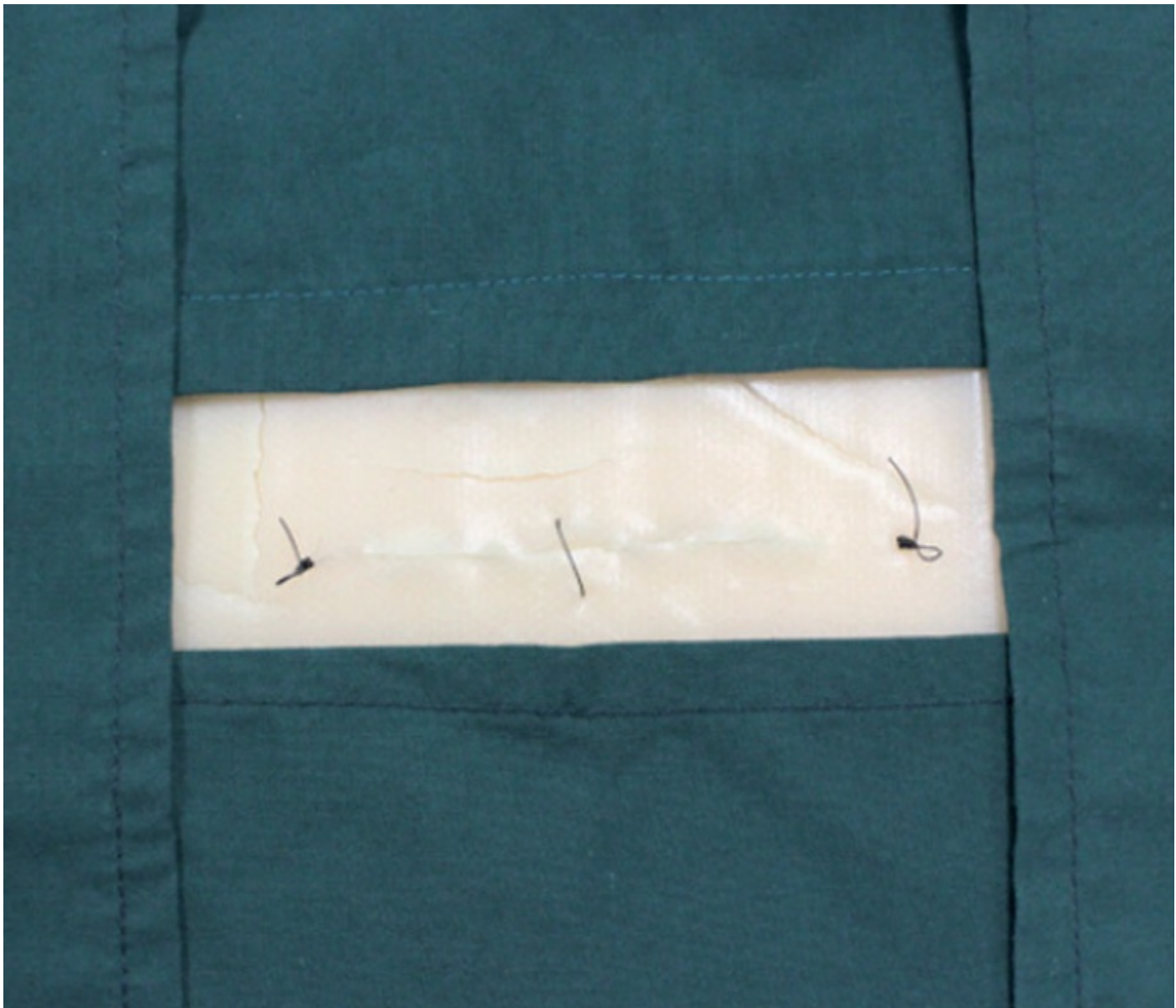
**Figura 2.4.9.** Colchono horizontal.



**Figura 2.4.10.** Punto invertido, enterrado o intradérmico.



**Figura 2.4.11.** Punto simple.

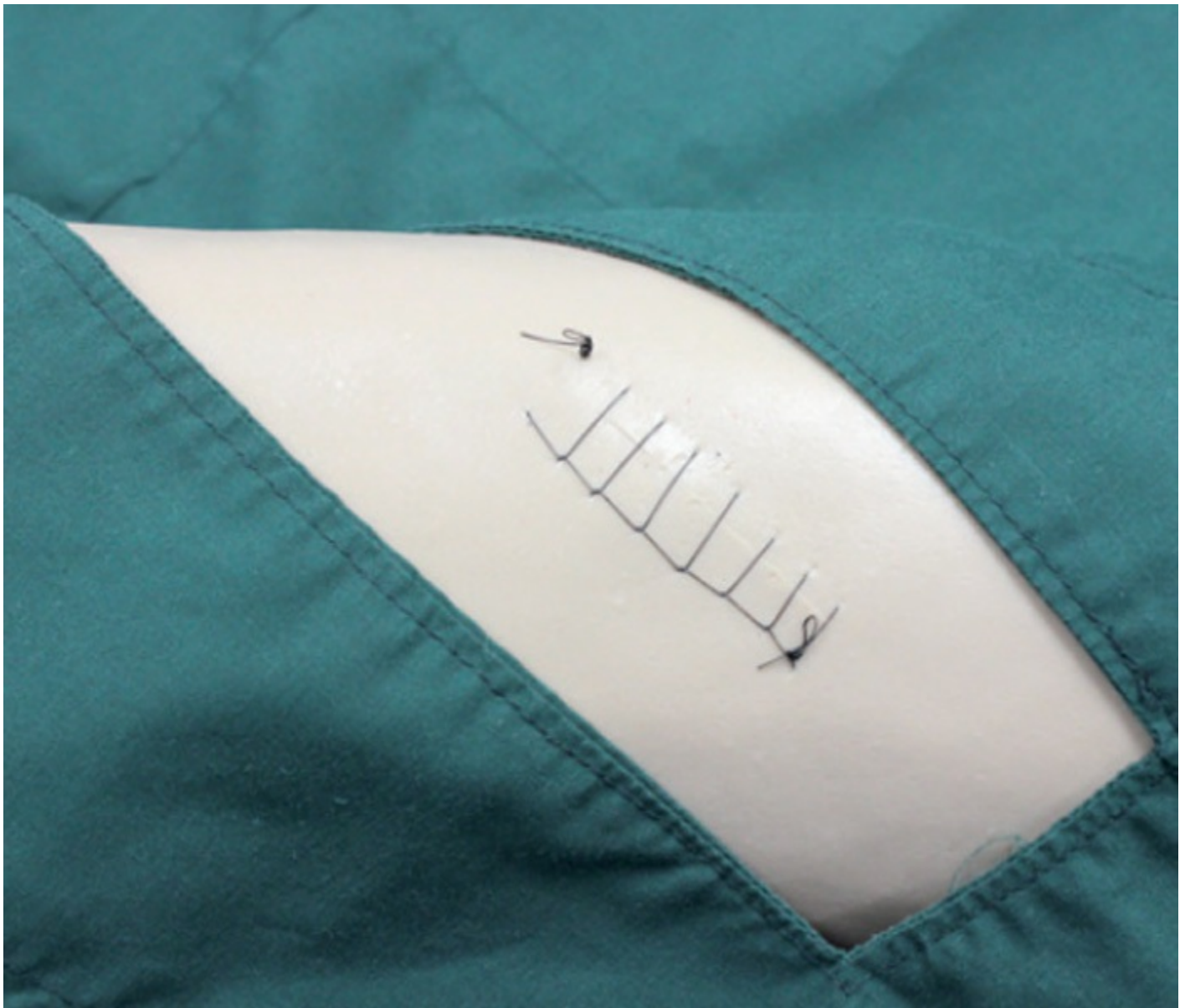


**Figura 2.4.12.** Punto subdérmico.





**Figura 2.4.13.** Surgete contínuo ininterrumpido.



**Figura 2.4.14.** Surgete contínuo interrompido.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Archundia GA:** *Educación Quirúrgica para el Estudiante de Ciencias de la Salud*. México: Méndez Editores. 2013:171-242.





## **2.5 Descompresión de tórax con aguja**

## CONCEPTO

Esta técnica permite el drenaje de la cavidad pleural, mediante la inserción percutánea transtorácica de una aguja o catéter en el espacio pleural.

El neumotórax a tensión se desarrolla cuando existe una fuga de aire desde el pulmón o la pared torácica. El aire es forzado hacia el espacio pleural, eventualmente colapsando el pulmón afectado. El mediastino se desplaza al lado opuesto, con una disminución del retorno venoso y compresión del pulmón opuesto. El shock (a menudo clasificado como shock obstructivo) es el resultado de una marcada disminución en el retorno venoso, causando una reducción en el gasto cardíaco.

Pacientes que respiran espontáneamente a menudo manifiesta taquipnea extrema y hambre de aire, mientras que pacientes que están ventilados mecánicamente manifiestan colapso hemodinámico. El neumotórax a tensión es caracterizado por algunos o todos los siguientes signos y síntomas:

- Taquipnea
- Dificultad respiratoria
- Taquicardia
- Hipotensión
- Desviación traqueal hacia el lado no afectado.
- Ausencia unilateral de ruidos respiratorios.
- Hemitórax sin movimientos respiratorios.
- Ingurgitación yugular.
- Cianosis (manifestación tardía)

El neumotórax a tensión requiere una descompresión inmediata y puede ser manejado inicial y rápidamente insertando un catéter grande en el espacio pleural. Debido al espesor variable de la pared torácica, torceduras del catéter y otras técnicas o complicaciones anatómicas, la descompresión de la aguja puede no ser exitoso; en este caso, la toracostomía de dedo es un enfoque alternativo.

El grosor de la pared torácica influye en la probabilidad de éxito con la descompresión de la aguja. Las evidencias sugieren que un catéter de 5 cm alcanzará el espacio pleural > 50% del tiempo, mientras que uno con longitud de 8 cm, alcanzará el espacio pleural > 90% del tiempo.

El éxito de la descompresión de la aguja convierte la tensión del neumotórax a un simple neumotórax. Sin embargo, existe la posibilidad de un neumotórax posterior, como resultado de la maniobra, por lo que la reevaluación continua del paciente es necesaria. La toracostomía con tubo es obligatoria después de la descompresión con aguja.

## INDICACIONES

Neumotórax a tensión.

## CONTRAINDICACIONES

1. La existencia de lesión en el área a puncionar.
2. Infección cutánea de la pared torácica.
3. Ventilación mecánica con presiones elevadas.
4. Presencia de alteraciones de la coagulación.

## PRECAUCIONES

1. Verificar la esterilidad del equipo.
2. Verificar la presencia de los criterios que ameriten el procedimiento.
3. Verificar con exactitud el lado del neumotórax a tensión.
4. El neumotórax a tensión requiere de acceso rápido a atención hospitalaria, ya que representa una condición que pone en peligro la vida.
5. El catéter debe ser insertado sobre el borde superior de la tercera o cuarta costilla, por la presencia del paquete vascular en el borde inferior de la costilla.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 2.5.1)**

- 1.** Simulador para descompresión de tórax con aguja.
- 2.** Catéter intracath, punzocath o jelco del n° 10 al 14 G (del que se disponga), si no hay, puede ser 16 G.
- 3.** Gasas estériles.
- 4.** Guantes estériles.
- 5.** Yodopovidona.
- 6.** Campo hendido o fenestrado estéril.
- 7.** Jeringa de 10 mL estéril.
- 8.** Aguja del No. 22 y 25 G.
- 9.** Lidocaína 1%
- 10.** Cinta adhesiva o microporo.
- 11.** Llave de tres vías.
- 12.** Estetoscopio.

## PROCEDIMIENTO

1. Verificar y preparar el material, y equipo con técnica estéril, sin contaminar.
2. Auscultar el tórax del paciente verificando el lado afectado, para confirmar el lado del neumotórax a tensión.
3. Comprobar la ausencia o disminución del murmullo vesicular.
4. Administrar oxígeno de alto flujo y ventilar según sea necesario.
5. Conectar el intracath a la jeringa.
6. Localizar las referencias anatómicas en el lado afectado (línea media claviclar, segundo o tercer espacio intercostal).
7. Realizar asepsia con las gasas estériles con yodopovidona (figura 2.5.2).
8. Colocar un campo hendido estéril.
9. Infiltrar el sitio con lidocaína (véase infiltración local).
10. La piel se distiende entre los dedos de la mano no dominante.
11. Se coloca el catéter sobre el borde superior de la costilla.
12. Cuando la aguja penetra en la cavidad torácica, el aire comienza a salir; en ese momento se detiene la aguja (figura 2.5.3).
13. El catéter se mantiene colocado, retirando la guía del catéter con cuidado para no doblar éste.
14. Una vez retirada la guía se oirá la salida de aire a través del catéter.
15. Inicialmente habrá un soplido de aire a través de la aguja, después de lo cual, la aguja debe ser ocluida durante la inspiración, para prevenir reaccumulación de aire en el espacio pleural.
16. Se necesita una válvula unidireccional, la que sólo permita el escape del aire del espacio pleural, pero no la entrada.
17. La válvula unidireccional puede ser fácilmente fabricada cortando un dedo de guante estéril se enjuaga el interior con solución estéril para retirar el talco y facilitar el sellado cuando la válvula se cierra (figura 2.5.5).
18. Pase la aguja con su catéter sobrepuesto, a través del interior del dedo de guante y perfora la punta extrayendo parcialmente la aguja a través de la misma.
19. Se puede utilizar una válvula de flujo unidireccional comercial, en caso de que se disponga de ella (figura 2.5.4).
20. Si no sale aire se dejará colocado el catéter para indicar que se intentó una descompresión torácica con aguja (figura 2.5.6).
21. Una vez retirada la aguja, se fija el catéter con cinta adhesiva y se ausculta el tórax para comprobar si aumenta el murmullo vesicular.
22. El paciente se mantendrá bajo vigilancia mientras se determina el tratamiento adecuado a seguir.

## COMPLICACIONES

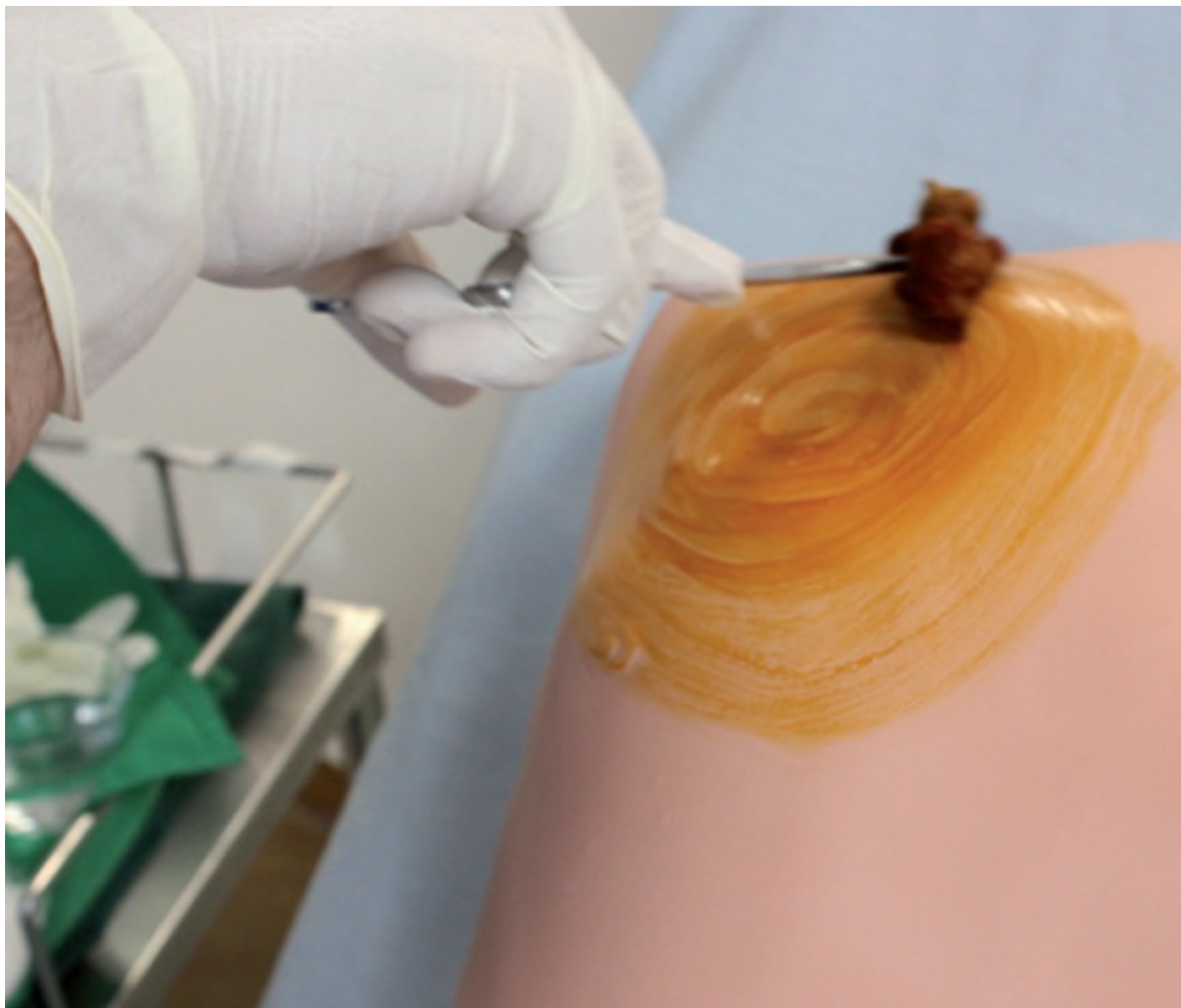
1. Infección.
2. Neumotórax.
3. Contusión o laceración pulmonar.
4. Punción del diafragma, bazo o hígado.
5. Fístula broncopleuraleal.
6. Hemotórax.
7. Que no haya salida de aire.
8. Que se provoque lesión en el paquete neurovascular.
9. Hemorragia.
10. Lesión pulmonar.
11. Edema.



## IMÁGENES



**Figura 2.5.1.** Material y equipo.



**Figura 2.5.2.** Asepsia del área.

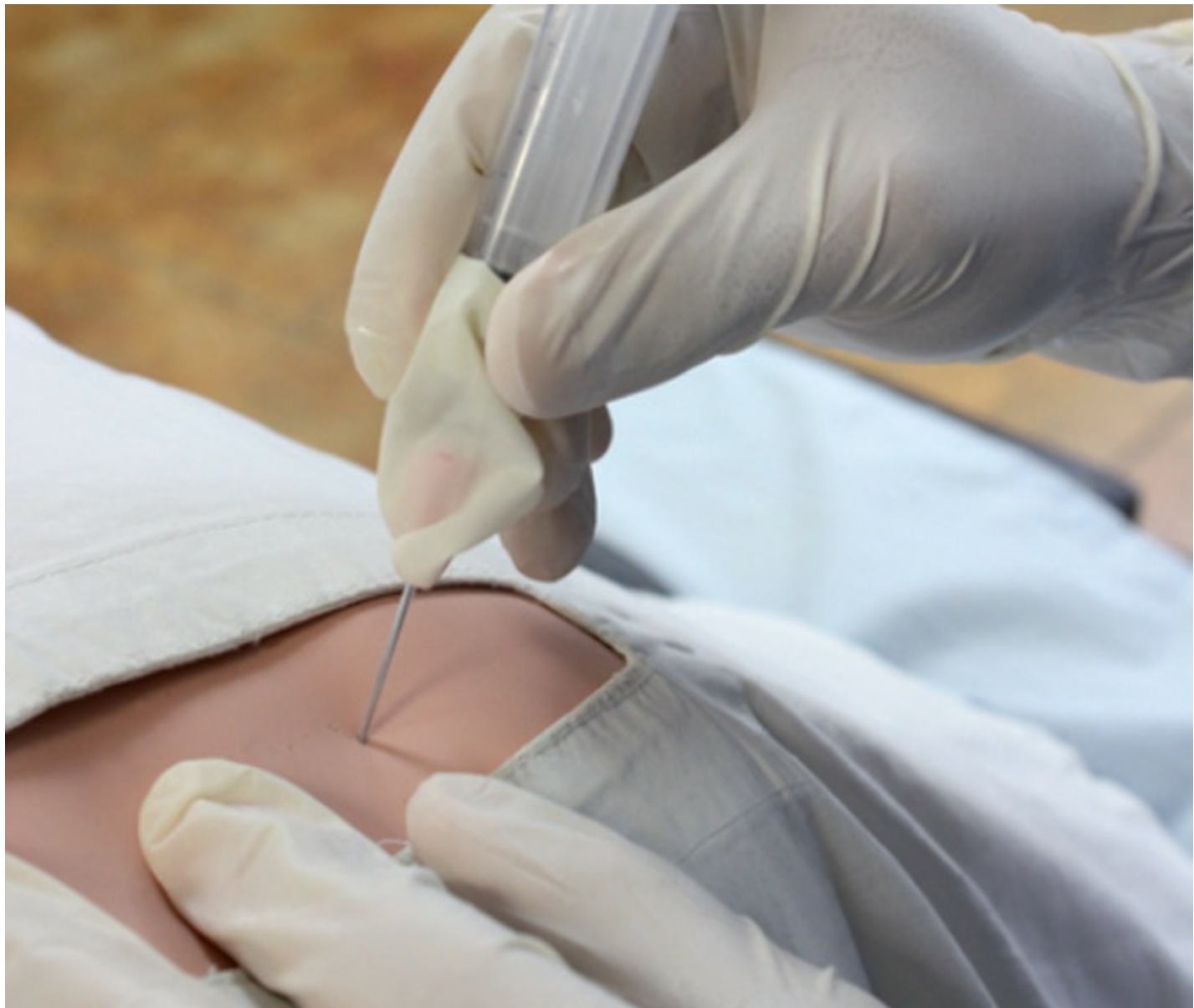


**Figura 2.5.3.** Punción en el segundo espacio intercostal, línea media clavicular.



**Figura 2.5.4.** Colocación de la llave de 3 vías.





**Figura 2.5.5.** Punción en el segundo espacio intercostal con dedo de guante.



**Figura 2.5.6.** Colocación del dedo de guante.

## BIBLIOGRAFÍA

**Archundia GA:** *Educación Quirúrgica para el Estudiante de Ciencias de la Salud*. México: Méndez Editores. 2013:289-315.

**Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Zenk KE:** *Neonatología*. Editorial Médica Panamericana. Sección II: Procedimiento 19 Colocación de un tubo de toracostomía, 2007:187-189.

**Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación*. España: Editorial Elsevier, 2010:1069-1072.

Prehospital Trauma Life Support Committee of The National Association of Emergency Medical Technicians (PHTLS): *Soporte Vital Básico y Avanzado en el Trauma Prehospitalario*. España: Editorial Elsevier. 2007:158-159.

**Robertson J, Shilkofski N:** *Manual Harriet Lane de Pediatría*. The Johns Hopkins Hospital. España: Editorial Elsevier Mosby. 2005: 88.





## **2.6 Vestido quirúrgico integral**

## CONCEPTO

El vestido quirúrgico integral consta de cuatro fases que son:

- 1. Lavado quirúrgico de manos.** Es el conjunto de maniobras de cepillado y fricción que se realiza en manos, antebrazos y tercio inferior de brazos; para reducir el mayor número de microorganismos patógenos, a través de movimientos mecánicos y desinfección con productos químicos, previo al contacto quirúrgico.
- 2. Vestido quirúrgico con técnica cerrada y/o abierta.** Conjunto de maniobras que se realizan para colocar en forma aséptica la bata quirúrgica al personal de enfermería, instrumentista y cirujano.
- 3. Calzado de guantes con técnica cerrada y/o asistida.** Es el procedimiento mediante el cual, el personal quirúrgico se calza (colocar) los guantes quirúrgicos con técnica estéril.
- 4. Vestido quirúrgico del paciente.** Es el procedimiento mediante el cual el personal del equipo quirúrgico prepara el área de la cirugía, previa antisepsia, se procede a vestir al paciente con la ropa estéril.

## INDICACIONES

1. El lavado quirúrgico de manos está indicado antes de cualquier procedimiento quirúrgico-invasivo, que requiere manejo estéril; por ejemplo, cirugías, instalación de vías venosas centrales, instalación de catéteres urinarios permanentes, etc. El uso de guantes no reemplaza al lavado de manos.
2. Vestido quirúrgico con técnica cerrada y/o abierta, y calzado de guantes con técnica cerrada y/o abierta, está indicado en los procedimientos quirúrgicos y en los que se requiere técnica estéril.
3. Vestido quirúrgico del paciente indicado en los procedimientos quirúrgicos que requieren técnica estrictamente estéril.

## **PRECAUCIONES**

1. Verificar que el material, y equipo sea el adecuado y completo.
2. Observar las características de esterilidad que sean las correctas y se encuentren dentro de la fecha de caducidad.
3. Cuidar el correcto manejo del material estéril para evitar contaminarlo.
4. A la menor duda de la integridad del equipo o guantes, éstos se deben cambiar.

## **MATERIAL Y EQUIPO**

- 1.** Lavado quirúrgico:
  - a)** Lavabos provistos de pedal manejable con rodilla.
  - b)** Jaboneras provistas de pedal con antiséptico.
  - c)** Cepillera con cepillos estériles o cepillos individuales.
- 2.** Vestido quirúrgico con técnica cerrada y/o abierta.
  - a)** Bata estéril.
  - b)** Compresa para secado estéril.
- 3.** Colocación de guantes estériles técnica asistida /cerrada.
  - a)** Guantes para cirujano estériles del número adecuado.
- 4.** Vestido quirúrgico del paciente.
  - a)** Bulto de ropa compuesto por:
    - Cubiertas dobles para envoltura (2).
    - Sábana cefálica (1).
    - Sábana podálica (1).
    - Campos sencillos (4).
  - b)** Pinzas de campo (4).
  - c)** Simulador de cuerpo completo.
  - d)** Mesa quirúrgica.
  - e)** Mesa de mayo para instrumental.
  - f)** Mesa de riñón para el equipo de ropa.

## PROCEDIMIENTO

### LAVADO QUIRÚRGICO DE MANOS

Para efectuar el lavado quirúrgico de manos es necesario seguir un orden basado en principios científicos, que a su vez incluye principios mecánicos, físicos y químicos.

### TÉCNICA DE LAVADO QUIRÚRGICO DE MANOS

1. El lavado quirúrgico de manos consta de tres tiempos.
2. El lavado se realiza de manera escrupulosa con un tiempo estimado de 10 min.
3. Se efectúa un lavado inicial médico o higiénico, que consiste en lavarse las manos hasta el tercio inferior del brazo con agua y enjuagarse.

#### Primer tiempo

1. Tome el cepillo estéril y vierta suficiente jabón o solución antiséptica.
2. Empiece a cepillarse los espacios ungueales posteriormente continuar con movimientos circulares de la palma de la mano (10 veces) (figura 2.6.1).
3. Continúe con la cara interna y externa de los dedos y espacios interdigitales, a partir del dedo meñique.
4. Con movimientos circulares se continúa con el dorso de la mano, antebrazo y tercio inferior del brazo manteniendo en alto las manos (figura 2.6.2).
5. Enjuagar el cepillo y la extremidad entrando y saliendo del agua de la regadera sin regresar y dejando escurrir el agua de mano a codo (figura 2.6.3).
6. Realizar los mismos pasos en la extremidad opuesta.

#### Segundo tiempo (figura 2.6.4)

1. Repita la técnica del tiempo número 1, pero ahora hasta el tercio medio del antebrazo.
2. Enjuague el cepillo y realice la técnica del lado opuesto.

#### Tercer tiempo (figura 2.6.5)

1. Nuevamente repita la técnica hasta el tercio inferior del antebrazo.
2. Enjuague el cepillo y realice la técnica del lado opuesto.
3. Enjuague el cepillo y déjelo caer en el lavabo, conservando las extremidades hacia arriba a la altura de los hombros, y retirados del cuerpo hasta pasar a la sala de operaciones.

#### Secado

1. Tomar la compresa e iniciar el secado por los dedos, espacios interdigitales, palma, dorso, antebrazo y codo (figura 2.6.6).
2. Voltee la compresa y seque la otra mano de la misma manera (figura 2.6.7).
3. Deseche la compresa y colóquela en el lugar indicado.

### VESTIDO QUIRÚRGICO

## Técnica cerrada

1. Tomar la bata estéril con una mano, deslizarla y mantenerla retirada del cuerpo y sujetarla por la parte superior (figura 2.6.8).
2. Localizar las sisas e introducir dentro de las mangas ambas manos hacia adelante; de acuerdo al procedimiento abierto, cerrado o asistido de colocación de guantes, dejar o no salir las manos de las mangas (figura 2.6.9).
3. El personal de enfermería circulante ajustará la bata, tirando de ésta a la altura de las sisas; anudará las cintas del cuello, teniendo cuidado de no tocar la cara externa de la bata quirúrgica estéril, de las partes anterior y laterales para no contaminarla (figura 2.6.10).

## Técnica abierta

1. La instrumentista, ya debidamente vestida y estéril, toma una bata a la altura de los hombros por la cara externa para presentarla al cirujano.
2. El cirujano introduce ambas manos dentro de las mangas, manteniéndolas elevadas, por arriba de la cintura, listas para que le ajusten los guantes estériles (figura 2.6.11).
3. El personal de enfermería circulante ajusta y anuda la bata del cirujano por su parte posterior.

## CALZADO DE GUANTES

### Técnica asistida

Permite colocar los guantes estériles a segundas personas a través de los siguientes pasos:

1. La instrumentista debidamente vestida y estéril, tomará uno de los guantes (derecho o izquierdo).
2. Coloca el dedo pulgar apuntando al cirujano e introduciendo los cuatro dedos restantes de ambas manos, por debajo del pliegue superior del puño, sujetar el guante manteniéndolo abierto.
3. Separar los dedos pulgares, para evitar contaminación con la mano desnuda del cirujano.
4. Permita que el cirujano introduzca con una ligera presión, la mano en el guante.
5. Soltar el guante por arriba del puño del cirujano, ajustándolo sobre el puño de la bata del cirujano.
6. Tomar el otro guante.
7. Colocarlos de la misma manera que el anterior.
8. En esta ocasión, el cirujano colocará los dedos índice y medio de la mano, ya enguantada, por debajo del pliegue del guante, para ayudar a abrirlo más y a su vez, facilite la entrada de la mano.
9. Soltar el guante de la misma forma en que se hizo con el primero.

### Técnica cerrada (figura 2.6.16)

Una vez colocada la bata quirúrgica y sin haber sacado las manos de la mangas, efectuar los siguientes pasos:

1. Abrir la cartera de los guantes tomando como referencia el dedo pulgar y tomar el guante

correspondiente, por el puño y extenderlo por la palma sobre la cara anterior del antebrazo (figura 2.6.11).

2. Con la ayuda de la otra mano y sin sacarla de la manga de la bata, introducir los dedos en el guante y en un solo movimiento jalar conjuntamente los puños de las mangas y no del guante (figura 2.6.12 y figura 2.6.13).
3. Introducir la mano y ajustar el guante en su sitio y con la mano calzada, tomar el otro guante y seguir los pasos anteriores, al final verificar que queden debidamente ajustados (figura 2.6.14 y figura 2.6.15).

## VESTIDO QUIRÚRGICO DEL PACIENTE

1. La enfermera circulante acomodará al paciente en la mesa de operaciones, en la posición adecuada de acuerdo con la cirugía por realizar, previa identificación del paciente y revisión del expediente clínico.
2. Sujeterá al paciente con brazaletes o cinturones, de acuerdo con la posición en que deba permanecer.
3. Auxilia a la enfermera instrumentista a vestirse.
4. La enfermera instrumentista, ya debidamente vestida, auxilia al cirujano a vestirse.
5. Con el paciente posicionado se realiza asepsia en el área seleccionada para la intervención quirúrgica.
6. El cirujano auxiliado por el primer ayudante, ya debidamente vestidos y estériles, o la instrumentista, proceden a vestir al paciente con técnica estéril.
7. La compresa doble que cubre el bulto de ropa lo abre la enfermera circulante.
8. La siguiente cubierta ya la puede abrir la instrumentista o la circulante con las pinzas de traslado para no contaminar la ropa.
9. Si la ropa no está debidamente acomodada la enfermera instrumentista la acomodará en el orden en el que se va a colocar.
10. Se procede a colocar primero la sábana cefálica: el cirujano toma la sábana, la desdobra por su primer mitad, sin bajarla de la cintura, pasando por arriba del cuerpo del paciente le da un extremo al primer ayudante, entre los dos la toman por las puntas y la terminan de desdoblar, tomando las puntas de forma que queden cubiertas las manos para evitar contaminación, se extiende de manera que queda cubriendo la cabeza del paciente, sobre el armazón que coloca el anestesista (figura 2.6.17).
11. Se toma a continuación la sábana podálica, de la misma manera que la sábana anterior y se coloca sobre los pies del paciente, teniendo cuidado de coordinarse uno con otro para dejar caer la sábana, sin contaminar y verificando que quede al descubierto el área de la cirugía (figura 2.6.18).
12. Se toma el primer campo, se desdobra sin bajarlo de la cintura, se toma de las esquinas que tienen el doblez, con el que se protegen las manos para no contaminarse (figura 2.6.19).
13. Se coloca el primer campo de lado derecho del paciente, el segundo de lado izquierdo, el tercero de pies y al final cabeza (figura 2.6.20).
14. Se sujetan los campos unos con otros por las esquinas, con pinzas de campo.
15. En seguida se coloca la sábana hendida, asegurándose de colocar la fenestración de acuerdo con el sitio de la cirugía, a fin de dar completa visibilidad al área por intervenir (figura 2.6.21).
16. Se coloca sobre el cuerpo del paciente y de ahí mismo se va desdoblado, teniendo cuidado



de no contaminar (figura 2.6.22).

**17.** Se acerca la mesa de mayo debidamente vestida con el instrumental ya preparado.

**18.** Se procede a iniciar la cirugía.

## COMPLICACIONES

1. Mala técnica, que contamine el resto del equipo.
2. Infección a consecuencia de la contaminación en el proceso quirúrgico del paciente.

## IMÁGENES



**Figura 2.6.1.** Primer tiempo. Lavado de uñas.



**Figura 2.6.2.** Primer tiempo. Lavado de dorso de la mano.



**Figura 2.6.3.** Primer tiempo. Tercio inferior de brazo.





**Figura 2.6.4.** Segundo tiempo. Tercio medio del antebrazo.



**Figura 2.6.5.** Tercer tiempo. Tercio inferior del antebrazo.



**Figura 2.6.6.** Secado, extremidad izquierda.





**Figura 2.6.7.** Secado, extremidad derecha.



**Figura 2.6.8.** Toma la bata estéril.



**Figura 2.6.9.** Localizar las sisas e introducir dentro de las mangas.





**Figura 2.6.10.** Vestido quirúrgico, técnica cerrada.



**Figura 2.6.11.** Colocación de guante, mano derecha, con ayuda de la izquierda.



**Figura 2.6.12.** Asegurar la colocación del guante derecho.





**Figura 2.6.13.** Guante derecho.



**Figura 2.6.14.** Colocación de guante izquierdo.





**Figura 2.6.15.** Guante Izquierdo con ayuda de la mano ya enguantada.



**Figura 2.6.16.** Vestido quirúrgico.



**Figura 2.6.17.** Colocación de sábana cefálica.



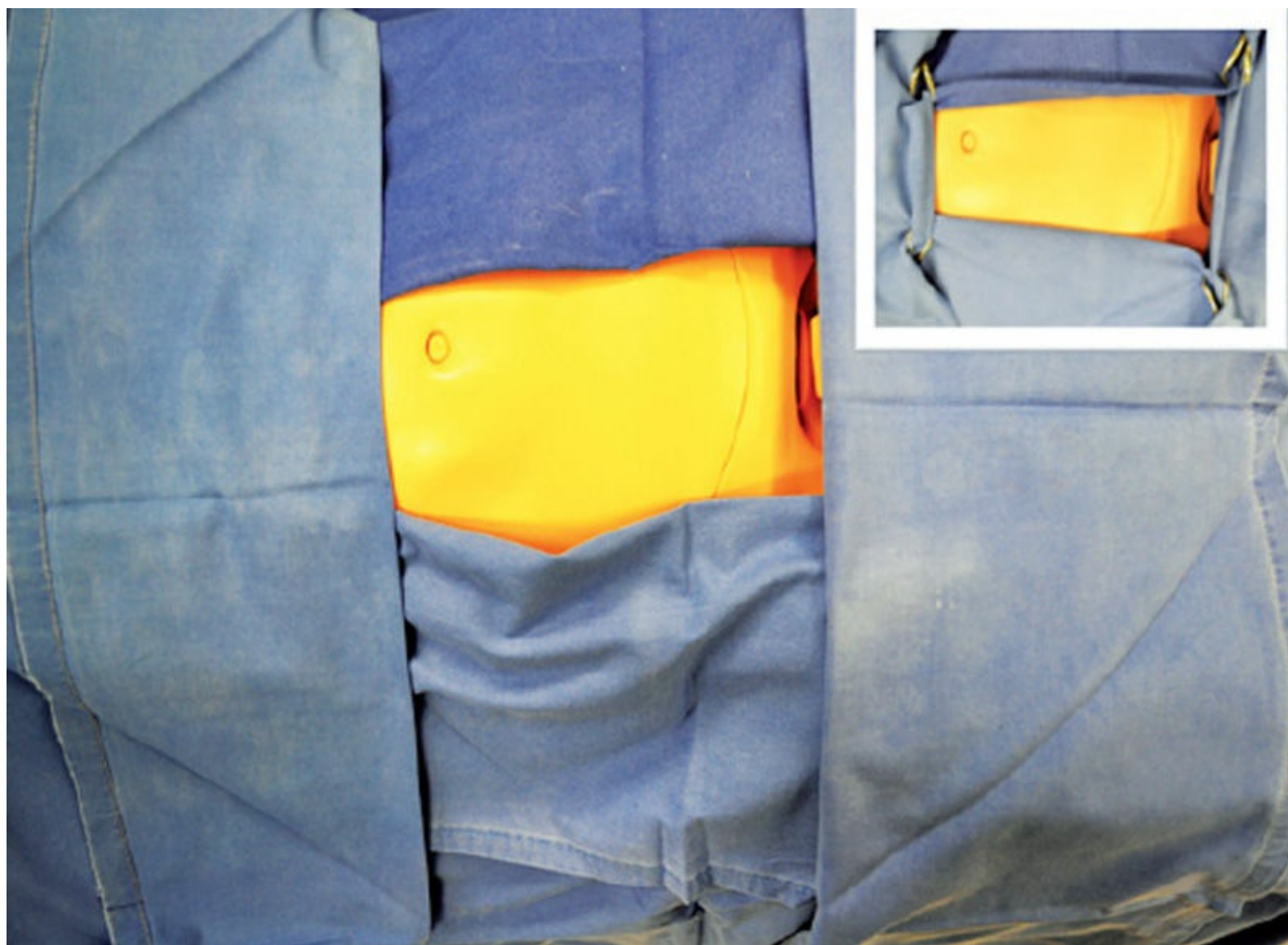


**Figura 2.6.18.** Colocación de sábana podálica.



**Figura 2.6.19.** Colocación de campos.





**Figura 2.6.20.** Colocación de 4 campos.



**Figura 2.6.21.** Colocación de sábana hendida.





**Figura 2.6.22.** Vestido quirúrgico del paciente.



## **BIBLIOGRAFÍA**

**Archundia GA:** *Educación Quirúrgica para el Estudiante de Ciencias de la Salud*. México: Méndez Editores. Cap. 6:127-168; Cap.10:317-364.

**Rosales BS, Reyes GE:** *Fundamentos de Enfermería*, 3ª ed., México: Editorial El Manual Moderno 2004:426-439.



## Capítulo 3

# **Procedimientos ginecológicos**

[3.1 Exploración de glándula mamaria](#)

[3.2 Exploración ginecológica](#)

[3.3 Colocación de dispositivo intrauterino](#)

[3.4 Toma de citología cérvico-vaginal \(Papanicolaou\)](#)

[3.5 Maniobras de Leopold](#)

[3.6 Atención de trabajo de parto](#)



### **3.1 Exploración de glándula mamaria**

## CONCEPTO

Es el procedimiento por medio del cual se lleva a cabo la revisión sistemática de ambas glándulas mamarias de una paciente, con fines de diagnóstico. Las glándulas mamarias son dos formaciones situadas simétricamente con relación a la línea mediana en la cara anterior y superior del tórax entre la tercera y séptima costilla.

Forma: semiesfera terminada en vértice para una saliente, la papila mamaria (mamelón). El mejor momento para la exploración es de 7 a 10 días después del inicio de la menstruación. Las actividades de prevención están encaminadas al conocimiento de los siguientes factores de riesgo:

1. Mujer mayor de 40 años.
2. Historia personal o familiar de cáncer de mama.
3. Nuligesta.
4. Primer embarazo a término después de los 30 años de edad.
5. Antecedentes de patología mamaria benigna (proceso proliferativo, hiperplasia atípica).
6. Vida menstrual de más de 40 años (menarca antes de los 12 años y menopausia después de los 52 años).
7. Obesidad.

## DIAGNÓSTICO

A toda mujer con sospecha de patología mamaria se le debe realizar el siguiente procedimiento:

- Historia clínica completa enfocada a la búsqueda de factores de riesgo de cáncer de mama.
- Exploración clínica completa con énfasis en las glándulas mamarias y zonas linfoportadoras (ganglios axilares y supraclaviculares).

## INDICACIONES

1. La autoexploración se deberá recomendar en forma mensual a partir de la menarca, entre el 7º y 10º día de iniciado el sangrado en la mujer menstruante y en la postmenopáusica se debe realizar en un día fijo elegible por ella.
2. La exploración clínica de las mamas debe ser realizado por un médico o enfermera capacitados, en forma anual, a todas las mujeres mayores de 25 años que asisten a las unidades de salud, previa autorización de la usuaria.
3. En las pacientes adolescentes es necesario valorar el desarrollo mamario de acuerdo con la calificación de madurez sexual de Tanner.



## CONTRAINDICACIONES

1. No hay contraindicaciones absolutas, pero sí relativas.
2. Una de las contraindicaciones relativas es durante el periodo de lactancia y en el periodo menstrual, puesto que las mamas tienden a inflamarse y volverse más nodulares a causa de mayor estimulación estrogénica.

## PRECAUCIONES Y CONSIDERACIONES

1. Asegurarse de estar acompañado de una persona de enfermería del sexo femenino.
2. Proteger la individualidad de la paciente, cubriéndola con una bata con la abertura al frente.
3. Las mamas voluminosas son más difíciles de examinar y la posibilidad que se escape un nódulo es mayor; frente a esta posibilidad conviene indicar mamografías.
4. La toma de mastografía se debe realizar anualmente o cada dos años, a las mujeres de 40 a 49 años con dos o más factores de riesgo; en forma anual, a toda mujer de 50 años o más, por indicación médica y con autorización de la interesada, de existir el recurso.
5. A toda mujer que haya tenido un familiar (madre o hermana) con cáncer de mama antes de los 40 años; se le debe realizar un primer estudio de mastografía diez años antes de la edad en que se presentó el cáncer en el familiar, y posteriormente de acuerdo con los hallazgos clínicos.
6. El estudio consta de la toma de dos proyecciones para cada mama:
  - Cráneo caudal.
  - Medio lateral oblicua.

## **MATERIAL Y EQUIPO**

- 1.** Simulador para exploración de glándula mamaria normal y/o con patología.
- 2.** Mesa de exploración.
- 3.** Guantes.
- 4.** Bata.
- 5.** Lámpara.
- 6.** Personal de enfermería del sexo femenino.

## PROCEDIMIENTO

Antes de comenzar explicar a la paciente que se va realizar una exploración mamaria, pregunte si está de acuerdo y solicite su consentimiento; si la paciente se ha detectado alguna masa u otros problemas y si practica la autoexploración mamaria mensual.

### INSPECCIÓN (figura 3.1.2)

- a) Una inspección adecuada requiere de exposición completa del tórax, pero en las partes subsecuentes de la exploración es necesario cubrir un lado mientras se palpa el otro.
- b) La inspección puede ser estática o dinámica, conviene efectuarla estando la paciente sentada con sus brazos colgando a los lados, apoyados a cada lado de la cintura o levantados, también con los brazos presionados sobre las caderas e inclinada al frente.
- c) Se deben observar ambas mamas en forma simultánea, para comparar la simetría de ellas, el aspecto y orientación de los pezones, posibles deformaciones o retracciones, así como cambio en la coloración de la piel.
- d) En la areola de las mamas (que es una zona pigmentada que rodea el pezón) se ven unas prominencias pequeñas que corresponden a glándulas sebáceas (tubérculos de Montgomery) y algunos folículos pilosos.
- e) En ocasiones se ven uno o más pezones supernumerarios que se ubican en la línea mamaria embrionaria.
- f) Si el pezón está aplanado o retraído (umbilicado) por muchos años, no tiene mayor importancia, salvo la dificultad que puede ocurrir para amamantar. Si existe retracción, puede deberse a un cáncer.

### Tome en cuenta

- Apariencia de la piel: coloración, enrojecimiento, que puede observarse en infecciones agudas y en ocasiones neoplasias.
- Edema de la piel: causando por el bloqueo de los linfáticos subdermicos al acumularse la linfa dentro de la piel.
- Tamaño y simetría: es frecuente y casi siempre normal, cierta diferencia de tamaño de las glándulas mamarias, incluyendo la aerola.
- Comparar el contorno de ambas mamas: buscando cambios como masas, hoyuelos o aplanamientos; haciéndolo comparativo con el lado contralateral.
- Características del pezón: tamaño, forma, dirección, aplanamiento, retracción, eccemas o secreciones, aumento de la vascularización.
  - El simple acto de elevar los brazos por encima de la cabeza puede revelar hoyuelos o retracciones de la piel que tienen una significación diagnóstica importante. La maniobra de flexión delantera también es útil para demostrar la retracción de la piel. La paciente flexiona su tronco hacia adelante. En esta posición, las mamas normales se separan por completo de la pared torácica y son simétricas. En cambio, ante la presencia de una tumoración, por pequeña que sea, la fibrosis que la acompaña condicionará que la mama afectada se fije anormalmente a la pared torácica en mayor o menor grado, dando lugar a cierta asimetría, que será fácil de detectar al inspeccionar las mamas de frente o de costado.

### PALPACIÓN (figura 3.1.3)

- a) La palpación se efectúa frecuentemente estando la paciente en decúbito dorsal.
- b) Se le pide que levante el brazo del lado que se va a examinar y que coloque la mano detrás de la cabeza; la mano del examinador presiona la glándula contra la pared torácica y la recorre sistemáticamente.
- c) Puede ser en forma radial o por cuadrantes; la palpación debe ser completa, iniciando desde las clavículas, sin dejar de palpar el tejido glandular debajo del pezón, la cola en el cuadrante superior externo y las axilas (figura 3.1.1).
- d) También se puede efectuar una palpación bimanual que es útil especialmente para delimitar mejor los nódulos que se detectan, otra alternativa es asir el seno mismo entre el pulgar y los demás dedos de la mano con el fin de sentir las estructuras contenidas en la glándula.
- e) Se debe utilizar los pulpejos del 2º, 3º y 4º dedo, mientras los mantiene con una ligera flexión. Se debe ser sistemático (figura 3.1.3).
- f) Puede utilizarse un patrón circular o en cuña, el patrón de franjas verticales es la técnica mejor validada para detectar masas mamarias.
- g) La exploración debe cubrir toda la mama, incluyendo la periferia, la cola y la axila.
- h) Para explorar la porción lateral de la mama, pida a la paciente que gire al lado contrario y coloque su mano sobre la frente, manteniendo los hombros planos sobre la cama o mesa de exploración para aplanar el tejido mamario; se debe iniciar a palpar en la axila y baje hacia la línea de sostén, luego mueva los dedos hacia la línea media y palpe con un patrón vertical de regreso a la clavícula, continuando con las franjas verticales hasta llegar al pezón (figura 3.1.4 y figura 3.1.5).
- i) Para examinar la parte medial de la mama, la paciente se debe acostar con los hombros planos sobre la mesa de exploración, coloque la mano en el cuello y eleve el codo hasta que esté al mismo nivel que el hombro, palpe a lo largo de una línea recta hacia abajo desde el pezón hasta la línea del sostén y luego de regreso a la clavícula, continúe en franjas verticales sobrepuestas hasta la línea media esternal.
- j) Examine en busca de:
  - Consistencia de los tejidos: depende directamente de las proporciones del tejido adiposo es posible encontrar nodulaciones fisiológicas que se incrementan antes de la menstruación.
  - Sensibilidad como en la congestión premestrua.
  - Finalmente, palpe cada pezón y verifique su elasticidad y la salida de líquido observando las características como coloración y olor (figura 3.1.6 y figura 3.1.7).

## OBSERVACIONES

Si descubre un nódulo, debe valorar y tomar en cuenta:

- Localización: la glándula mamaria se divide en cuatro cuadrantes de acuerdo con la línea vertical y horizontal imaginarias que cruzan por el pezón dividiendo en cuadrante superior interno y externo, cuadrante inferior interno y externo; también está la cola de tejido mamario que existe hacia el pliegue axilar posterior; una alternativa es describirlos según las manecillas del reloj a distancia en centímetros del pezón.
- Tamaño en centímetros.
- Forma redonda o quística, discoide o de contorno irregular, alargada.
- Consistencia suave, elástica, fluctuante, firme o dura.
- Delimitación (bordes), bien definida o difícil de precisar, circunscrita o no.

- Sensibilidad si duele a la palpación
- Movilidad en relación con la piel, fascia pectoral y pared torácica.
- Fenómenos inflamatorios, un carcinoma puede cursar con dolor, calor, y rubor.
- Compromiso de la piel, cuando esto ocurre, puede determinar un aspecto de “piel de naranja”, debido a edema por obstrucción de linfáticos.

Las indicaciones clínicas para la toma de mastografía diagnóstica son:

- Mujer con síntomas de patología mamaria a partir de los 35 años.
- Mujer joven con sospecha de cáncer mamario independiente de la edad.
- Búsqueda de tumor primario desconocido.
- Antecedente personal de cáncer mamario.

El resultado del estudio de mastografía diagnóstica y de tamizaje debe reportarse de acuerdo con la clasificación de BIRADS:

- BIRADS 0. Estudio insuficiente o técnica deficiente.
- BIRADS 1. Mama normal.
- BIRADS 2. Hallazgos benignos
- BIRADS 3. Hallazgos probablemente benignos, es conveniente el seguimiento radiológico cada seis meses durante dos años o biopsia con aguja de corte.
- BIRADS 5. Hallazgo maligno, se sugiere biopsia.

Las indicaciones para la realización del estudio de ultrasonido:

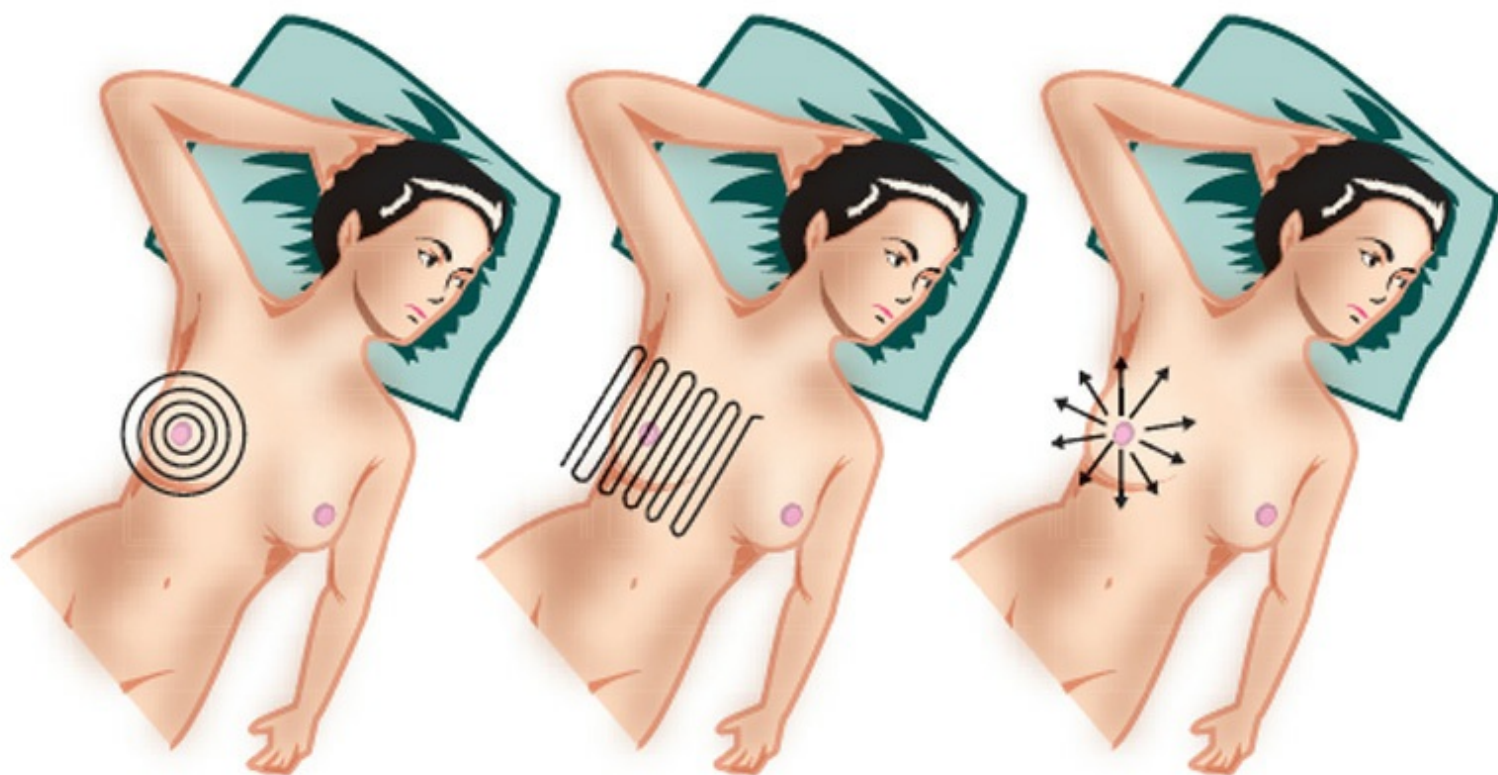
- Mujer menos de 35 con sintomatología mamaria.
- Mama densa.
- Caracterización asimétrica.
- Implantes mamarios.
- Mastitis o abscesos.
- Embarazo con sintomatología mamaria.
- Guía de procedimientos intervencionistas.
- Tumor quístico o sólido.

## COMPLICACIONES

Molestia por la manipulación.



## IMÁGENES



**Figura 3.1.1.** Exploración de mama en forma radial, circular y vertical.



**Figura 3.1.2.** Inspección.



**Figura 3.1.3.** Palpación.



**Figura 3.1.4.** Palpación en forma circular.

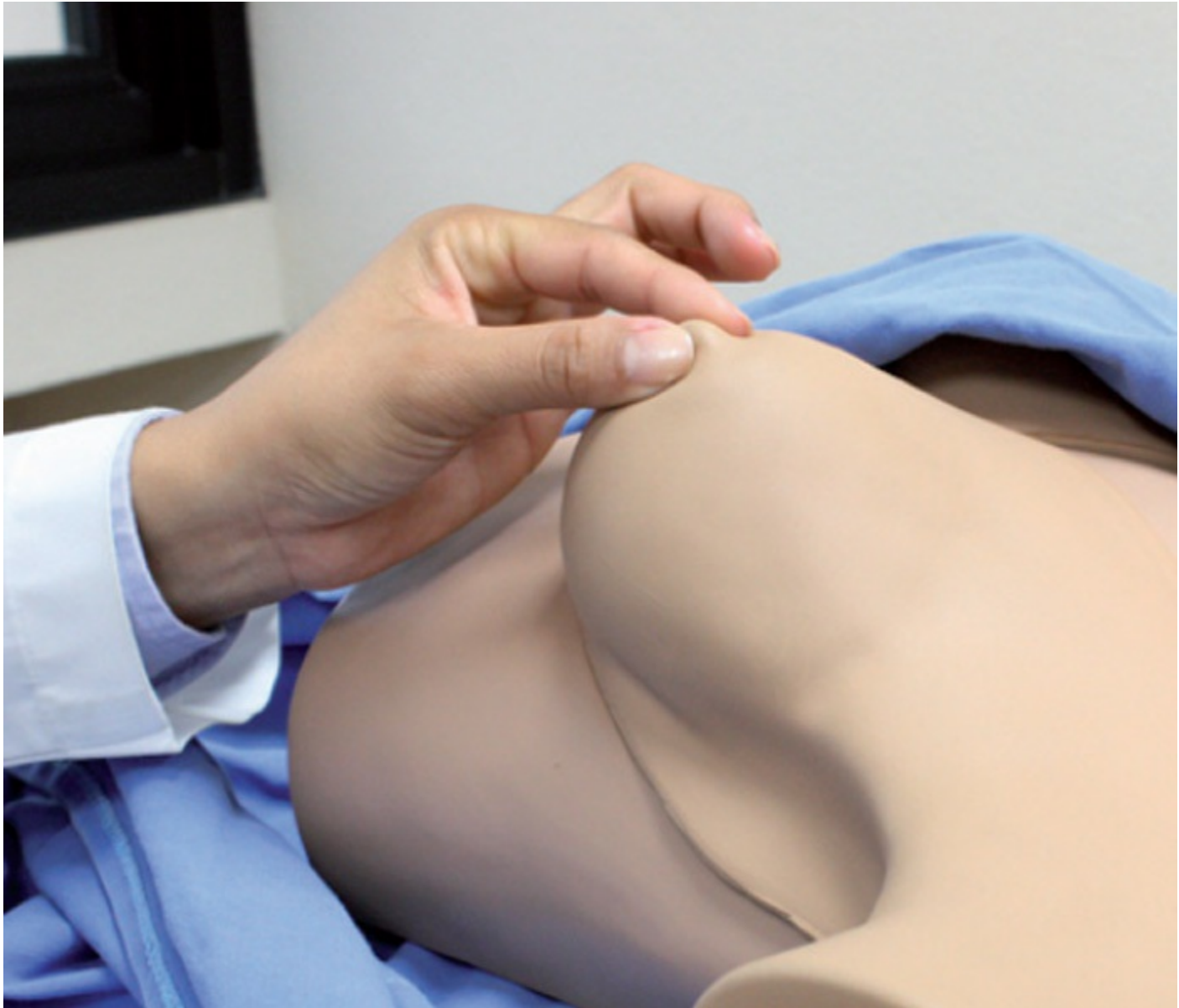




**Figura 3.1.5.** Palpación de hueco axilar.



**Figura 3.1.6.** Palpación de la aureola.



**Figura 3.1.7.** Presión del pezón.



## **BIBLIOGRAFÍA**

**Bickley LS:** *Bates: Guía de Exploración Física e Historia Clínica*. Barcelona: Ed. Lippincott, 2010.



## **3.2 Exploración ginecológica**

## CONCEPTO

Es el procedimiento por medio del cual se realiza una exploración de órganos genitales, a través de un espéculo vaginal, con fines de diagnóstico y/o terapéuticos.

## GENITALES INTERNOS

- Ovario: es de forma ovoide; son dos, derecho e izquierdo, situados en la pelvis menor.
- Trompa uterina (Falopio): conducto bilateral extendido desde la extremidad superior del ovario, lateralmente al ángulo superior del útero; este conducto muscular, tapizado por una mucosa, conduce el óvulo a la cavidad uterina.
- Útero. Órgano muscular hueco, cuya cavidad está tapiada de mucosa, destinado a recibir el huevo fecundado.

## GENITALES EXTERNOS

- Situados debajo de la pared abdominal anterior.
- Cubierto por el monte de venus, espacio limitado por las formaciones labiales entre la cuales se abre la uretra y la vagina.

## INDICACIONES

Toda paciente que haya iniciado su vida sexual activa y que presente sintomatología ginecológica.

## CONTRAINDICACIONES

1. En teoría, toda paciente que no haya iniciado vida sexual activa se considera como limitante, aunque no es absoluta, ya que se valorará la situación clínica a tratar, sobre todo si potencialmente pone en riesgo la vida de la paciente.
2. En pacientes que no han iniciado vida sexual activa, la exploración se deberá llevar a cabo con un espejo de menor tamaño y se abrirá tanto como el himen lo permita, en cuanto a la realización de la palpación bimanual, esta se realizará introduciendo un solo dedo en la vagina o bien, esta palpación no se realiza si no es completamente necesaria.

## PRECAUCIONES

1. Asegurarse de la esterilidad del equipo.
2. Hacerse acompañar de una persona femenina de enfermería y/o familiar de la paciente.
3. Proteger la individualidad de la paciente.
4. Verificar que el equipo de protección personal esté completo y en condición adecuada.
5. Verificar que el espéculo vaginal se encuentre en buenas condiciones y que sea del tamaño adecuado.
6. Recordar que en términos generales se debió haber explorado:
  - Genitales externos.
  - Genitales internos.
  - Tacto vagino-abdominal.
  - Tacto recto-vaginal.
7. La pared abdominal obesa o que no está relajada puede impedir la palpación del útero.



## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 3.2.1)**

- 1.** Simulador pelvis ginecológica para exploración.
- 2.** Mesa de exploración con piñeras.
- 3.** Sábana para la mesa de exploración.
- 4.** Sábana para cubrir a la paciente.
- 5.** Bata limpia para la paciente.
- 6.** Una lámpara con fuente de luz.
- 7.** Espejos vaginales (de metal o plástico):
  - a)** Pedersen: las hojas son angostas, ideal para pacientes con introito pequeño.
  - b)** Graves: las hojas son anchas, ideal para pacientes con múltiples partos vaginales y/o prolapso vaginal.
- 8.** Pinza de anillos estéril.
- 9.** Gel lubricante.
- 10.** Guantes de látex.
- 11.** Gasas estériles.
- 12.** Biombo.
- 13.** Cubrebocas.
- 14.** Presencia de personal de enfermería del sexo femenino.
- 15.** Jabón y agua para lavarse las manos.

## PROCEDIMIENTO

1. Consentimiento informado de la paciente.
2. Se pide a la paciente que vacíe la vejiga y el recto de preferencia.
3. Retirar su ropa de la cintura hacia abajo incluyendo ropa interior, colocarse bata clínica con apertura hacia atrás.
4. Colocar a la paciente sobre la mesa de exploración en posición de litotomía.
5. Proteger la individualidad de la paciente, cubriéndola con una sabanita.
6. El examinador se calza la mano derecha con un guante.
7. La fuente de luz se coloca de manera que se pueda iluminar la región pélvica.
8. Examinador enfrente de ella, pregunte a la paciente acerca de:
  - Edad.
  - Estudios.
  - Número de embarazos.
  - Partos, hijos vivos.
  - Fecha de última menstruación.
  - Ciclo menstrual.
  - Uso previo o actual de métodos anticonceptivos.
  - Pruebas de detección de cáncer cervicouterino previas, con fechas y resultados.
  - Antecedentes personales patológicos.
  - Medicamentos administrados o alergias de fármacos.
  - Antecedentes sociales (incluidos los factores que pueden aumentar el riesgo de cáncer cervicouterino, como tabaquismo, alcoholismo, área laboral).
  - Antecedentes sexuales: incluida la edad de la primera relación sexual, del primer embarazo, el número de parejas y cualquier conducta indicadora de un aumento de riesgo del cáncer cervicouterino.
  - Cualquier síntoma y signo de cáncer cervicouterino y otras enfermedades.
9. Se procede a la exploración en sí:
  1. Inspección de genitales internos y externos:
    - Inspección del monte de venus, labios mayores, labios menores, cuerpo perineal y región anal para verificar las características de la piel, la distribución del vello, el contorno y la presencia de anomalías, como asimetría de vulva, aumento de volumen, cambios en coloración y textura de la piel.
    - Separe los labios mayores con los dedos índice y medio de la mano cubierta con guante e inspeccione las características epidérmicas y mucosas y la configuración anatómica de las siguientes estructuras en el orden:
      - Labios mayores
      - Clítoris.
      - Orificio uretral.
      - Entrada vaginal (introito).
      - Himen.
      - Cuerpo perineal.
      - Ano
10. Recuerde y tome en cuenta:
  - a) Labios mayores. Se palpan las glándulas de Bartholin en condiciones patológicas, introduciendo el dedo índice en la vagina, y el dedo pulgar por fuera de la misma, palpando entre ambos dedos en busca de sensibilidad, aumento de volumen, recuerde la situación

anatómica, de acuerdo con las manecillas del reloj se encuentran a las 5 y 7 horas.

**b) Introito.** Con los labios aún separados por los dedos medio e índice, pida a la paciente que haga un esfuerzo. Observe la presencia de la pared anterior de la vagina cuando hay cistocele, el abombamiento de la pared posterior cuando hay rectocele, enterocele o bien, una manifestación de prolapso uterino completo.

**c) Vagina y cérvix.** Con el espéculo debe preceder siempre a la palpación. El instrumento debe entibiarse con agua ordinaria, no lubricarse si se van a obtener frotis vaginales o cervicales, o muestras para cultivo (figura 3.2.2).

**11.** Seleccione el espéculo adecuado.

**12.** Mantenga las hojas del espéculo juntas y paralelas a los labios e insértelas en la vagina en dirección posterior a 45°. Tenga cuidado de no ejercer presión sobre la uretra o el clítoris, pues dichas zonas son muy sensibles (figura 3.2.3).

**13.** Cuando el espéculo esté insertado a medio camino, gírelo hasta que el mango quede mirando hacia abajo, separe las hojas con cuidado y busque el cuello del útero.

**14.** Mueva el espéculo despacio y delicadamente hasta visualizar el cuello uterino completo. Ajuste el tornillo (o trabe el espéculo en la posición abierta) para que el espéculo permanezca en su sitio.

**15.** Gire con suavidad el espéculo alrededor de su eje largo, hasta que haya visto todas las superficies de la vagina y el cuello uterino (figura 3.2.4).

**16. Cérvix.** Abra el espéculo y ajústelo hasta que le permita su visualización completa, cuando el útero se encuentra en retroversión, el cérvix apunta más hacia la cara anterior de la vagina y a su inversa de encontrarse en antevers o flexión.

**17.** Examine el cuello del útero; normalmente debe ser rosado, redondo y liso. Puede presentar pequeños quistes amarillos, zonas eritematosas alrededor del orificio de entrada o una secreción mucoide clara; todo ello es normal.

**18.** Pueden observarse pólipos en el cuello uterino, pueden ser inflamatorios o neoplásicos.

**19.** El carcinoma del cuello uterino puede no cambiar de manera impresionante el aspecto del cérvix en su manera inicial, o incluso se manifiesta como lesión con aspectos semejantes a los de la inflamación. Si por el contrario se observa tumor cervical con sospecha de neoplasia deberá efectuarse biopsia.

**20. Vagina.** Se debe inspeccionar la vagina en busca de lo siguiente: libere el cérvix y retire el espéculo lentamente mientras observa las paredes vaginales, cierre el espéculo conforme sale del introito, revise la mucosa vaginal y observe su color y cualquier inflamación, secreción, úlceras o masas.

**21.** Presencia de sangre.

**22. Flujo vaginal.** Debe estudiarse para identificar la presencia de: bacterias, parásitos u hongos y para obtener cultivos.

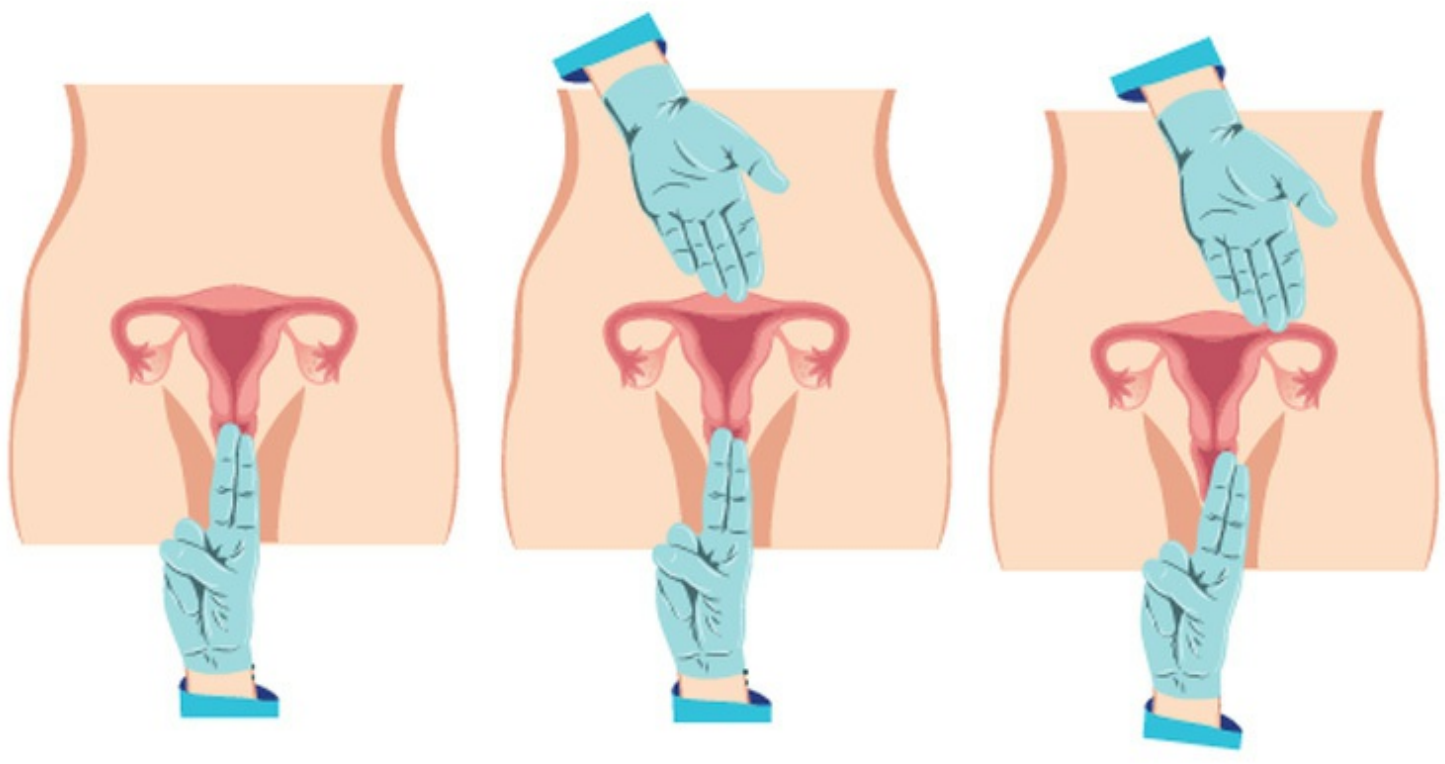
**23.** Características de la mucosa. Color, lesiones, vascularidad superficial y edema.

**24.** Palpación bimanual. Coordine la actividad de ambas manos para valorar el cuerpo uterino e identificar:

- Posición.
- Estructura.
- Tamaño
- Forma.
- Simetría.
- Tumor.

- Consistencia.
- Hipersensibilidad
- Movilidad.

25. Introduzca los dedos índice y medio de su mano enguantada dentro de la vagina; vuelva la palma de la mano hacia arriba, palpe el cuello del útero para ver si es consistente y redondo.
26. Luego, coloque un dedo de cada lado del cuello y mueva ligeramente este último mientras observa la expresión facial de la mujer; si el movimiento le causa dolor, dicho dolor a la palpación cervicouterina puede ser indicio de una infección uterina, las trompas o los ovarios, si el cuello uterino es blando, puede que esté embarazada.
27. Palpe el útero presionando ligeramente sobre la parte inferior del abdomen con la otra mano; con ello logrará acercar la matriz, las trompas y los ovarios hacia los dedos introducidos en el interior de la vagina, puede que la matriz se desplace un poco hacia adelante o hacia atrás, cuando la encuentre, palpe su tamaño y su forma. Debe sentirla firme, tersa y de tamaño aproximado de 7 cm.
28. Si el útero está blando y grande, probablemente la paciente está embarazada.
29. Si tiene bultos y está dura, puede tratarse de un fibroma u otro tipo de tumor.
30. Si provoca dolor cuando la toca, es un dato clínico de enfermedad inflamatoria pélvica.
31. Si no se mueve fácilmente, puede haber cicatrices de una antigua infección.
32. Palpe las trompas y los ovarios. Si son normales, tendrán una consistencia dura. Si siente algún bulto mayor que una almendra o que causa gran dolor, puede tratarse de una infección o tumor anexial; si presenta una masa o tumor doloroso y se ha retrasado la menstruación, posiblemente tenga un embarazo ectópico; en este caso, necesita tratamiento médico-quirúrgico de inmediato.
33. Mueva el dedo para sentir el interior de la vagina, verifique la ausencia de aumento de volumen desgarros o llagas inusuales.
34. Pida a la paciente que tosa o que haga fuerza como si fuera a defecar; fíjese si algo protruye de la vagina, en caso positivo, puede tratarse de un descenso del útero o de la vejiga (prolapso).
35. Después de la exploración lávese las manos con agua y jabón.
36. Documente todos los resultados y hallazgos en la historia clínica de la paciente.
37. Comunique a la paciente si encontró todo en orden o si notó algo inusual o anómalo durante la exploración y explíquele el posible significado de cualquier anomalía.
38. Si detecta algo que necesite tratamiento urgente o que no pueda abordarse en su establecimiento (p. ej., un embarazo ectópico, prolapso, tumor cervicouterino) derive a la paciente a un segundo nivel.
39. **Exploración rectovaginal.** Introduzca el dedo índice en la vagina y el dedo medio en el recto; pida a la paciente que puje para que se relaje el esfínter para realizar esta maniobra, esta maniobra le da la sensación a la paciente que evacuará el intestino pero no pasará; repita las maniobras de palpación bimanual, con atención a la región posterior del cérvix que sólo es accesible al dedo rectal, con esta maniobra se puede palpar el útero cuando se encuentra desplazado hacia atrás.



## COMPLICACIONES

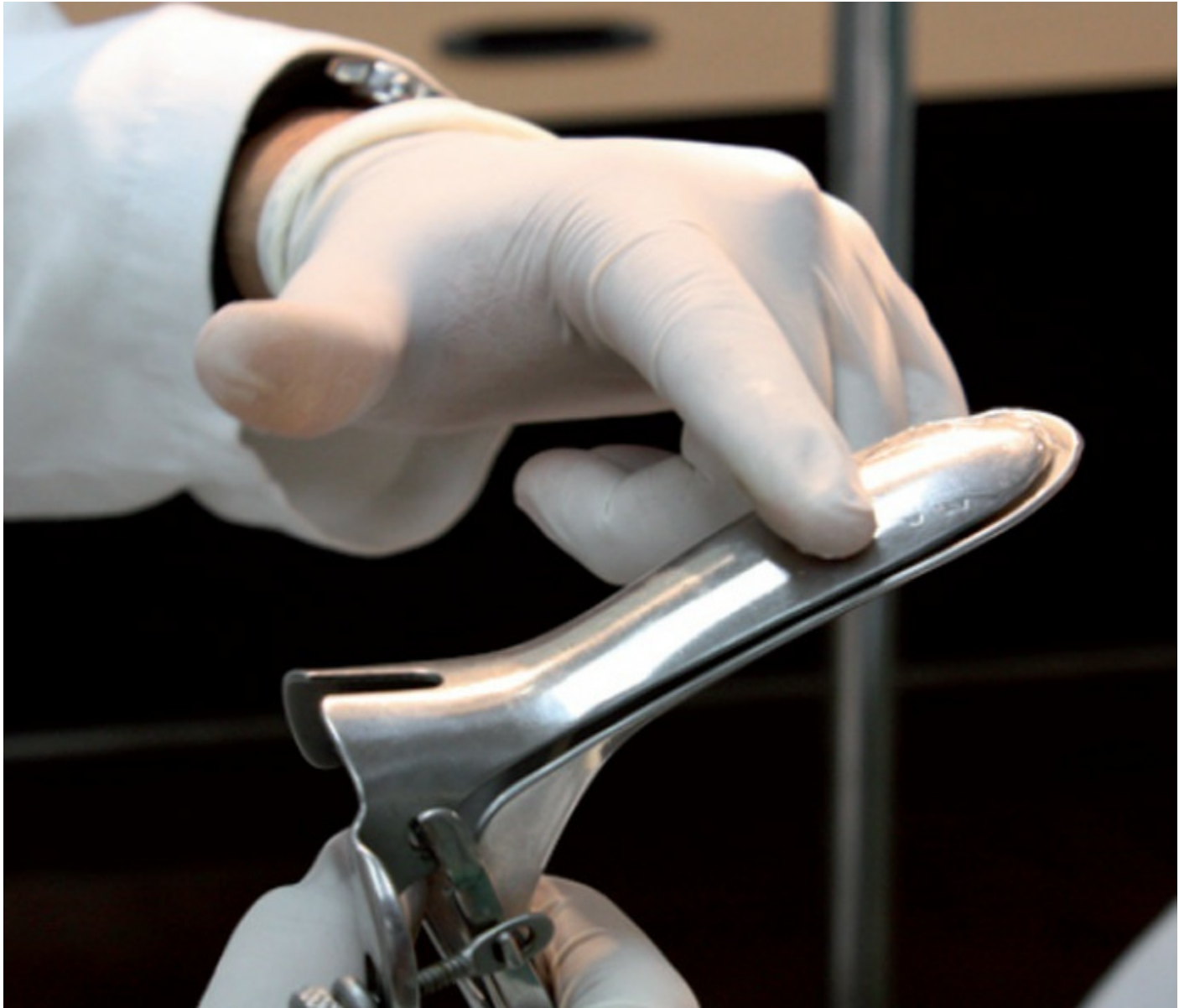
1. Mala manipulación del material para la exploración.
2. Sangrado.
3. Dolor.
4. Si no informa a la paciente o se hace acompañar por personal de enfermería masculino, puede mal interpretarse por la paciente y puede ser susceptible a demanda.

## IMÁGENES



**Figura 3.2.1.** Material y equipo.





**Figura 3.2.2.** Lubricar espejo vaginal.



**Figura 3.2.3.** Introducción del espejo vaginal.



**Figura 3.2.4.** Fijar el espejo para visualizar el cérvix uterino.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Bickley LS:** *Bates: Guía de Exploración Física e Historia Clínica*. Barcelona: Ed. Lippincott, 2010.



### **3.3 Colocación de dispositivo intrauterino**

## CONCEPTO

Es el procedimiento por medio del cual se inserta un dispositivo anticonceptivo (T de cobre) en útero a una paciente, con el propósito de prevenir el embarazo.



## INDICACIONES

Prevenir el embarazo.

## CONTRAINDICACIONES

1. Pacientes embarazadas o con sospecha del mismo.
2. Tumor genital maligno o sospecha del mismo.
3. Inflamación aguda, subaguda o crónica del tracto genital.
4. Alteraciones anatómicas o congénitas o adquiridas del útero y del cérvix.
5. Endometriosis.
6. Hipoplasia uterina.
7. Malposiciones y malformaciones acusadas del útero.
8. Hemorragias genitales de etiología desconocida.
9. Trastornos de coagulación sanguínea.
10. Enfermedad de Wilson.
11. Alergia al cobre.
12. Procesos inflamatorios de la pelvis.

## **PRECAUCIONES**

1. Verificar la esterilidad del equipo.
2. Asegurarse de hacerse acompañar por una persona femenina de enfermería.
3. Darle educación a la paciente para el cuidado del dispositivo.
4. Verificar que el espéculo vaginal sea del tamaño adecuado.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 3.3.1)**

- 1.** Simulador pelvis ginecológica para exploración, preparado con el útero transparente para aplicación del dispositivo intrauterino (DIU).
- 2.** Mesa de exploración con piñeras y sábana.
- 3.** Sábana para la paciente.
- 4.** Bata limpia para la paciente.
- 5.** Una lámpara con fuente de luz.
- 6.** Espejos vaginales (de metal o plástico):
  - a)** Pedersen: las hojas son angostas, ideal para pacientes con introito pequeño.
  - b)** Graves: las hojas son anchas, ideal para pacientes con múltiples partos vaginales y/o prolapso vaginal.
- 7.** Pinza de anillos estéril.
- 8.** Dispositivo intrauterino T de cobre estéril.
- 9.** Tijera de Mayo curva estéril.
- 10.** Gel lubricante.
- 11.** Guantes de látex estériles.
- 12.** Gasas estériles.
- 13.** Biombo.
- 14.** Cubrebocas.
- 15.** Presencia de personal de enfermería del sexo femenino.
- 16.** Jabón y agua para lavarse las manos.

## PROCEDIMIENTO

1. Explicar a la paciente el procedimiento y obtener el consentimiento informado.
2. Proteger la individualidad de la paciente, cubriéndola con la sábana.
3. Colocar a la paciente en posición de litotomía en la mesa de exploración.
4. Se prepara el material y equipo y se pone a la mano.
5. Se calza los guantes estériles.
6. Se efectúa primeramente un examen ginecológico, para descartar embarazo o cualquier padecimiento que pueda contraindicar el uso del dispositivo.
7. Se determina la posición del útero por palpación bimanual.
8. Se introduce el espéculo vaginal para visualizar el cérvix y se fija su borde anterior con pinzas de gancho (figura 3.3.2).
9. Una tracción suave con la pinza ayudará a reducir el ángulo entre los conductos cervical y endometrial, facilitando la introducción del histerómetro.
10. La pinza deberá permanecer en el cérvix durante todo el proceso de inserción.
11. Se introduce el histerómetro a través del conducto cervical dirigiéndolo hacia arriba, a través de la cavidad uterina, hasta que alcance el fondo (figura 3.3.3).
12. Se ajusta la distancia entre los brazos horizontales de la T y el tope del tubo insertor de acuerdo a la profundidad del útero registrada en el histerómetro (figura 3.3.4).
13. Introduzca los brazos del dispositivo en el tubo insertor, flexionándolos sobre el cuerpo de la T.
14. El dispositivo no deberá permanecer más de 5 minutos flexionado dentro del tubo insertor.
15. Se introduce el émbolo dentro del tubo insertor.
16. Se introduce suavemente el tubo insertor cargado a través del canal cervical y se avanza hasta que el dispositivo haga contacto con el fondo del útero o el tope haga contacto con el cuello uterino (figura 3.3.5).
17. Se sujeta firmemente el émbolo, se retira el tubo insertor (no más de 1.5 cm) para liberar los brazos de la T dentro del útero.
18. Con suavidad y cuidadosamente se vuelve a introducir el tubo insertor hacia la parte superior del útero, hasta que se sienta una ligera resistencia o el tope haga contacto con el cuello del útero. Esto ayuda a asegurar que el dispositivo quede correctamente colocado en el fondo del útero.
19. Se retira con cuidado el émbolo y enseguida se retira el tubo insertor.
20. Corte los hilos de nylon a 3 o 4 cm por debajo del orificio cervical externo (figura 3.3.6).

## EDUCACIÓN PARA LA PACIENTE

1. La paciente deberá acudir a revisión inmediatamente en caso de:
  - Presentar sangrado o calambres severos.
  - En caso de expulsión del dispositivos.
  - En caso de que al revisarse los hilos, especialmente después de la menstruación, no sobresalgan del cérvix.
  - En caso de infección.
2. Para tener la certeza de que se mantiene efectiva la contracepción, el dispositivo debe reemplazarse al cabo de 6 a 8 años de su inserción. La protección anticonceptiva que brindan los dispositivos varía de acuerdo con el principio activo que contenga.

## COMPLICACIONES

1. Infección
2. Sangrado abundante.
3. Calambres intensos.

## IMÁGENES



**Figura 3.3.1.** Material y equipo.





**Figura 3.3.2.** Introducción del espejo vaginal.



**Figura 3.3.3.** Histerometría.



**Figura 3.3.4.** Medición de la profundidad del dispositivo intrauterino.



**Figura 3.3.5.** Introducción del dispositivo intrauterino.





**Figura 3.3.6.** Corte de los hilos del dispositivo intrauterino.

## BIBLIOGRAFÍA

**Bickley LS:** Bates: *Guía de Exploración Física e Historia Clínica*. Barcelona: Ed. Lippincott; 2010.



### **3.4 Toma de citología cérvico-vaginal (Papanicolaou)**



## CONCEPTO

Es el procedimiento por medio del cual se toma una muestra del epitelio cérvico-vaginal de una paciente con propósito de diagnóstico y/o terapéutico.

El cuello uterino constituye el tercio inferior del útero y está compuesto de tejido fibromuscular denso, recubierto por dos tipos de epitelio; mide unos 3 cm de longitud por 2.5 cm de diámetro. La parte inferior del cuello uterino (cuello uterino externo o exocérvix) se encuentra en el interior de la vagina y es visible con un espéculo; los dos tercios superiores (cuello uterino interno o endocérvix) se encuentran por encima de la vagina; el conducto endocervical discurre por el centro del cuello uterino desde el orificio interno, lindante con la cavidad uterina, hasta el orificio externo, que puede verse en el centro del cuello del útero durante la exploración con espéculo.

En las mujeres nulíparas, el orificio externo tiene el aspecto de una pequeña abertura redonda y en las mujeres que ya han tenido hijos, el de una hendidura irregular en forma de boca. La porción inferior del conducto endocervical puede visualizarse mediante un espéculo endocervical (figura 3.4.1).

## EPITELIO DEL CUELLO UTERINO

La superficie del cuello uterino está recubierta por dos tipos de epitelio: el epitelio escamoso (o pavimentoso) y el epitelio cilíndrico (o columnar). El epitelio escamoso estratificado posee múltiples capas de células cada vez más delgadas, normalmente recubre la mayor parte del exocérvix y la vagina, en las mujeres premenopáusicas tiene un aspecto rosado pálido y opaco. Su capa más profunda (basal), compuesta de células redondeadas; está unida a la membrana basal, que separa el epitelio del estroma fibromuscular subyacente.

En las mujeres posmenopáusicas, el epitelio escamoso posee menos capas de células, tiene un aspecto rosado blanquecino y es susceptible al traumatismo, lo cual se observa a menudo como pequeñas hemorragias o petequias. El epitelio cilíndrico reviste el conducto endocervical y se extiende hacia el exterior hacia una porción variable del exocérvix; consiste en una capa única de células altas que se asientan sobre la membrana basal, esta capa es mucho más delgada que el revestimiento escamoso del exocérvix, cuando se observa con un espéculo endocervical su aspecto es rojo brillante (figura 3.4.2).

La unión escamoso-cilíndrica (UEC) original se observa como una línea claramente delimitada, con un escalón producido por el distinto grosor de los epitelios cilíndrico y escamoso. La localización de la UEC original varía con la edad de la mujer, su estado hormonal, los antecedentes de traumatismos del parto, el embarazo y el uso de anticonceptivos orales (figura 3.4.3).

## INDICACIONES

Haber iniciado vida sexual durante un año y que cumplan con uno o más de los siguientes factores de riesgo:

- Ser mayores de 25 años.
- Inicio temprano de relaciones sexuales (antes de los 19 años).
- Promiscuidad de la pareja.
- Multiparidad (más de cuatro partos).
- Embarazo temprano (antes de los 18 años).
- Infección cervical por virus del papiloma humano.
- Antecedentes de enfermedades de transmisión sexual.
- Tabaquismo
- Deficiencia de folatos y vitaminas A, C, y E.
- Nunca haberse practicado estudio citológico.

## CONTRAINDICACIONES

1. Paciente núbil se considera contraindicación relativa, se debe valorar riesgo beneficio.
2. Que la paciente no acepte realizarse procedimiento.

## **PRECAUCIONES**

1. Verificar que el material y equipo esté completo.
2. Verificar la esterilidad del material.
3. Asegurarse de la presencia de una persona femenina de personal de enfermería.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 3.4.9)**

- 1.** Simulador pelvis ginecológica para exploración.
- 2.** Mesa de exploración cubierta con una sabanita y con sus piñneras.
- 3.** Sábana para cubrir a la paciente.
- 4.** Una lámpara con fuente de luz.
- 5.** Espejos vaginales diferentes tamaños y tipos (de metal o plástico):
  - Pedersen las hojas son angostas, ideal para pacientes con introito pequeño.
  - Graves: las hojas son anchas, ideal para pacientes con múltiples partos vaginales y/o prolapso vaginal.
- 6.** Gel lubricante hidrosoluble (opcional).
- 7.** Guantes de látex estériles.
- 8.** Biombo.
- 9.** Cubrebocas.
- 10.** Laminillas.
- 11.** Equipo para la toma de la citología (cepillo endocervical, espátula de madera, escobilla de plástico).
- 12.** Aerosol fijador o alcohol de 95%
- 13.** Lápiz de punta de carbón para identificar la muestra.
- 14.** Presencia de personal de enfermería del sexo femenino.
- 15.** Jabón y agua para lavarse las manos.

## PROCEDIMIENTO

1. Obtener el consentimiento informado de la paciente.
2. Historia clínica con enfoque de riesgo para CACU.
3. Se pide a la paciente que vacíe la vejiga y el recto, de preferencia.
4. Se le pide que se retire su ropa de la cintura hacia abajo, incluyendo ropa interior y se coloque la bata clínica con la apertura hacia atrás.
5. Se coloca a la paciente en posición de litotomía.
6. Cubrir a la paciente de manera adecuada, con el fin de proteger su individualidad.
7. El examinador se coloca guante en la mano derecha.
8. Se coloca la fuente de luz de manera que permita una buena visibilidad.
9. Se procede a la inspección de genitales internos y externos:
  - Inspección del monte de venus, labios menores, cuerpo perineal y región anal para verificar las características de la piel, la distribución del vello, el contorno y la presencia de anomalías como asimetría de vulva, aumento de volumen, cambios en coloración y textura de la piel.
10. Separe los labios mayores con los dedos índice y medio de la mano cubierta con guante, e inspeccione las características epidérmicas y mucosas, así como la configuración anatómica de las siguientes estructuras en el orden que se expone a continuación:
  - a) Labios mayores.
  - b) Clítoris.
  - c) Orificio uretral.
  - d) Entrada vaginal (introito).
  - e) Himen.
  - f) Cuerpo perineal.
  - g) Ano.
11. Colocación de espejo vaginal.
  - a) Revisar funcionamiento adecuado del espéculo vaginal y tipo de espéculo que va a colocar de acuerdo con las características físicas de cada paciente.
  - b) Separe los labios de manera adecuada con los dedos índice y medio de la mano, no dominante, y posteriormente coloque el espéculo con una inclinación de 15° en dirección a la pared posterior de la vagina y de manera vertical, conforme se introduzca el espéculo, se rotará a 90° en sentido de las manecillas del reloj (figura 3.4.10).
12. En la prueba de Papanicolaou, se toma una muestra de células de la zona de transformación del cuello del útero por medio de un cepillo o de una espátula de madera de punta extendida (figuras 3.4.4, 3.4.11 y figura 3.4.12).
13. Toma de la muestra con una espátula de madera, inserte la punta larga de la espátula en el orificio y haga que dé una vuelta completa (de 360 grados) (figura 3.4.5 y figura 3.4.13).
14. Fije inmediatamente el material de cada portaobjetos. Utilice para tal efecto un aerosol fijador, situado en ángulo recto y a una distancia de 20 cm del portaobjetos o bien sumerja el portaobjetos en un recipiente con alcohol al 95% durante 5 minutos (figura 3.4.6 y figura 3.4.14).
15. Cierre y retire delicadamente el espéculo.
16. Rotule cuidadosamente el extremo esmerilado de cada portaobjetos con el nombre de la paciente, el número de historia clínica y la fecha.
17. Su tarea no habrá terminado hasta que no se informen los resultados de la prueba a cada paciente (cuadro 3.4.1).

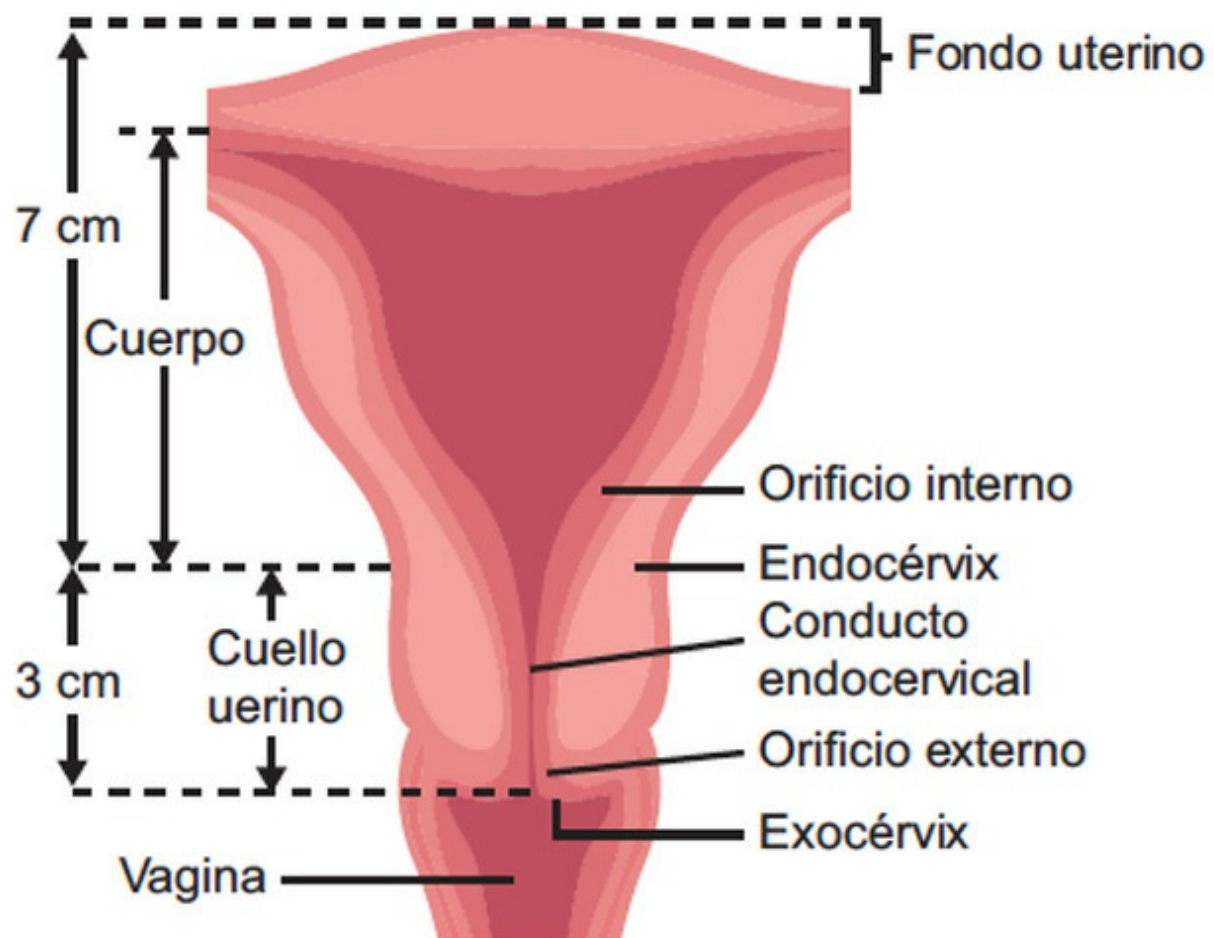
Cuadro 3.4.1.			
Clasificación citológica (utilizada para el cribado)		Clasificación histológica (utilizada para el diagnóstico)	
Papanicolau	Sistema de Bethesda	CIN	Clasificaciones descriptivas de la OMS
Clase I	Normal	Normal	Normal
Clase II	ASC-US ASC-H	Atipia	Atipia
Clase III	LSIL	CIN 1 incluido el condiloma plano	Displasia leve, coilocitosis
Clase III	HSIL	CIN 2	Displasia moderada
Clase III	HSIL	CIN 3	Displasia grave
Clase IV	HSIL	CIN 3	Carcinoma in situ
Clase V	Carcinoma invasor	Carcinoma invasor	Carcinoma invasor
CIN: neoplasia intraepitelial cervicouterina; LSIL: lesión intraepitelial escamosa de bajo grado HSIL: lesión intraepitelial escamosa de alto grado; ASC-US; células escamosas atípicas de significado indeterminado; ASC-H: células escamosas atípicas, no puede excluirse una lesión intraepitelial escamosa de alto grado.			

## COMPLICACIONES

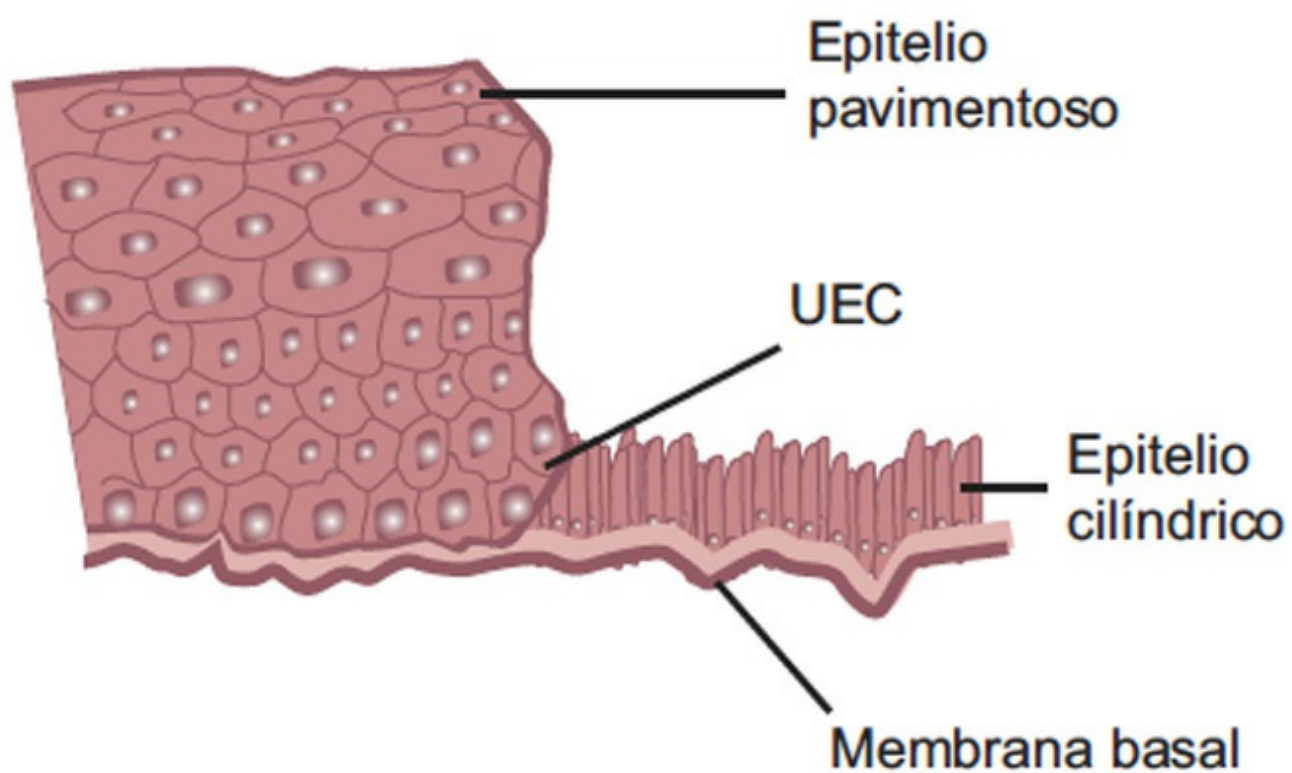
1. Molestia intensa al momento del procedimiento.
2. Sangrado.



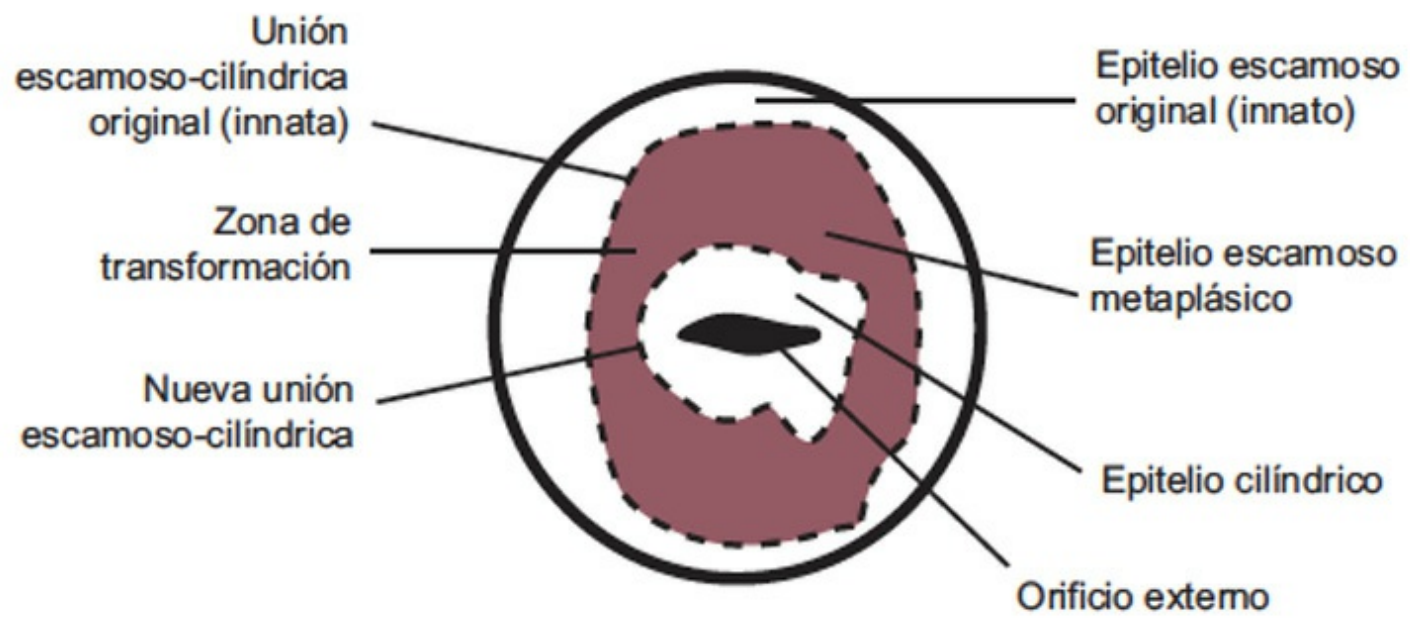
## IMÁGENES



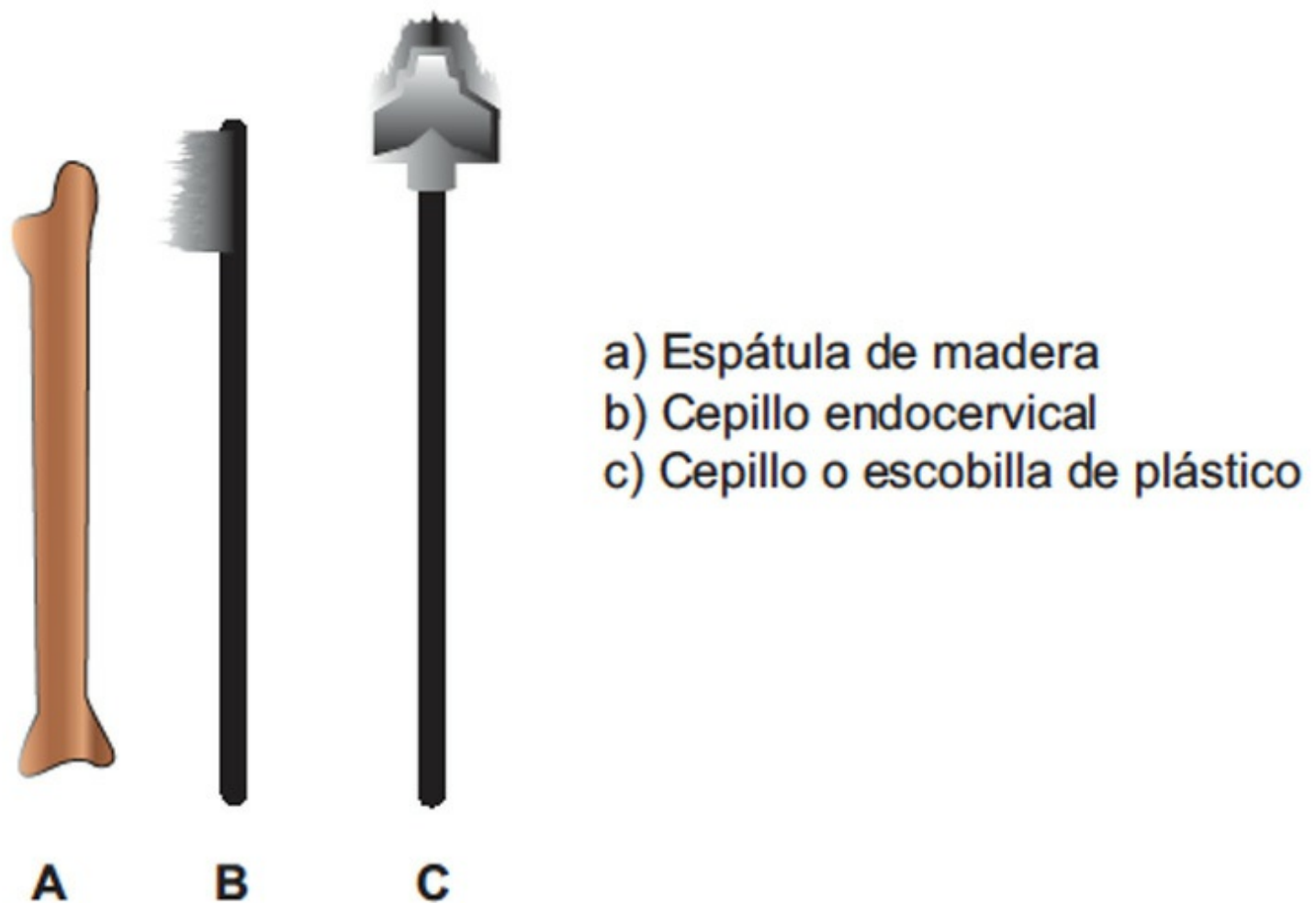
**Figura 3.4.1.** Medidas aproximadas del cuello uterino, fondo uterino y endocérnix.



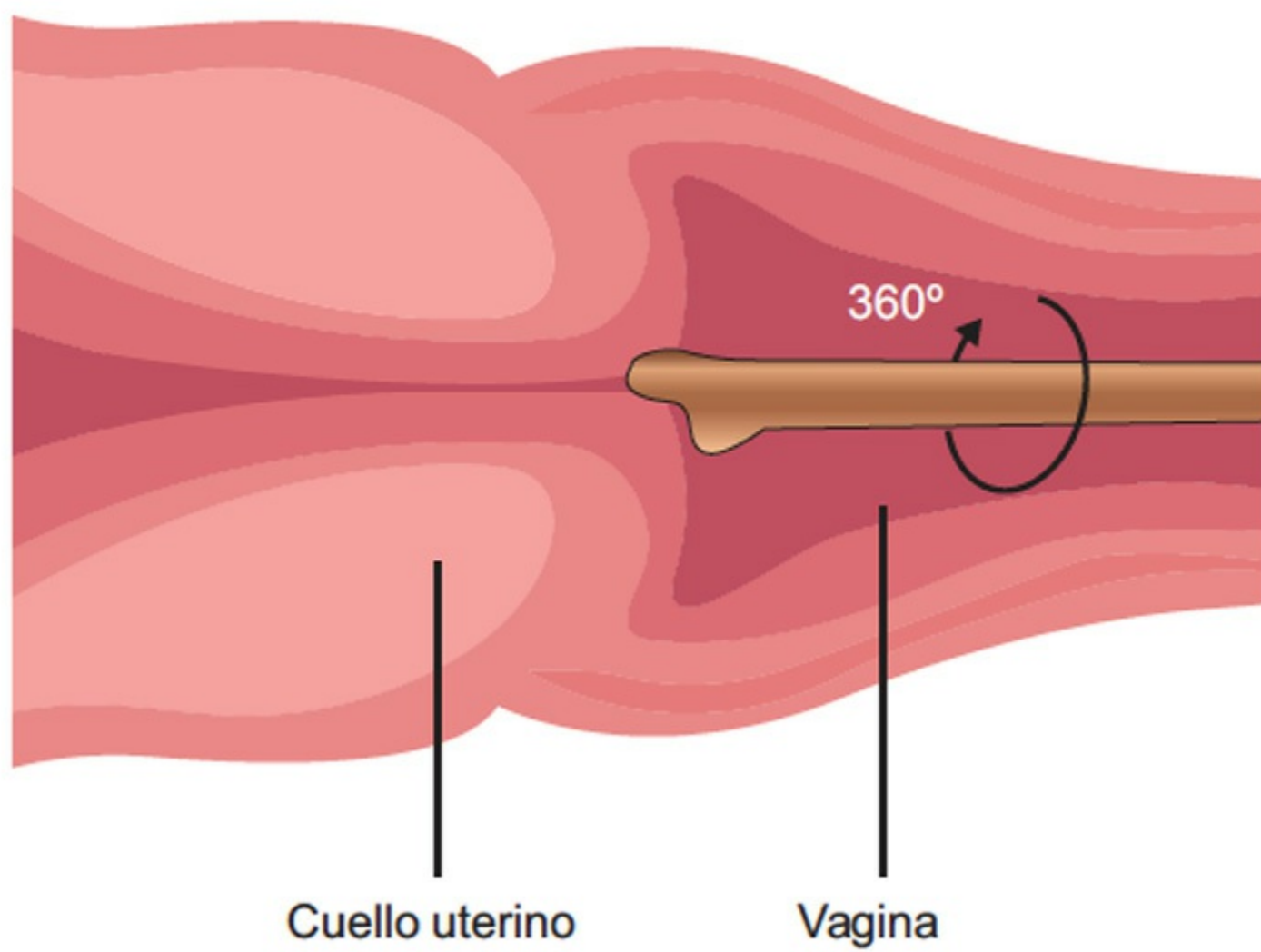
**Figura 3.4.2.** Epitelio del cuello uterino.



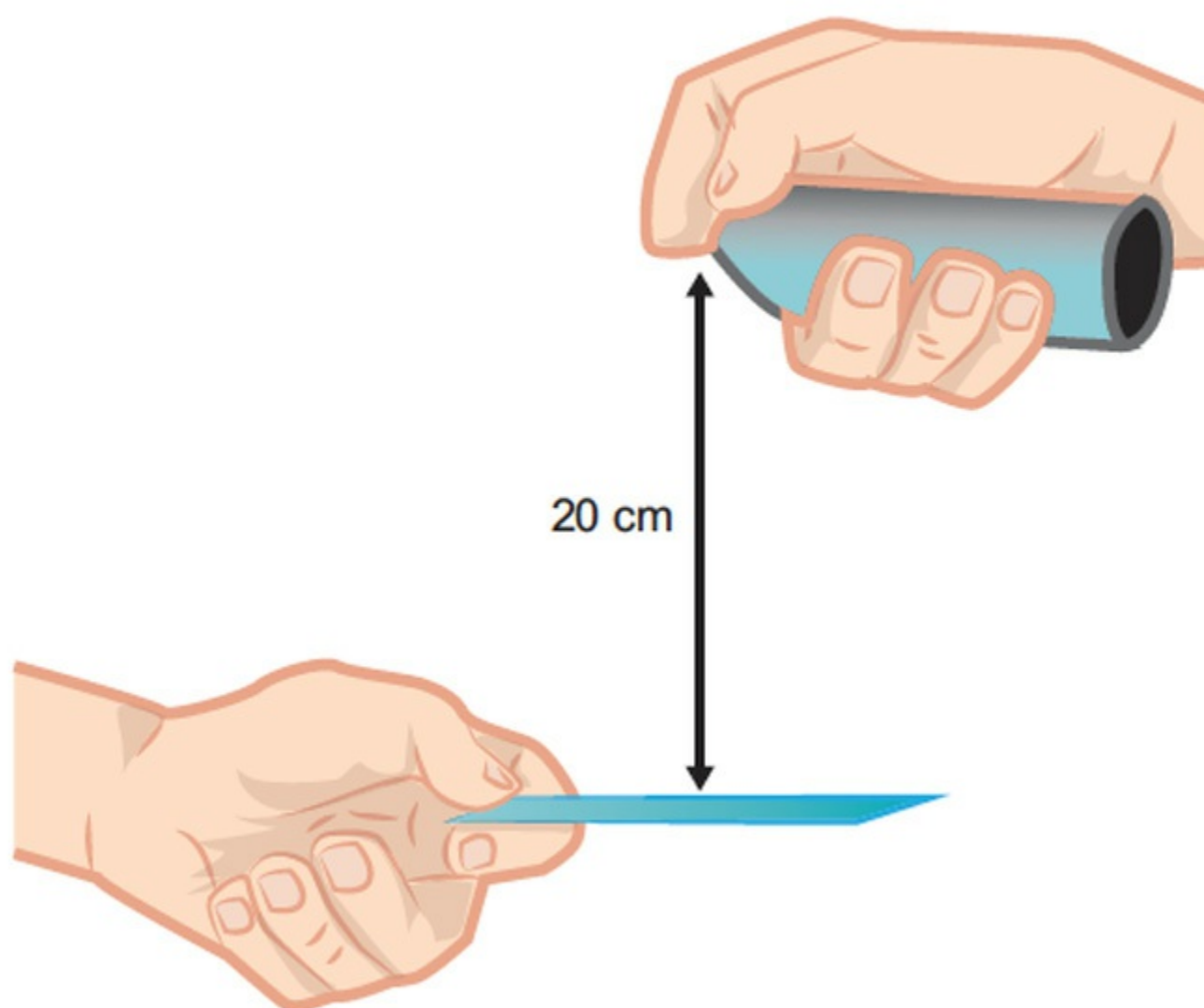
**Figura 3.4.3.** Zonas de los diferentes tipos de epitelio.



**Figura 3.4.4.** Material para toma de citología.

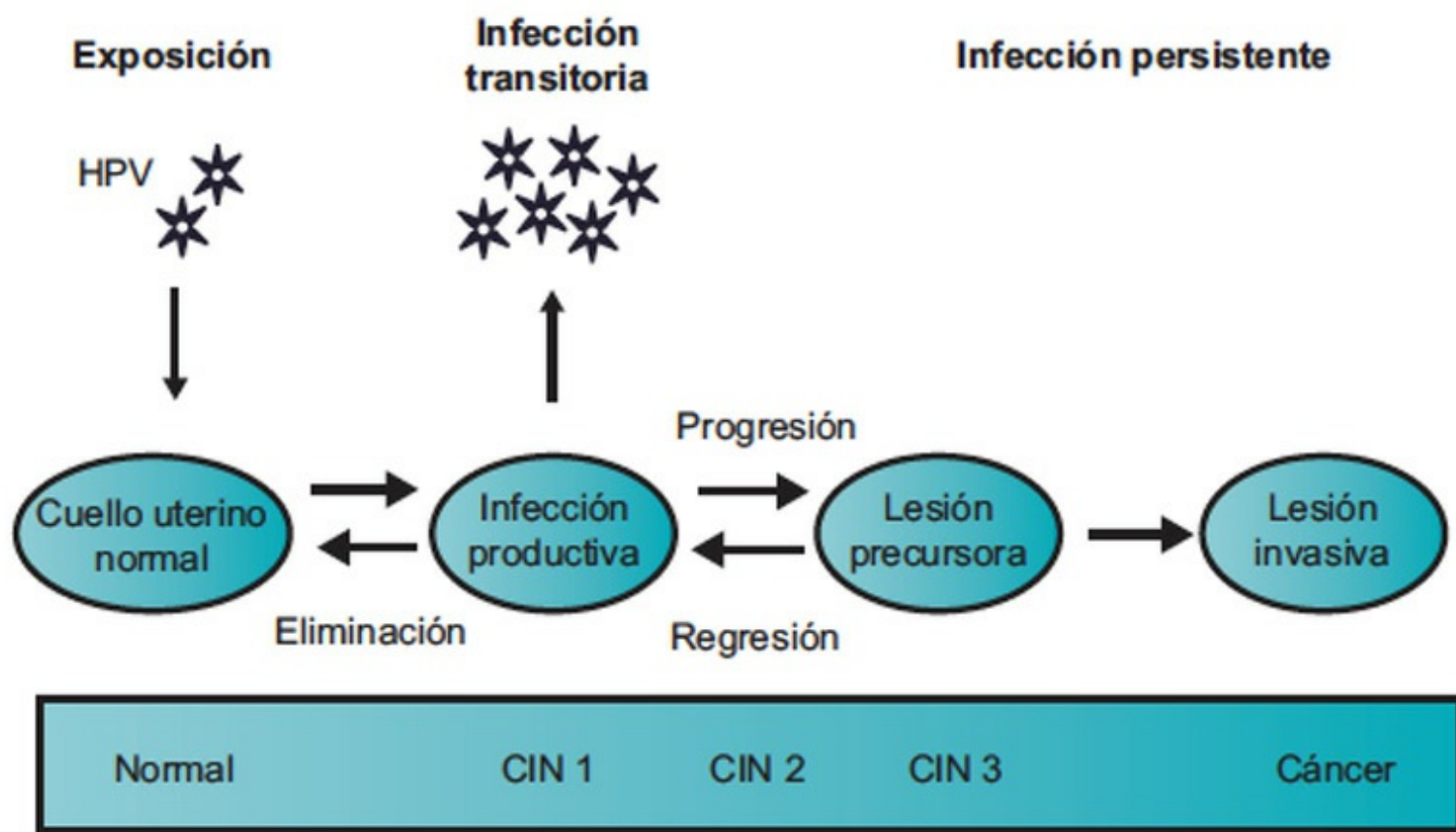


**Figura 3.4.5.** Forma de introducción y toma de citología.

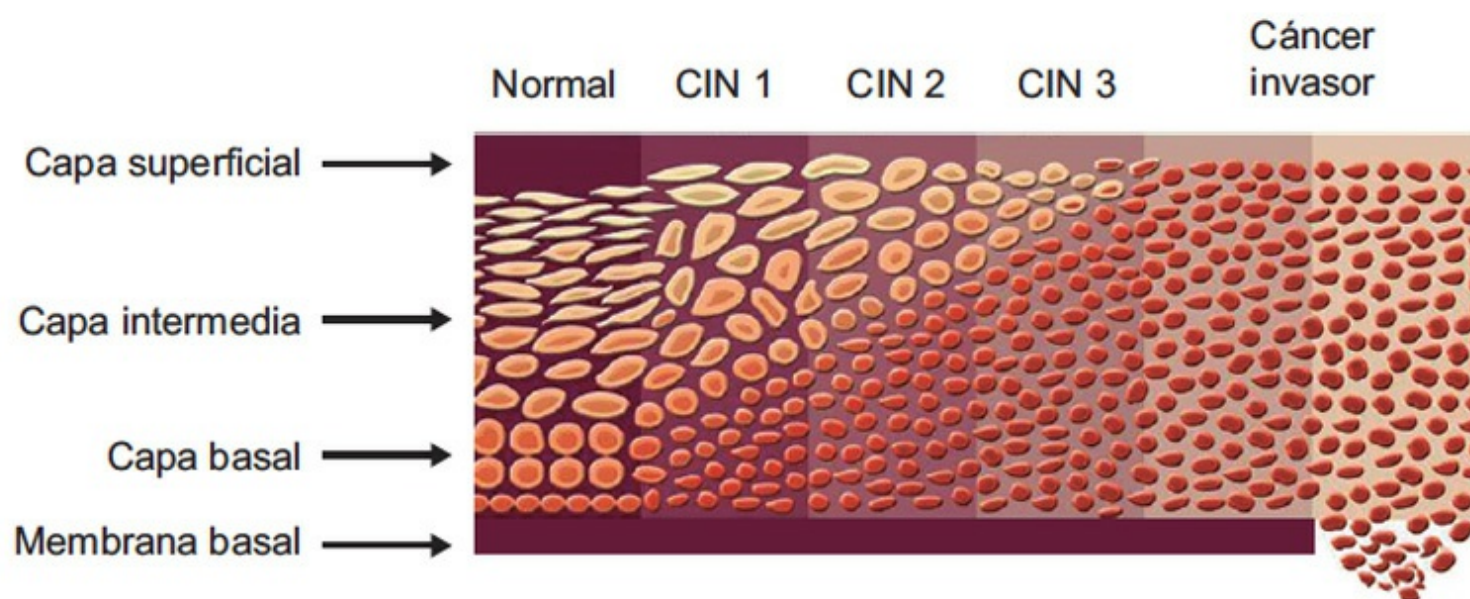


**Figura 3.4.6.** Fijación de la muestra.





**Figura 3.4.7.** Evolución de lesiones malignas.



**Figura 3.4.8.** Neoplasia intraepitelial cervicouterina.

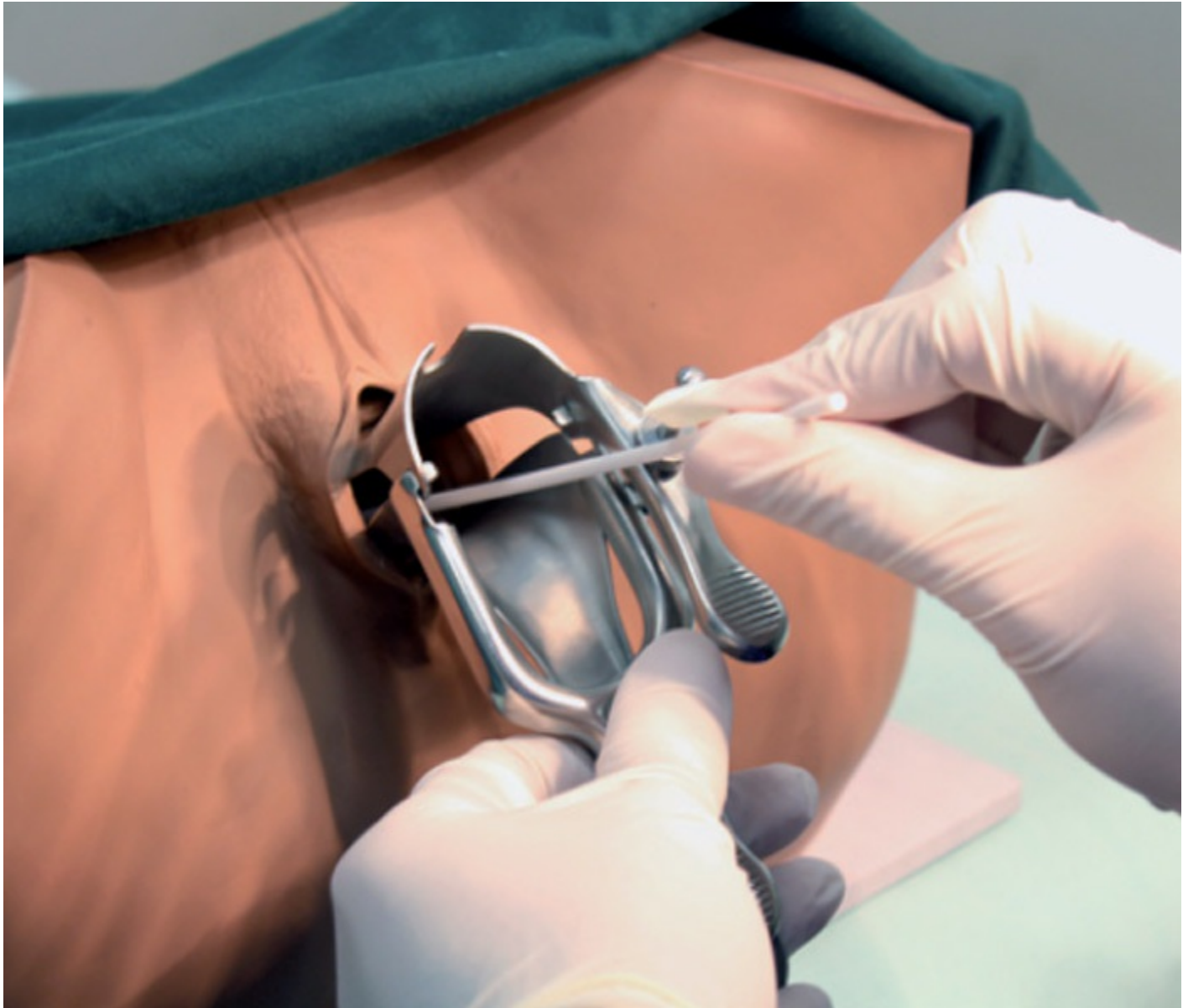


**Figura 3.4.9.** Material y equipo.



**Figura 3.4.10.** Introducción del espejo vaginal.





**Figura 3.4.11.** Toma de muestra de endocérvix.





**Figura 3.4.12.** Muestra de endocérnix con cepillo.



**Figura 3.4.13.** Muestra de exocérnix con espátula de madera.



**Figura 3.4.14.** Fijación de la muestra.

## BIBLIOGRAFÍA

**Bickley LS:** *Bates: Guía de Exploración Física e Historia Clínica*. Barcelona: Ed. Lippincott; 2010.



### **3.5 Maniobras de Leopold**

## CONCEPTO

Son las maniobras que a través de la palpación abdominal de la mujer embarazada, ayudan a precisar cuál es la presentación (cefálico, pélvico), situación (longitudinal, transverso), posición (derecha, izquierda, anterior, posterior) y el encajamiento de la presentación.

## INDICACIONES

1. Valorar la calidad del crecimiento fetal y la probabilidad de un parto vaginal exitoso.
2. A partir de la semana 28 de gestación.
3. Conocer la presentación, situación, posición y encajamiento del producto.



## CONTRAINDICACIONES

No existe una contraindicación en sí.

## **PRECAUCIONES**

1. Estar acompañado de una persona femenina de enfermería.
2. La paciente debe permanecer con el abdomen desnudo, acostada en una superficie firme y dura.
3. Haber vaciado la vejiga y de ser posible el recto.
4. Durante las primeras tres maniobras, el médico debe estar al lado derecho, viendo hacia la cara de la paciente y en la última maniobra da la espalda a la paciente colocándose en dirección caudal.

## **MATERIAL Y EQUIPO**

1. Simulador pelvis con útero gestante y feto.
2. Mesa de exploración con sábana.
3. Sábana para cubrir a la paciente.
4. Biombo.
5. Guantes (opcional).
6. Presencia de personal femenino de enfermería.

## PROCEDIMIENTO

### PRIMERA MANIOBRA DE LEOPOLD (figura 3.5.1)

- a) Se coloca a la paciente en decúbito supino sobre la mesa de exploración.
- b) El explorador se sitúa a su derecha mirando hacia su cara.
- c) Con el borde cubital de ambas manos y dirigiendo su cara palmar hacia el útero, se recorre el abdomen materno en sentido ascendente hasta localizar el fondo uterino.
- d) Con las dos manos y con las puntas de los dedos en contacto, se palpan e identifican las estructuras fetales que ocupan el fondo uterino, dándonos la presentación del feto.
- e) Con esta maniobra es posible obtener la siguiente información:
  - Diagnóstico presentación fetal.
  - Si la presentación es cefálica se palpa un polo de superficie irregular y de forma menos redondeada (que corresponde a las nalgas), más blando y menos móvil que la cabeza.
  - Si la presentación es podálica se palpa el polo cefálico redondeado, resistente de superficie regular y móvil.
  - Si la situación es transversa: no se palpa polo cefálico ni podálico en el fondo uterino.

### SEGUNDA MANIOBRA DE LEOPOLD (figura 3.5.2)

- a) Se colocan ambas palmas de las manos a los costados del abdomen materno.
- b) Mientras que una mano fija el útero, para evitar su desplazamiento, la otra intenta palpar el feto.
- c) Esta maniobra sirve para:
  - El diagnóstico de la posición fetal se basa en la identificación del dorso y de las partes pequeñas del feto; el dorso fetal se palpa como una superficie convexa, continua y lisa que ofrece una resistencia homogénea en toda su longitud a una de las manos del explorador.
  - Las partes pequeñas del feto (brazos y piernas) se palpan como una superficie irregular con formaciones redondeadas que ofrecen una resistencia heterogénea a la exploración.
  - Diagnóstico de situación en las situaciones longitudinales se palpa el dorso del feto en uno de los lados del útero y las partes pequeñas en el otro; en las situaciones transversas se palpa el polo cefálico en uno de los costados del útero y el polo pélvico en el lado contrario.

### TERCERA MANIOBRA DE LEOPOLD (figura 3.5.3)

- a) Se realiza en las mismas condiciones de exploración que la anterior.
- b) El explorador coloca su mano extendida y con el pulgar separado del resto de los dedos por arriba de la sínfisis del pubis, tratando de identificar la parte del feto en relación con la pelvis.
- c) La palpación de un polo (cefálico o podálico) en relación con la pelvis establece el diagnóstico de situación longitudinal.
- d) En las situaciones transversas no se palpa polo fetal en relación con la pelvis. Sin embargo, la maniobra trata fundamentalmente de hacer un diagnóstico preciso de la presentación fetal.
- e) La diferencia entre presentación cefálica y presentación podálica se establece además de por la forma y consistencia de cada polo, por la sensación de “peloteo” propia de la presentación cefálica que se produce al mover con rapidez la mano a uno y otro lado.

### CUARTA MANIOBRA DE LEOPOLD (figura 3.5.4)

- a) La maniobra se realiza con el paciente en decúbito supino y el explorador situado a su derecha, pero mirando hacia los pies la desgestante.
- b) Las manos se colocan a los lados del útero y se dirigen con suavidad hacia la sínfisis del pubis en su línea media hasta identificar la parte fetal relacionada con la pelvis.
- c) Con esta maniobra pueden obtenerse distintos diagnósticos:
  - Diagnóstico de la presentación fetal: la identificación del polo cefálico o podálico en relación con la pelvis establece la variedad de la presentación fetal en las situaciones longitudinales; si no se palpa ningún polo fetal, se trata de una situación transversa.
  - Diagnóstico de posición fetal: si la presentación es cefálica, la frente se palpa como una prominencia más evidente que el occipucio; la localización del occipucio establece donde está situado el dorso fetal y por tanto la posición.
  - Relación entre la presentación y la pelvis al intentar desplazar la presentación se observa si es móvil por encima de la pelvis, o esta fija por haber iniciado su entrada en el canal del parto, lo que nos indicaría que existe encajamiento.

## COMPLICACIONES

Molestia posterior a la exploración.

## IMÁGENES



**Figura 3.5.1.** Primera Maniobra de Leopold.



**Figura 3.5.2.** Segunda Maniobra de Leopold.





**Figura 3.5.3.** Tercera Maniobra de Leopold.



**Figura 3.5.4.** Cuarta Maniobra de Leopold.



## BIBLIOGRAFÍA

**Bickley LS:** *Bates: Guía de Exploración Física e Historia Clínica*. Barcelona: Ed. Lippincott; 2010.



### **3.6 Atención de trabajo de parto**

## CONCEPTO

Son los cuidados que se brindan a la paciente que se encuentra en trabajo de parto verdadero.

## INDICACIONES

### 1. Nacimiento inminente que se demuestra:

- La paciente está con contracciones y pujando.
- La paciente siente ganas de defecar o “pujos”.
- La paciente indica que el niño se está saliendo.
- EL periné está abombado (coronación) y la cabeza del niño es visible a través del orificio vaginal, incluso entre contracciones.
- Si se observa la cabeza del niño en cualquier momento en una paciente con partos vaginales previos, el nacimiento es inminente.

## CONTRAINDICACIONES

1. Prolapso del cordón umbilical.
2. Desprendimiento previo de placenta.

## **PRECAUCIONES**

- 1.** Verificar que el material y equipo esté completo.
- 2.** Verificar la esterilidad del equipo.
- 3.** Verificar que el área se encuentre a una temperatura tibia.
- 4.** Verificar que está listo el equipo para recibir al recién nacido.
- 5.** Verificar que la cuna para el recién nacido esté cálida.
- 6.** No forzar la salida de la placenta.

## **MATERIAL Y EQUIPO**

1. Simulador de trabajo de parto con feto y placenta.
2. Mesa obstétrica o mesa de exploración ginecológica.
3. Mesa de Mayo para el instrumental.
4. Compresa estéril para la mesa de Mayo.
5. Cojín de Kelly.
6. Equipo de ropa estéril (bata estéril para cirujano, compresa para secado de manos, dos piñeras, cinco campos sencillos y compresa doble para secar al producto).
7. Guantes estériles, gorro, cubrebocas, botas quirúrgicas y lentes de seguridad.
8. Pinzas de traslado estériles.
9. Pinzas de anillos estériles.
10. Solución antiséptica de povidona yodada.
11. Gasas estériles.
12. Solución salina estéril.
13. Cubeta de aluminio rodable grande.
14. Dos pinzas de Kelly medianas estériles.
15. Pinza de cordón umbilical estéril.
16. Perilla de goma chica, para aspiración.
17. Tijera de Mayo curvas estériles.
18. Anestésico tópico (lidocaína al 1%)
19. Jeringa de 10 mL.
20. Dos agujas calibre n°. 22 G.
21. Pulseras de identificación para la madre y el niño.
22. Incubadora caliente (si está disponible).
23. Compresas calientes (si está disponible).
24. Sutura absorbible (catgut crómico) del 2- 0 y 0 (episiorrafia).
25. Portaagujas.
26. Pinzas de disección.



## PROCEDIMIENTO

1. Es importante tener el conocimiento sobre la situación, posición, variedad de posición fetal así como índice de Bishop, para la valoración de un parto exitoso. La expulsión de la presentación debe ser controlada para reducir la posibilidad de un desgarro perineal, las laceraciones vaginales o el daño uretral en la madre y para evitar cambios bruscos de presión intracraneal del feto, que puedan originar desgarros subdurales.
2. Obtener una breve historia obstétrica: Fecha de última regla y fecha probable de parto mediante regla de Neagle y así obtener edad gestacional estimada, número de gestaciones e historia prenatal.
3. Realizar maniobras de Leopold para corroborar posición, situación, encajamiento del feto. (Revisar Maniobras de Leopold, capítulo 3.5)
4. Llevar a cabo una exploración pélvica manual para valorar la presentación fetal.
5. Examinar el cuello uterino, mediante índice de Bishop tomando en cuenta los 5 parámetros (dilatación, Borramiento, consistencia, posición, y altura) (figura 3.6.1).
6. Utilizar dedo índice y medio para evaluar la variedad de posición de acuerdo a las fontanelas anterior y posterior. Donde la fontanela anterior tiene forma de diamante y la posterior es triangular.
7. Una vez corroborado la dilatación y Borramiento completo se procede a colocar a la paciente en la camilla con las caderas y rodillas en flexión máxima y las rodillas abducidas (posición ginecológica o de litotomía).
8. Se realiza asepsia de región perivulvar con yodopovidona con apoyo de la enfermera obstétrica.
9. Vestido quirúrgico de la paciente de la siguiente manera, iniciando con pierneras, campo doble en parte posterior de la pelvis y campo simple sobre pubis, esto aísla nuestra área disminuyendo posibilidad de contaminación.
10. Lavado quirúrgico de manos. Vestido con técnica cerrada.
11. Se realiza maniobra de Ritgen modificada durante la expulsión de la cabeza fetal, la cual se lleva a cabo realizando compresión a nivel del periné con la mano dominante con el objetivo de evitar desgarros perineales y sea un expulsivo controlado (figura 3.6.2).
12. De estar indicado realizar episiotomía se deberá cargar la jeringa con anestésico local y se realiza episiotomía, que puede ser lateral izquierda o media; que debe ser lo suficientemente amplia, esto se realiza durante la contracción y el producto se encuentra coronando (figura 3.6.3).
13. Éste es un procedimiento limpio; el cordón umbilical no debe cortarse hasta disponer de equipo estéril (figura 3.6.4).
14. Realizar pinzamiento tardío del cordón umbilical, el cual debe realizarse después de los 60 segundos del nacimiento o bien al momento de dejar de latir cordón umbilical.
15. No se debe estimular el llanto del niño poniéndolo boca abajo o dándole una palmada en las nalgas.
16. El niño debe ser secado inmediatamente y mantenido caliente tras el parto, para evitar la hipotermia y la acidosis.

## PARTO CEFÁLICO

1. A medida que el niño va progresando, colocar una mano sobre el occipucio y aplicar una presión suave hacia abajo.

2. Con la otra mano aplicar una presión sobre la barbilla hacia arriba. Estas maniobras reducen el riesgo de desgarros vaginales (figura 3.6.2).
3. Una vez que ha salido la cabeza, limpiar la boca y cara del niño, y succionar rápidamente la cavidad oral (figura 3.6.5).
4. Comprobar con los dedos que el cordón no esté enrollado. Si es así, liberarlo de la cabeza cuando sea posible.
5. Ejercer una suave presión hacia abajo con una mano en cada lado de la cabeza hacia arriba para extraer el hombro posterior (figura 3.6.6).
6. Sostener al niño por ambos lados con los brazos paralelos a su cuerpo.
7. Acomodar su cabeza en la mano para mantener un punto de apoyo a medida que va saliendo (figura 3.6.7).

## POSTERIOR AL PARTO

1. Tomar al recién nacido ligeramente por debajo del cordón umbilical durante 1 a 2 minutos antes de pinzar el cordón.
2. Colocar una pinza en el cordón a 10 cm centímetros del abdomen del bebé (figura 3.6.4).
3. Colocar distalmente la segunda pinza a 2 cm y cortar entre las dos.
4. Entregar al recién nacido con el personal capacitado para proporcionarle los cuidados inmediatos.
5. Aplicar un firme masaje al fundus uterino para facilitar su contracción y reducir la hemorragia.
6. Realizar compresión firme supra púbica (maniobra de Brandt-Andrews) previa a realizar paso 7 (figura 3.6.8).
7. Aplicar una suave tracción al cordón.
8. Debemos de pensar que el alumbramiento es adecuado cuando el cordón umbilical comienza a descender. No debe forzar su salida.
9. A medida que sale la placenta, rotarla 360° (Maniobra de Dublin) para capturar las membranas (figura 3.6.9).
10. Colocar a un lado la placenta para examinarla, verificando que esté completa (figura 3.6.10).
11. Inspeccionar la vagina y el cuello para descartar desgarros y laceraciones, aplicando presión para controlar la hemorragia hasta la episiorrafia.
12. Ingresar a la madre y al recién nacido para evaluación y monitorización.

## COMPLICACIONES

1. Hemorragia posparto causada por atonía uterina, laceraciones cervicales o vaginales o inversión uterina.
2. Distocia de hombros.
3. Desgarros rectales.
4. Lesiones uretrales.
5. Relajación del suelo pélvico.
6. Incontinencia de estrés.
7. Aspiración de meconio.
8. Hemorragia intracraneal.
9. Fractura de clavícula, húmero, fémur y cráneo.
10. Lesión de la columna cervical.
11. Prolapso del cordón umbilical.
12. Lesión del plexo braquial.

## IMÁGENES



**Figura 3.6.1.** Valoración, Índice de Bishop.

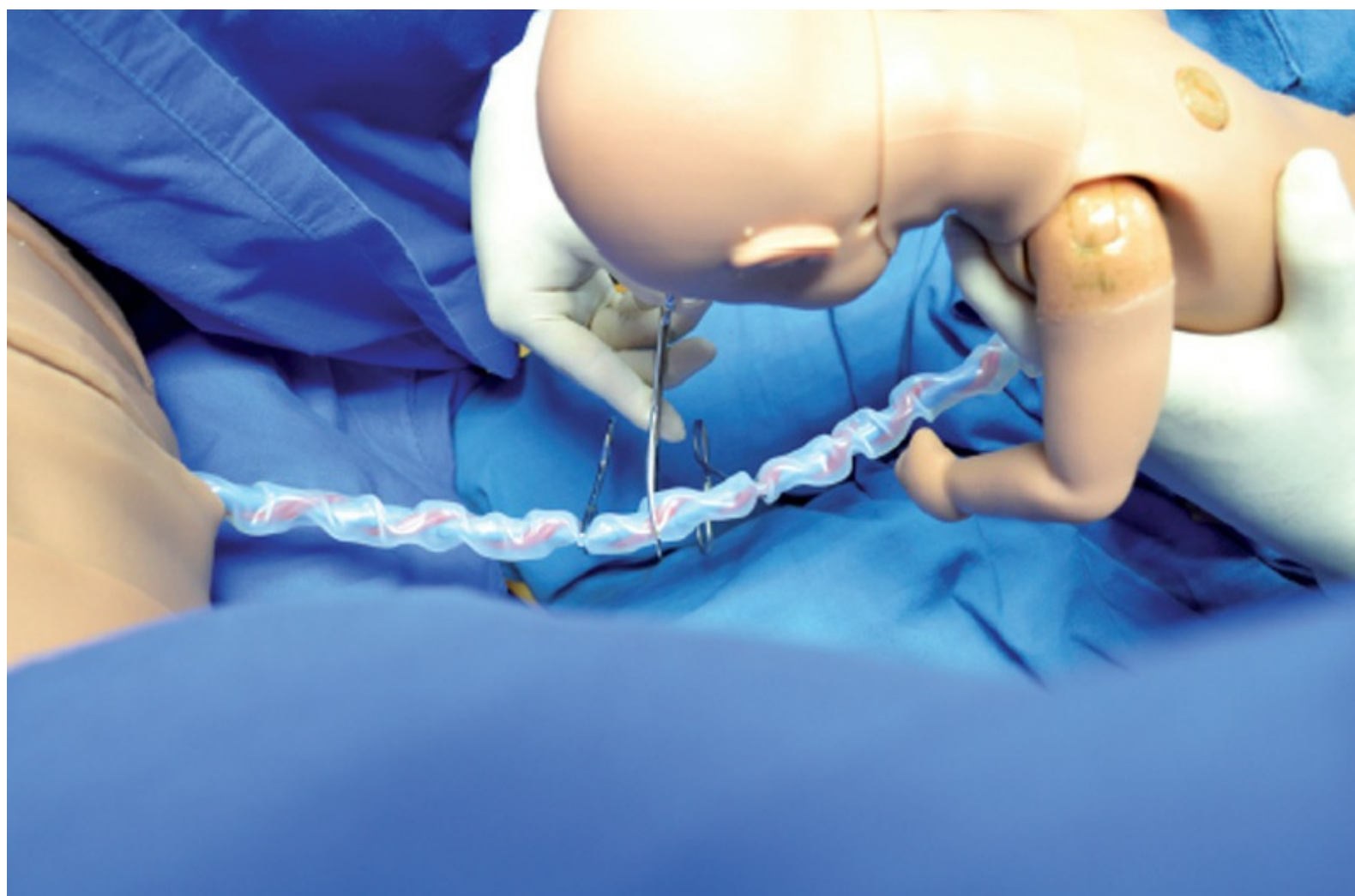


**Figura 3.6.2.** Maniobra de Ritgen modificada.





**Figura 3.6.3.** Episiotomía lateral izquierda.



**Figura 3.6.4.** Pinzamiento y corte del cordón umbilical.





**Figura 3.6.5.** Identificar la restitución para alinear ejes.



**Figura 3.6.6.** Liberar hombro anterior.





**Figura 3.6.7.** Asegurar cabeza con ambas manos.



**Figura 3.6.8.** Maniobra de Brandt-Andrews.





**Figura 3.6.9.** Maniobra de Dublin.



**Figura 3.6.10.** Verificar placenta.

## BIBLIOGRAFÍA

**Bickley LS:** *Bates: Guía de Exploración Física e Historia Clínica*. Barcelona: Ed. Lippincott; 2010.



# Capítulo 4

# **Procedimientos pediátricos**

[4.1 Colocación de sonda orogástrica](#)

[4.2 Colocación de sonda vesical masculino/femenino](#)

[4.3 Inserción de catéter venoso periférico pediátrico](#)

[4.4 Inserción de catéter en vasos umbilicales](#)

[4.5 Intubación orotraqueal pediátrica](#)

[4.6 Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño en víctimas lactantes](#)

[4.7 Punción intraósea \(osteoclisis\)](#)

[4.8 Reanimación cardiopulmonar básica en víctima pediátrica/lactante](#)

[4.9 Toracocentesis. Descompresión de tórax con aguja](#)

[4.10 Ventilación asistida con presión positiva \(VPP\)](#)



## **4.1 Colocación de sonda orogástrica**

## CONCEPTO

Es el paso de una sonda a través de la boca hasta el estómago en el paciente pediátrico. Es la técnica de elección para recién nacidos y lactantes antes de la dentición para alimentación o drenaje.



## INDICACIONES

1. Alimentación enteral en las siguientes situaciones:
  - a) Frecuencia respiratoria elevada para disminuir el riesgo de neumonía por aspiración.
  - b) Enfermedad neurológica, si ésta afecta el reflejo de succión o la capacidad del recién nacido para alimentarse.
  - c) Recién nacidos prematuros.
2. Análisis del contenido gástrico.
3. Descompresión gástrica.
4. Administración de medicamentos.
5. Pacientes con sospecha de fractura de base de cráneo y se necesite colocar sonda para alimentación o drenaje.

## CONTRAINDICACIONES

1. Pacientes que presentan interrupción en la continuidad del esófago.
2. Pacientes de bajo peso que toleran bien la vía oral.

## PRECAUCIONES

1. No se debe introducir la sonda por la vía nasal, ya que el lactante es un respirador nasal obligado.
2. Verificar que el calibre de la sonda de alimentación sea el correcto.
3. Cuando se quiere descomprimir la cavidad gástrica, se debe utilizar el calibre más grande posible, mientras que para alimentar se debe utilizar el calibre más pequeño posible (cuadro 4.1.1).

Cuadro 4.4.1. Calibre de sonda orogástrica de acuerdo a la edad y peso		
Peso del paciente.	Calibre para alimentación	Calibre para drenaje
< 1200 g	5 Fr	6 Fr
1200-2500 g	6 Fr	8 Fr
> 2500 g	8 Fr	8-10 Fr
Lactantes	8 Fr	10 Fr
Niño pequeño.	10 Fr	10-12 Fr
Niño grande.	12 Fr.	12-14 Fr
Adolescente /Adulto.	12-14 Fr.	14-18 Fr

4. Las sondas de alimentación de pequeño calibre entrañan dificultades a la hora de verificar su colocación, se recomienda una radiografía de tórax.
5. El diámetro de la vía respiratoria en la nasofaringe es menor en niños y su lengua es desproporcionalmente grande para el tamaño de la cavidad oral.
6. La dilatación gástrica es frecuente en niños tras lesiones traumáticas y puede comprometer la ventilación o producir vómitos y aspiración.
7. Vigilar posible regurgitación, en cuyo caso reducir el volumen de la fórmula.
8. Vigilar constantemente al paciente durante el procedimiento, para observar cualquier cambio en la coloración, apnea o regurgitación.
9. Recomendar que se mantenga al paciente en decúbito lateral derecho para un mejor vaciamiento gástrico.
10. La alimentación no debe ser introducida con jeringa bajo presión.
11. La sonda debe cambiarse cada 24 horas.
12. En caso de residuo gástrico para la siguiente toma, se reemplaza el aspirado más la cantidad necesaria para lograr el volumen deseado.
13. Si el residuo es igual a un 20% del total administrado en dos tomas consecutivas, no se agrega fórmula y se valora la suspensión de la vía oral.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 4.1.1)**

- 1.** Simulador recién nacido o lactante para colocación de sonda orogástrica.
- 2.** Sonda orogástrica del tamaño adecuado para el paciente. (5, 6, 8, 10 Fr)
- 3.** Estetoscopio.
- 4.** Jeringa de 5 o 10 mL.
- 5.** Cinta adhesiva o micropore.
- 6.** Apósito hidrocoloide.
- 7.** Guantes estériles.
- 8.** Cubrebocas.
- 9.** Riñón estéril.
- 10.** Bolsa recolectada.
- 11.** Tijeras.
- 12.** Agua bidestilada estéril.
- 13.** Gasas estériles.

## PROCEDIMIENTO

1. Se informa del procedimiento a los padres, se solicita consentimiento informado.
2. Preparación del equipo
3. Lavado de manos.
4. Se colocan los guantes estériles. Ubicarse en el lado derecho del paciente si es diestro, o en el lado izquierdo si es zurdo: hacerlo facilita la manipulación de la sonda.
5. Colocar al paciente en posición supina, si es posible con elevación de la cabecera 30°.
6. Verificar el calibre de la sonda.
7. Medir la sonda, se recomienda medir con la cabeza lateralizada. Se mide desde la comisura labial hasta el borde inferior del lóbulo de la oreja (figura 4.1.2) y luego del lóbulo de la oreja hasta el apéndice xifoides (figura 4.1.3), coloque una marca.
8. En pacientes que se esta dando ventiliación con presión positiva (VPP) con mascarilla, se mide la sonda del puente de la nariz al lóbulo de la oreja, y desde el lóbulo de la oreja hasta un punto medio entre el apéndice xifoides y el ombligo, coloque una marca.
9. Enrollar la sonda en la mano.
10. Tomar la cabeza del paciente, lubricar la sonda con agua destilada.
11. Se introduce suavemente esta sonda a través de la boca, introducir hacia la pared posterior de la faringe hasta la medida, observando en todo momento la tolerancia del paciente al procedimiento (figura 4.1.4)
12. Se verificará su ubicación, ya sea aspirando suavemente contenido gástrico con una jeringa de 10 mL (figura 4.1.5) o auscultando en el epigastrio después de introducir aproximadamente 2 mL de aire (luego, aspirar el aire). Se tapa la sonda en caso de ser para alimentación o se coloca una bolsa colectora si es para descompresión.
13. Se procederá a la fijación de la sonda, se coloca sobre el labio superior un rectángulo de apósito hidrocoloide. Se adhiere una cinta adhesiva en forma de “H”: una de las tiras va sobre el labio, encima del hidrocoloide y la otra se enrolla adherida a la sonda (figura 4.1.6).

## COMPLICACIONES

1. Trauma por la inserción de la sonda.
2. Perforación del esófago, faringe posterior, estómago o duodeno.
3. Distensión abdominal.
4. Incremento de la circunferencia torácica y abdominal.
5. Aspiración.
6. Compromiso respiratorio.
7. Reflejo vagal.
8. Bradicardia.
9. Hipoxia.
10. Apnea.

## IMÁGENES



**Figura 4.1.1.** Material y equipo.





**Figura 4.1.2.** Primera medición: de la comisura de la boca al lóbulo de la oreja.



**Figura 4.1.3.** Segunda medición: del lóbulo de la oreja al apéndice xifoides.



**Figura 4.1.4.** Introducción de la sonda orogástrica.



**Figura 4.1.5.** Comprobación de la correcta colocación.





**Figura 4.1.6.** Fijación: en “H” o con cinta umbilical.

## BIBLIOGRAFÍA

*American Heart Association: Libro de texto sobre Reanimación Neonatal.* 7ma ed. Estados Unidos de América: Academia Americana de Pediatría 2016;4:118-138.

**Goodman DM, Green TP, Unti SM, Powell EC:** *Lange Current Procedures Pediatrics.* U.S.A: McGraw Hill Companies, Inc. Part II. Section 4: Gastrointestinal System 2007;114-120.

**Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Zenk KE.** *Neonatología.* México: Editorial Médica Panamericana. Sección II: Procedimiento 22 Intubación gástrica 2007:199-200.

*Instituto Nacional de Perinatología.* Dirección Médica: Subdirección de Neonatología. Normas y Procedimientos de Neonatología. Capítulo I. Manejo nutricional en el recién nacido: 6.4.4 Técnica de alimentación sonda orogástrica, 68-69.

**Kattwinkel J, McGowan JE, Zaichkin J:** *Libro de Texto de Reanimación Neonatal.* American Heart Association / American Academy of Pediatrics. Lección 2001:3:99 -102.

*Manual de procedimientos de Enfermería en las unidades neonatales.* Alcaldía mayor de Bogotá D.C. Bogotá, 2016: 3:78-80.  
[http://www.saludcapital.gov.co/Documents/Manual\\_UCIN.pdf](http://www.saludcapital.gov.co/Documents/Manual_UCIN.pdf)

**Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias.* México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 96:429-432; 2001.





## **4.2 Colocación de sonda vesical masculino/femenino**

## CONCEPTO

Es la inserción de una sonda estéril a través de la uretra hasta la vejiga, con el fin de drenar la orina, con diferentes fines terapéuticos.

## INDICACIONES

1. Restablecer el flujo de orina en caso de retención urinaria.
2. La medición de orina residual.
3. Obtener un conducto de drenaje cuando se altera la micción.
4. Obtener muestras de orina libre de contaminación.
5. Para estudios radiológicos.
6. Vaciar la vejiga antes de un procedimiento quirúrgico.
7. Permitir la cicatrización de las vías urinarias tras la cirugía.
8. La vigilancia del equilibrio de líquidos en un paciente crítico.
9. Mantener un medio seco en la incontinencia urinaria cuando han fracasado todas las demás formas de intervención.
10. La administración de medicamentos.

## CONTRAINDICACIONES

1. Pacientes traumatizados con sangre en el meato urinario hasta después de uretrografía retrógrada.
2. En pacientes masculinos con traumatismos, hasta después de un tacto rectal para valorar una posible lesión uretral mediante la palpación de la próstata.
3. Infección aguda uretral.

## PRECAUCIONES

1. Dado el carácter invasivo del procedimiento se deben minimizar las molestias al paciente y darle la preparación psicológica adecuada (si el paciente entiende) antes y durante el procedimiento, observando cualquier signo de ansiedad.
2. Asegurarse de la esterilidad del material.
3. Se debe realizar el procedimiento con técnica aséptica estricta.
4. Para determinar el tamaño adecuado de la sonda Foley, se puede calcular duplicando el resultado obtenido para el tubo orotraqueal:

$$(\text{Edad}/4) + 4 = \underline{\hspace{1cm}} \times 2$$

5. Nunca forzar el catéter durante su inserción.
6. Verificar si el paciente no es alérgico al látex, en cuyo caso se utilizará una sonda de silicón.
7. El catéter, en el recién nacido varón, debe fijarse al abdomen inferior para disminuir el riesgo de formación de estenosis a causa de la presión sobre uretra posterior.
8. El globo debe ser inflado hasta que fluya la orina y después de introducir la sonda 2 a 3 cm más, para asegurar su inflado dentro de la vejiga y evitar ruptura de la uretra (depende de la edad del paciente pediátrico).
9. Verificar que la bolsa colectora quede colocada por debajo del nivel de la vejiga del paciente.

## MATERIAL Y EQUIPO

1. Simulador de paciente infantil para cateterización vesical femenino/masculino.
2. Carrito o charola para colocar el equipo.
3. Fuente de iluminación adecuada.
4. Sábana impermeable.
5. Sábana extra para cubrir al paciente.
6. Dos pares de guantes estériles.
7. Jabón suave y agua.
8. Agua estéril.
9. Gel anestésico estéril o gel hidrosoluble si está contraindicado el gel anestésico.
10. Recipiente o riñón estéril.
11. Sonda vesical, estéril, tipo y calibre adecuado para el paciente.
12. Clorhexidina acuosa al 0.5% o solución de yodopovidona.
13. Torundas de gasa estériles.
14. Gasas estériles.
15. Pinza de traslado.
16. Campo hendido estéril o cuatro campos simples estériles.
17. Jeringa estéril de 10 mL para inflar el globo.
18. Sistema de drenaje cerrado estéril o válvula para sonda.
19. Fijador para la sonda, y si no se cuenta con éste, cinta hipoalergénica, tela adhesiva o microporo.
20. Recipiente estéril para toma de muestra de laboratorio debidamente etiquetado y en bolsa de plástico (si está indicado).
21. Recipiente para materiales de desecho.

## TIPOS DE SONDAS

La razón del sondaje vesical determinará el tipo y calibre de sonda a utilizar: En pacientes pediátricos los números de las sondas son:

Edad	Tamaño (fr)
Neonatos	Sonda de alimentación del 5-8 o catéter del 6 Fr
6 meses	8 Fr
1 a 3 años	10 Fr
4 a 7 años	10 a 12 Fr
8 a 10 años	12 Fr
11 a 18 años	12 a 18 Fr

## SISTEMA DE DRENAJE URINARIO CERRADO.

Hay tres factores que se deben considerar para seleccionar el sistema de drenaje adecuado para cada paciente: capacidad, longitud del tubo de entrada y tipo de llave de salida para el vaciado.

## PROCEDIMIENTO

Se informa al niño (en caso de que entienda) con palabras sencillas el procedimiento, previamente se solicitó el consentimiento informado a los padres.

### PACIENTE MASCULINO.

1. Se prepara el material a utilizar.
2. Se coloca al paciente en decúbito dorsal con las piernas separadas y flexionadas, el ayudante debe mantener al paciente en esta posición.
3. Se procede a medir con cinta métrica la distancia que existe entre la punta del pene hasta la mitad de la distancia entre la sínfisis pubiana y el ombligo. Para determinar cuantos centímetros se va a introducir la sonda.
4. Se realiza lavado de manos. Se calza los guantes no estériles.
5. Se realiza una primera higiene del pene con jabón suave comenzando por el meato y moviéndose en dirección proximal. Se seca con gasas estériles, y se protege el área con una gasa estéril.
6. Se hace cambio de guantes, previo lavado de manos con antiséptico, se calza los guantes estériles.
7. Se coloca el campo hendido estéril.
8. Realiza una segunda limpieza con clorhexidina acuosa 0.5% o yodopovidona dejando actuar durante 30 segundos.
9. Comprobar el globo de la sonda. Conectar la sonda a la bolsa colectora.
10. Lubricar la punta del catéter con agua destilada o gel anestésico estéril (figura 4.2.1)
11. Con la mano no dominante retirar el prepucio y visualizar la uretra. Sostener el pene con una gasa estéril de manera que forme un ángulo de 90° con respecto a las piernas, para enderezar la uretra peneana y evitar lesionarla.
12. Con la mano dominante insertar suavemente el catéter en el meato hasta la medida deseada (figura 4.2.2).
13. A la altura del esfínter externo suele haber algo de resistencia. La misma cede al mantener la sonda en el lugar unos segundos.
14. Es importante no forzar el pasaje de la sonda ya que se podría lesionar la uretra creando una falsa vía.
15. Al observar la aparición de orina a través de la sonda; mantener fija la sonda en este punto (figura 4.2.3 y figura 4.2.4).
16. Infle el globo con una jeringa previamente llenada con el volumen indicado por el proveedor. Verificar que el balón quedó inflado traccionando un poco la sonda.
17. Fijar la sonda al abdomen con cinta adhesiva en forma de puente en niños pequeños (figura 4.3.5), de esta manera disminuye el riesgo de estenosis causadas por la presión de la sonda sobre la uretra posterior, en el ángulo que se forma entre el pene y el escroto.
18. Retire los campos.
19. Limpie con una gasita húmeda el exceso de yodopovidona.
20. Colocar el sistema de drenaje en el barandal, o posicionarlo de forma que quede por debajo del nivel de la vejiga del paciente (figura 4.2.6)
21. Retirar y desechar apropiadamente el equipo que ya no se está usando.
22. Asegurar la comodidad y limpieza del paciente.
23. Documentar apropiadamente la realización del procedimiento en el expediente del paciente,



comunicando cualquier situación anormal.

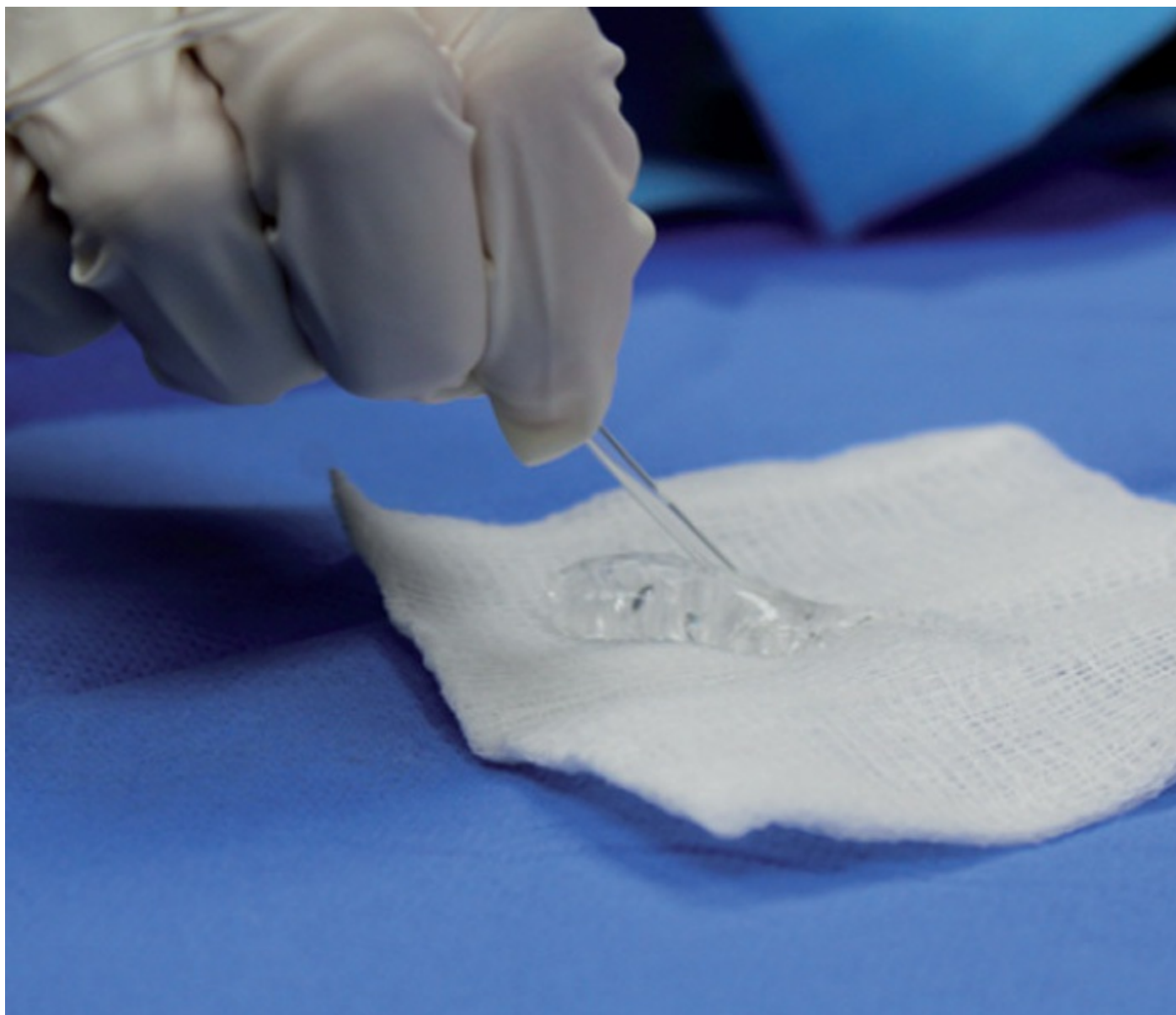
## **PACIENTE FEMENINO**

1. Se prepara el material a utilizar.
2. Se coloca al paciente en decúbito dorsal con las piernas separadas y flexionadas, el ayudante debe mantener al paciente en esta posición.
3. Medir desde el meato uretral hasta la mitad de la distancia entre la sínfisis pubiana y el ombligo, para saber cuantos centímetros introducir la sonda.
4. Lavado de manos y se calza un par de guantes.
5. Usar la mano no dominante para separar los labios mayores; se realiza la limpieza con agua y jabón se debe hacer de adelante hacia atrás.
6. Se seca con gasas estériles, y se protege el área con una gasa.
7. Se hace cambio de guantes, previo lavado de manos con antiséptico, se calza los guantes estériles.
8. Se coloca el campo hendido estéril.
9. Realiza una segunda limpieza con clorhexidina acuosa 0.5% o yodopovidona dejando actuar durante 30 segundos.
10. Comprobar el globo de la sonda. Conectar la sonda a la bolsa colectora.
11. Lubricar la punta del catéter con agua destilada o gel anestésico estéril.
12. Visualizar el meato; recuerde que está entre el introito vaginal, que es la estructura más prominente, y el clítoris.
13. Insertar con suavidad la sonda los centímetros indicados; si no se obtiene orina, es posible que se haya introducido por la vagina, y en tal caso es necesario cambiar la sonda e intentarlo de nuevo.
14. Al observar la aparición de orina a través de la sonda; mantener fija la sonda en este punto.
15. Infle el globo con una jeringa previamente llenada con el volumen indicado por el proveedor. Verificar que el balón quedó inflado traccionando un poco la sonda.
16. Fijarlo con cinta adhesiva a la pierna del paciente, en recién nacidos se hace en forma de puente.
17. Retire los campos.
18. Limpie con una gasita húmeda el exceso de yodopovidona.
19. Colocar el sistema de drenaje en el barandal, o posicionarlo de forma que quede por debajo del nivel de la vejiga del paciente.
20. Retirar y desechar apropiadamente el equipo, que ya no se está usando.
21. Asegurar la comodidad y limpieza del paciente.
22. Documentar apropiadamente la realización del procedimiento en el expediente del paciente, comunicando cualquier situación.

## COMPLICACIONES

1. Infección.
2. Traumatismo de la uretra (“falso pasaje”).
3. Traumatismo de la vejiga.
4. Hematuria.
5. Estenosis uretral.
6. Inflado del globo en uretra.
7. Sepsis.
8. Dolor a la introducción de la sonda.
9. Que la sonda presente mucha dificultad a la hora de introducirla.
10. Obstrucción de la sonda por sedimento, moco o coágulos de sangre lo que provoca una insuficiencia renal aguda.

## IMÁGENES



**Figura 4.2.1.** Lubricar la punta de la sonda con gel hidrosoluble.



**Figura 4.2.2.** Sujete el pene con una gasa, en ángulo de 45° e insertar la sonda.



**Figura 4.2.3.** Introducir la sonda hasta obtener retorno urinario.





**Figura 4.2.4.** Mantener sujeta la sonda hasta fijarse.



**Figura 4.2.5.** Fijación de la sonda en forma de puente en lactantes.





**Figura 4.2.6.** Mantener el sistema de drenaje por debajo del nivel de la vejiga.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ceriani Cernadas JM:** *Manual de procedimientos en neonatología*. 1ª edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2005: 266-270.
- Gausche-Hill M, Fuchs S, Yamamoto L:** *APLS Manual de referencia para la emergencia y la urgencia pediátrica*. 1ª ed. Español: Editorial Acindes, 2007: 22:749-751.
- Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Zenk KE:** *Neonatología*. México: Editorial Médica Panamericana. Sección II: Procedimiento 18 Cateterismo vesical 2007:185-186.
- Gutiérrez JA, Guerrero G, Jiménez R:** *Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de pediatría para enfermería y medicina*, 1ª ed. España: Editorial Ergon, 2011: 25:77-79.
- Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM:** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 2008:10:91-105.
- Jiménez ML, Montero PFJ:** *Medicina de Urgencias y Emergencias*. Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación. España: Editorial Elsevier. Sección 92:574-576; 2010.
- Liebenthal A:** Técnica de colocación de sonda vesical. *Revista Enfermería Neonatal* 2010: 10-13. Disponible en <http://www.fundasamin.org.ar/archivos/T%C3%A9cnica%20de%20colocaci%C3%B3n%20de%20sonda%20vesical.pdf>
- Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 2001;101:449-454.
- Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno, 1996:493-522.



### **4.3 Inserción de catéter venoso periférico pediátrico**

## CONCEPTO

Es la inserción de un catéter de teflón, para acceso venoso periférico, con el objetivo de administrar líquidos, electrolitos, medicamentos, compuestos hemáticos o nutrición parenteral en un paciente pediátrico.

## **INDICACIONES**

El acceso venoso para la ministración de líquidos, electrolitos, medicamentos, compuestos hemáticos o nutrición parenteral en un paciente pediátrico.

## CONTRAINDICACIONES

1. Cuando exista una infección dérmica en el sitio donde se desea instalar una venoclisis.
2. Si el paciente tiene un trastorno de la coagulación, se deberá tener cuidado para evitar la hemorragia en los puntos en los que la punción venosa no ha tenido éxito.
3. Se evitará colocar vías intravenosas sobre articulaciones, porque el movimiento de la articulación puede provocar infiltración.
4. Los catéteres intravenosos deben retirarse con rapidez ante la presencia de edema, enrojecimiento, flebitis, dolor o infiltración subcutánea.
5. Nunca se debe retirar el catéter sobre la aguja, ya que podría romper el catéter en el interior de la vena.



## PRECAUCIONES

1. Seleccionar los sistemas venosos superficiales de preferencia en el siguiente orden:
  - a) Sistema del arco dorsal de la mano.
  - b) Sistema del arco dorsal del pie.
  - c) Sistema maleolar.
2. Evitar instalar venoclisis de primera intención en los sistemas venosos superficiales del antebrazo como son las venas basílica, cefálica, axilares, ya que pueden ser útiles para la instalación de catéteres percutáneos centrales.
3. El operador médico o enfermera hará un intento; de no tener éxito llame al médico o enfermera con mayor habilidad para la instalación de venoclisis.
4. Las venas deben ser superficiales, fácilmente palpables y observables en su trayecto, y de tamaño suficiente para que pueda insertarse con suavidad el catéter.
5. Las venas seleccionadas deben estar libres de hematomas y dolor.
6. Las venas se deben seleccionar de acuerdo con la solución que se va a infundir, las más grandes son preferibles para soluciones cáusticas, viscosas o sangre.
7. Se tratará de extraer las muestras de sangre necesarias a través del catéter intravenoso para reducir el número de punciones venosas a que tiene que someterse el paciente.
8. Hay que rotar las vías intravenosas cada 72 a 96 horas para ayudar a evitar el desarrollo de flebitis e infección.
9. Examine que las soluciones intravenosas y que los catéteres estén en perfectas condiciones.
10. En cuanto a fecha de caducidad y signos de contaminación o deterioro, examine las botellas de las soluciones a contraluz para detectar cambios en la coloración, turbidez o partículas de materia que indiquen contaminación, que existan grietas o fugas.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 4.3.1)**

- 1.** Simulador pediátrico para inserción de catéter venoso.
- 2.** Solución indicada de acuerdo al tratamiento del paciente.
- 3.** Equipo para infusión intravenosa o metriset.
- 4.** Tela adhesiva o micropore.
- 5.** Apósito semipermeable transparente.
- 6.** Tijeras.
- 7.** Recipiente o riñón.
- 8.** Llave de tres vías con extensión (opcional).
- 9.** Catéter Intravenoso con aguja o Punzocath de diferentes calibres. En niños de mayor edad se usan calibres del 22 al 25 G, en neonatos catéteres de calibre del 24 al 27 G.
- 10.** Torundas alcoholadas o yodo polivinilpirrolidona alcoholada al 70%
- 11.** Ligadura suave y de acuerdo con la talla del paciente.
- 12.** Guantes y cubrebocas.
- 13.** Tubos de vacío, jeringa y adaptador para toma de muestras de sangre (opcional).
- 14.** Sábana extra para envolver al paciente.
- 15.** Tripié o soporte para administración intravenosa.
- 16.** Compresa impermeable para evitar dejar manchada la cama del paciente.

## PROCEDIMIENTO

### PREPARACIÓN DEL SISTEMA INTRAVENOSO.

#### Equipo

1. Solución intravenosa indicada.
2. Equipo de administración de sistema de goteo que incluye: sistema de metriset, cámara de goteo y tubería intravenosa con válvula de paso.
3. Tubería de extensión con llave de tres vías (opcional) para proporcionar entradas adicionales para la administración de otras soluciones o fármacos.
4. Soporte de administración intravenosa: con base, fijo a la cama o fijo al techo.

#### Procedimiento

1. Lavarse las manos en forma escrupulosa antes de preparar el equipo intravenoso.
2. Compare el tipo y la cantidad de solución de acuerdo con la orden médica.
3. Retire la tapa de la botella y realice antisepsia.
4. Saque de su empaque el equipo de administración intravenosa y cierre la válvula de paso.
5. Conecte la extensión con llave de tres vías (si es el caso).
6. Coloque la botella sobre una superficie firme e inserte la bayoneta del equipo de administración intravenosa, a través del área apropiada del tapón de la botella.
7. Invierta la botella y colóquela en el soporte de administración intravenosa.
8. Vierta solución en el sistema metriset, oprima la cámara de goteo y luego libérela para que se llene de la mitad a sus dos terceras partes con líquido (figura 4.3.2).
9. Retire cuidadosamente la tapa adaptadora que se encuentra al final de la línea, teniendo cuidado de no contaminar la punta de la tubería ni el tapón; abra cuidadosamente la válvula de paso para que el líquido elimine el aire que contiene el tubo, dejando caer las gotas necesarias en un receptáculo; ya que se aseguró que no hay burbujas en la tubería se cierra nuevamente la válvula de paso y se reajusta nuevamente el tapón al tubo, invierta y golpee ligeramente los sitios en “Y” para expulsar todo el aire.

### PREPARACIÓN DEL SITIO DE PUNCIÓN INTRAVENOSA

#### Equipo

1. Tela adhesiva o micropore. Se preparan previamente las cintas del tamaño y cantidad que se van a necesitar para fijar el catéter.
2. Tijeras.
3. Apósito semipermeable transparente.
4. Recipiente o riñón.
5. Catéter intravenoso con aguja o punzocath de calibres diferentes. En neonatos utilizar 24 - 27 G y en niños 22G.
6. Torundas alcoholadas o yodopovidona.
7. Ligadura suave y de acuerdo con la talla del paciente.
8. Guantes y cubrebocas.
9. Tubos de vacío, jeringa y adaptador para toma de muestras de sangre (opcional).
10. La solución previamente preparada.
11. Tripié o soporte para la administración endovenosa.

12. Compresa impermeable o campo para evitar manchar la ropa del paciente.
13. Etiqueta para identificar la solución con los datos correspondientes: nombre del paciente, cama, solución de que se trata, medicamentos diluídos en la solución, volumen a pasar por hora, gotas por minuto, hora de inicio, hora de término, persona que preparó la solución. En el metriset y en el frasco de solución se puede colocar una tira horaria para tener un control visual de los líquidos.

## PROCEDIMIENTO

1. Reúna el equipo ya preparado para llevarlo junto al paciente.
2. Lávese escrupulosamente las manos.
3. Preséntese de nueva cuenta con el familiar del paciente, ya que previamente, al preparar todo el equipo y medicamento, obtuvo el consentimiento informado del familiar, verifique nombre del paciente y explique el procedimiento.
4. Acomode el equipo en un lugar firme cerca de usted.
5. Coloque las piezas de tela adhesiva o micropore previamente preparadas de forma tal, que sea fácil tomarlas al momento de la fijación del catéter y de la férula.
6. Cuelgue la botella de solución intravenosa ya preparada con el sistema de infusión intravenoso (metriset), situando el extremo del equipo a su alcance.
7. Coloque al paciente en posición cómoda, en caso de ser un niño pequeño se envolverá con una compresa para su inmovilización, dejando al descubierto solamente el miembro sobre el cual se trabajará.
8. Ajuste la iluminación según sea necesario, solicite la ayuda de un compañero para sujetar firmemente al pequeño.
9. Antes de iniciar el procedimiento verifique que tenga todo lo necesario al alcance.
10. Colóquese los guantes.
11. Seleccione el catéter adecuado en cada caso, en niños se usa calibre 22G, en neonatos catéteres del 24 al 27 G.
12. El calibre del catéter debe ser de tamaño más pequeño, que permita un flujo mayor sin ocluir la luz del vaso.
13. Al seleccionar la vena considere lo siguiente:
  - a) Dorso de la mano: venas del arco dorsal.
  - b) Antebrazo: vena mediana anterior o vena cefálica accesoria.
  - c) Pie: venas del arco dorsal.
  - d) Pliegue del codo: vena basílica o cubital.
  - e) Tobillo: vena safena interna.
14. Inspeccione ambas extremidades superiores del individuo palpando y observando el trayecto exacto de las venas, hasta que encuentre una vena que se sienta llena y superficial.
15. Aplique la ligadura cerca, por arriba del sitio de punción, tenga cuidado al colocar la ligadura en niños muy pequeños, ya que su piel es muy delicada y puede lesionarse con la ligadura; en este caso, pudiera hacer las veces de ligadura un compañero que le ayude a hacer compresión, rodeando con los dedos índice y pulgar el bracito del bebé (figura 4.3.3).
16. Prepare el sitio con yodopovidona o alcohol si el paciente es alérgico al yodo.
17. Deje que la solución de yodo o alcohol seque en la piel del paciente antes de continuar.
18. Si la vena no es palpable, estimule la ingurgitación de la siguiente manera: pida al paciente que abra y cierre la mano (si es un niño que entiende); puede darse un golpecito ligero sobre la vena o friccionarla, asegúrese de volver a desinfectar el sitio con solución antiséptica después de tocarlo con los dedos.
19. Retire la cobertura del catéter con cuidado inmediatamente antes de la inserción, inspeccione tanto la aguja como el catéter.
20. Sujete con firmeza el miembro del paciente con la mano no dominante.
21. Restirando la piel, y con el bisel de la aguja hacia arriba, se insertan juntos aguja y catéter como una unidad en un ángulo de 45°.
22. Inserte el catéter y la aguja en el interior de la vena, asegurándose de que se hallen dentro de

la luz de la vena, observe el reflujo de sangre hacia la cámara de la aguja.

- 23.** Sujete la aguja guía y sin moverla de su lugar, sólo deslice todo el catéter de teflón hacia el interior del vaso.
- 24.** Tan pronto como el catéter esté colocado en su sitio por completo, libere la ligadura.
- 25.** Tome el extremo distal del tubo de administración endovenosa con la mano dominante.
- 26.** Retire el tapón del tubo de administración intravenosa sin contaminarlo, colocando los dedos medio y anular de la mano no dominante sobre el sitio donde queda la punta del catéter, haga una ligera presión para evitar sangrado cuando se retire la aguja guía del interior del catéter de teflón.
- 27.** Retire la aguja del interior del catéter de teflón y conecte el extremo del tubo de infusión intravenosa al casquillo del catéter de teflón.
- 28.** Si se van a extraer muestras de sangre se adapta la jeringa al catéter y se extraerá la muestra necesaria (opcional).
- 29.** Abra inmediatamente la válvula de paso del equipo de infusión intravenosa para verificar que la solución fluya con rapidez y sin obstrucción, verificando que no aparezca inflamación súbita en el sitio de punción.
- 30.** Reduzca el flujo y previa limpieza de algún sangrado, proceda a fijar el catéter con cinta; fijando también en forma segura la tubería del metriset (figura 4.3.4).
- 31.** Coloque una etiqueta de identificación con los datos completos: nombre del paciente, número de cama, sala donde se encuentra encamado, fecha y hora en que se realizó la cateterización, calibre del catéter, nombre y firma de la persona que realizó el procedimiento.
- 32.** Se identifica la solución con la etiqueta preparada.
- 33.** Con un reloj, establezca la velocidad de goteo de acuerdo con las indicaciones médicas.

## COMPLICACIONES

1. La limpieza insuficiente de la piel en el sitio de canalización puede dar lugar a introducción de bacterias en la vena, que a su vez puede provocar infección local o bacteriemia.
2. A pesar de varios intentos de punción no se logre la canalización de una vena.
3. Pueden formarse hematomas en los sitios en los que la canalización no tuvo éxito.
4. Vasoespasmo.
5. La aguja penetra en la vena, pero no se establezca flujo intravenoso.
6. Venas frágiles que parecen formar un globo una vez que se penetra en ellas.
7. Flebitis.
8. Pueden aparecer embolias a causa de que el catéter se desgarre al retirarlo sobre el fiador.
9. Puede producirse infiltración del tejido circundante como consecuencia de un desplazamiento del catéter; algunos medicamentos provocan daños tisulares graves al infiltrarse.
10. Erosión superficial en el sitio de punción.



## IMÁGENES



**Figura 4.3.1.** Material y equipo.



**Figura 4.3.2.** Preparación de la solución, se purga el metriset.



**Figura 4.3.3.** Sujetar el brazo del paciente y se procede a colocar el catéter.





**Figura 4.3.4.** Inicio de la fijación del catéter.

## BIBLIOGRAFÍA

- Añorve LR:** *Procedimientos Básicos de Enfermería*. México: Editorial Prado; 2006:249-260; 2006.
- Goodman DM, Green TP, Unti SM, Powell EC:** *Lange Current Procedures Pediatrics*. U.S.A: McGraw Hill Companies, Inc. Part I. The ABCS: Airway Breathing Circulatory Support. Peripheral IV insertion, 2007:38-42.
- Gomella TL, Cunningham, MD, Eyal FG, Zenk KE:** *Neonatología*. México: Editorial Médica Panamericana. Sección II: Procedimiento 27 Acceso venoso, 2007;210-212.
- Instituto Nacional de Perinatología: Dirección Médica. Subdirección de Neonatología. Normas y Procedimientos de Neonatología. Capítulo IV. Técnicas Especiales: 311-318.
- Jamieson EM, Whyte LA, McCall JM:** *Procedimientos de Enfermería Clínica*. España: Editorial Elsevier. Procedimiento 2008:21:169-186.
- Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana. Procedimiento 2001;63:263-266..
- Rosales BS, Reyes GE:** *Fundamentos de Enfermería*. México: Editorial El Manual Moderno, 2004:350-362.
- Smith SF, Duell DJ:** *Enfermería Básica y Clínica*. México: Editorial El Manual Moderno. 1996:721-752.



## **4.4 Inserción de catéter en vasos umbilicales**



## CONCEPTO

Es la introducción de un catéter en los vasos umbilicales de un recién nacido (RN), ya sea en la vena o en alguna de las dos arterias umbilicales, con el objetivo de tener un acceso vascular rápido, para administrar soluciones, medicamentos y para medir parámetros vitales invasivos. La colocación de los catéteres umbilicales es una herramienta importante en el tratamiento de los recién nacidos graves.

## INDICACIONES

1. Realizar infusión de líquidos endovenosos.
2. Monitorizar la presión venosa central (PVC) y tensión arterial invasiva (TA) en forma continua.
3. Extraer muestras arteriales frecuentes.
4. Exanguinotransfusión parcial o total
5. Infundir medicación de emergencia y de rutina en sala de partos y en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
6. Angiografía.
7. Acceso venoso central de largo plazo en RN de peso extremadamente bajo.

## CONTRAINDICACIONES

1. Cuando el paciente tiene otra posible vía para administración de medicamentos y obtención de muestras.
2. Onfalocele.
3. Gastrosquisis.
4. Onfalitis.
5. Peritonitis.
6. Presencia de signos de compromiso vascular de los miembros inferiores.
7. Enterocolitis necrotizante.
8. Cordón seco y de varios días de evolución.

## PRECAUCIONES

1. El procedimiento debe realizarse con técnica estrictamente estéril.
2. Seleccionar el tamaño y el tipo de catéter que se va a utilizar. Para catéter arterial en RN  $\geq 1.2$  kg se usa un catéter umbilical 5 Fr y en RN  $< 1.2$  kg se utiliza de 3,5 Fr, deben tener un solo lumen. Para catéter venoso los RN  $< 3.5$  kg, se usa un catéter umbilical 5 Fr y para los de  $\geq 3.5$  kg, uno de 8 Fr. Puede ser de 1, 2 o 3 lúmenes.
3. Existen varios métodos para determinar la profundidad apropiada de los catéteres umbilicales.
  - Catéter arterial:  
Peso (kg)  $\times 3 + 9 =$  cm a introducir. Posición alta (T6-T9)  
Peso (kg)  $+ 7 =$  cm a introducir. Posición baja (L3-L5)
  - Catéter venoso:  
Peso (kg)  $\times 1,5 + 5,5 =$  cm a introducir. (Vena Cava Inferior)
- Se mide la longitud desde el extremo del hombro del recién nacido hasta el ombligo (figura 4.4.1)  
Catéter venoso corresponderá al 66% de esta longitud.  
Catéter arterial posición alta, se calcula el 110% de la longitud hombro-ombligo.  
Catéter arterial posición baja, se calcula el 60% de la longitud hombro-ombligo.
4. El catéter nunca debe ser forzado al estar introduciéndolo, si no entra fácilmente, se debe usar otro vaso.
5. No realizar ningún intento de introducir más el catéter, una vez que ha sido colocado y suturado en su posición.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 4.4.3)**

- 1.** Simulador pediátrico para cateterización en vasos umbilicales.
- 2.** Gorro, cubrebocas.
- 3.** Bata estéril.
- 4.** Guantes estériles.
- 5.** Campos estériles.
- 6.** Cinta métrica.
- 7.** Tijeras
- 8.** Portaagujas estéril.
- 9.** Tijeras de sutura estéril.
- 10.** Pinza de mosco estéril.
- 11.** Pinza de disección fina estéril.
- 12.** Pinza iris recta estéril
- 13.** Pinza iris curva estéril.
- 14.** Bisturí estéril.
- 15.** Llave de 3 vías estéril.
- 16.** Catéter umbilical 3.5 Fr para arteria.
- 17.** Catéter umbilical 5 o 8 Gr para vena.
- 18.** Cinta umbilical.
- 19.** Cinta microporo.
- 20.** Sutura de seda 3-0.
- 21.** Gasas estériles.
- 22.** Jeringa 10 mL.
- 23.** Torundas alcoholadas.
- 24.** Solución heparinizada de 1 U/mL (SF 0.9% 100 mL + 0.1 mL de Heparina 1 000 U).
- 25.** Aguja calibre 22 G.
- 26.** Antiséptico (clorhexidina 0.5%).

## PROCEDIMIENTO

### PREPARACIÓN DEL SISTEMA INTRAVENOSO.

#### Equipo

1. Solicite el consentimiento informado a los padres del neonato.
2. Coloque al paciente en posición supina en cuna radiante, fijando las 4 extremidades y con monitorización continua de signos vitales y saturación de oxígeno.
3. Se preparan las cintas de tamaño y cantidad que se va a necesitar para fijar el catéter.
4. Se coloca gorro y cubrebocas.
5. Se realiza lavado quirúrgico de manos con solución de gluconato de clorhexidina al 1 % y alcohol etílico al 61 % p/p.
6. Vestido quirúrgico con bata y guantes estériles
7. Se prepara el equipo completo de cateterismo umbilical, con técnica estéril estricta. Se conecta al catéter una llave de 3 vías y se purga con solución heparinizada.
8. El ayudante toma la punta del cordón con una pinza hemostática estéril y lo mantiene erguido.
9. Se procede a la antisepsia del cordón y zona periumbilical con clorhexidina alcohólica al 0.5%.
10. Se colocan campos estériles, uno a nivel cefálico y otro caudal al paciente, pero dejando visible la cara, sobre todo en RN intubados y los pies para poder valorar si aparecen trastornos vasomotores durante el procedimiento.
11. Se realiza la antisepsia nuevamente del cordón umbilical con clorhexidina.
12. Se liga la base del cordón con la cinta umbilical lo suficientemente apretado para evitar sangrados, pero lo bastante floja para que el catéter pase con facilidad (figura 4.4.4).
13. Corte en forma perpendicular el cordón umbilical a 1 cm de la piel, quedando expuestos los vasos umbilicales observaremos tres vasos, el de mayor calibre y paredes más finas es la vena umbilical generalmente en situación cefálica, y dos vasos más pequeños, con paredes más gruesas colapsados en posición caudal, las arterias umbilicales (figura 4.4.2).
14. Coloque el campo hendido.
15. Use la pinza Mosquito para fijar el cordón sujetándolo por la gelatina de Wharton, para mantenerlo erguido y estable.
16. Use las pinzas de iris para abrir y dilatar la arteria umbilical muy suavemente porque podemos lesionar la capa íntima y crear una falsa ruta. Primero, coloque un brazo del fórceps en la arteria, y luego use ambos brazos para dilatar suavemente el vaso (figura 4.4.5) .
17. Una vez que la arteria está suficientemente dilatada, se toma la punta del catéter con la pinza iris e inserte el catéter caudalmente o hacia el pie.
18. Es común tener algo de resistencia en la pared abdominal o a nivel de la vejiga, si hay resistencia, aplique una presión suave por aproximadamente 30-60 segundos.
19. Se inserta hasta la medida que hayamos elegido previamente, se verifica retorno fácil de la sangre al aspirar.
20. Posteriormente identificaremos la vena umbilical, se dilata y elimina los coágulos que pueda haber.
21. Aplicar tracción del cordón umbilical, usando una pinza mosquito.
22. Toma la punta del catéter con la pinza iris e introduzca el catéter 4 cm, se aspira con una jeringa para verificar el retorno de sangre.
23. Insertar el catéter venoso umbilical hasta la profundidad deseada (figura 4.4.6).

24. Se hará la llamada jareta realizando tres puntos alrededor de la gelatina tirar y presionar y luego anudar, para permitir la oclusión de los vasos umbilicales y evitar sangrado pericatóter y de la o las arterias no cateterizadas.
25. Para fijar los catéteres se hará un punto para cada uno de ellos y posteriormente se irá fijando con el hilo alrededor del catéter cruzando ambos cabos hasta anudarlo a unos 1,5 cm del muñón.
26. Se toma radiografía toracoabdominal para comprobar su correcta ubicación.
27. Se coloca la cinta adhesiva en forma de puente sujetando el catéter. Con esta fijación podemos observar el cordón umbilical, realizar los cuidados habituales y favorecer su secado (figura 4.4.7 y 4.4.8).

## Colocación de emergencia del catéter venoso umbilical

En ciertas situaciones, como la reanimación prolongada y la pérdida extrema de volumen, se necesita una CVU rápida para facilitar la administración de líquidos y medicamentos.

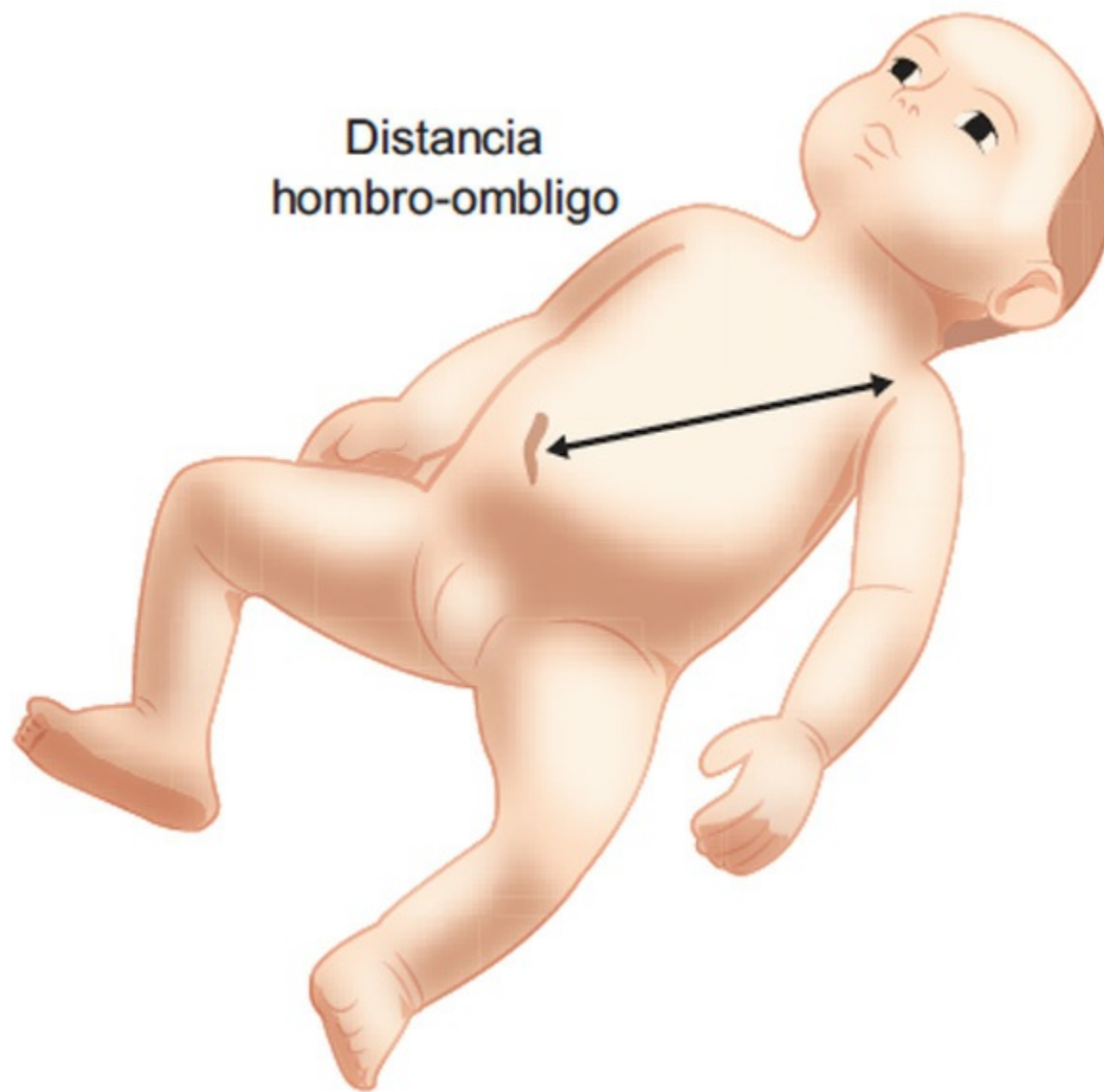
1. Preparar el cordón umbilical con solución antiséptica, aunque suele ser imposible crear un campo estéril en una situación de emergencia.
2. Colocarse guantes estériles y tomar el catéter en la forma más estéril posible, lo conecta una llave de tres vías y lo purga con solución salina.
3. Realice un nudo flojo en la base del cordón con la cinta umbilical lo suficientemente apretado para evitar sangrados, pero lo bastante floja para que el catéter pase con facilidad.
4. Cortar el cordón umbilical con una hoja de bisturí aproximadamente 1-2 cm por encima de la piel.
5. Identifica la vena umbilical, que se verá como una estructura grande, de paredes finas, a nivel de las 12 según las manecillas del reloj.
6. Inserte rápidamente el catéter venoso umbilical en la vena hasta una profundidad de 2-4 cm (pretérmino 2 cm) por debajo de la piel.
7. Verificar que haya retorno de sangre.
8. Asegurar el catéter entre los dedos o con una cinta.
9. Verificar que el catéter no esté insertado demasiado profundo para evitar entrar en los vasos hepáticos, donde los medicamentos podrían causar, potencialmente, daño celular.



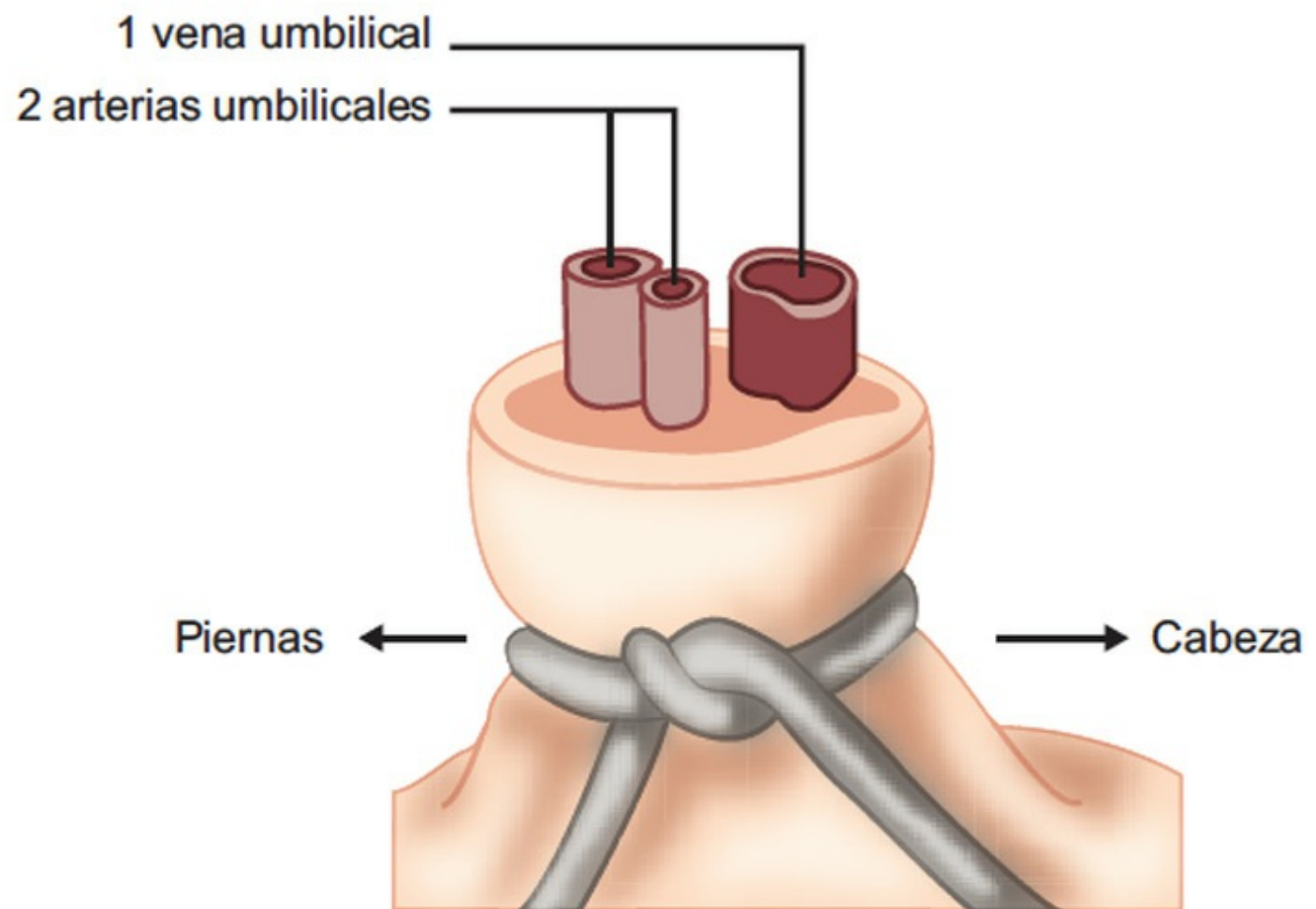
## COMPLICACIONES

1. Infección.
2. Accidentes vasculares, puede ocurrir como trombosis o infarto. En ocasiones, el vasoespasmo puede llevar a la pérdida de una extremidad, hipertensión a largo plazo causada por estenosis de la arteria renal debido a una ubicación inapropiada del catéter cercano a las arterias renales.
3. Hemorragia. Si el catéter se desconecta de algún punto de fijación; si ocurre hemorragia puede ser necesario reemplazar el volumen sanguíneo.
4. Perforación de los vasos. Si no avanza con facilidad, se debe intentar el uso de otro vaso. Si ocurre una perforación puede requerirse una intervención quirúrgica urgente.
5. Hipertensión portal.
6. Necrosis hepática.
7. Embolia gaseosa.
8. Oclusión del vaso.
9. Arritmia cardíaca.
10. Enterocolitis necrosante.
11. Trombosis renal.
12. Isquemia.

## IMÁGENES



**Figura 4.4.1.** Para determinar la longitud necesaria para una cateterización es medir de la base del cordón umbilical al hombro.



**Figura 4.4.2.** Por lo general se encuentran 2 arterias umbilicales y una vena umbilical. Las arterias son más pequeñas y se ubican por lo común a las horas 4 y 7.



**Figura 4.4.3.** Material y equipo.



**Figura 4.4.4.** Ligar la base del cordón umbilical para evitar sangrado.



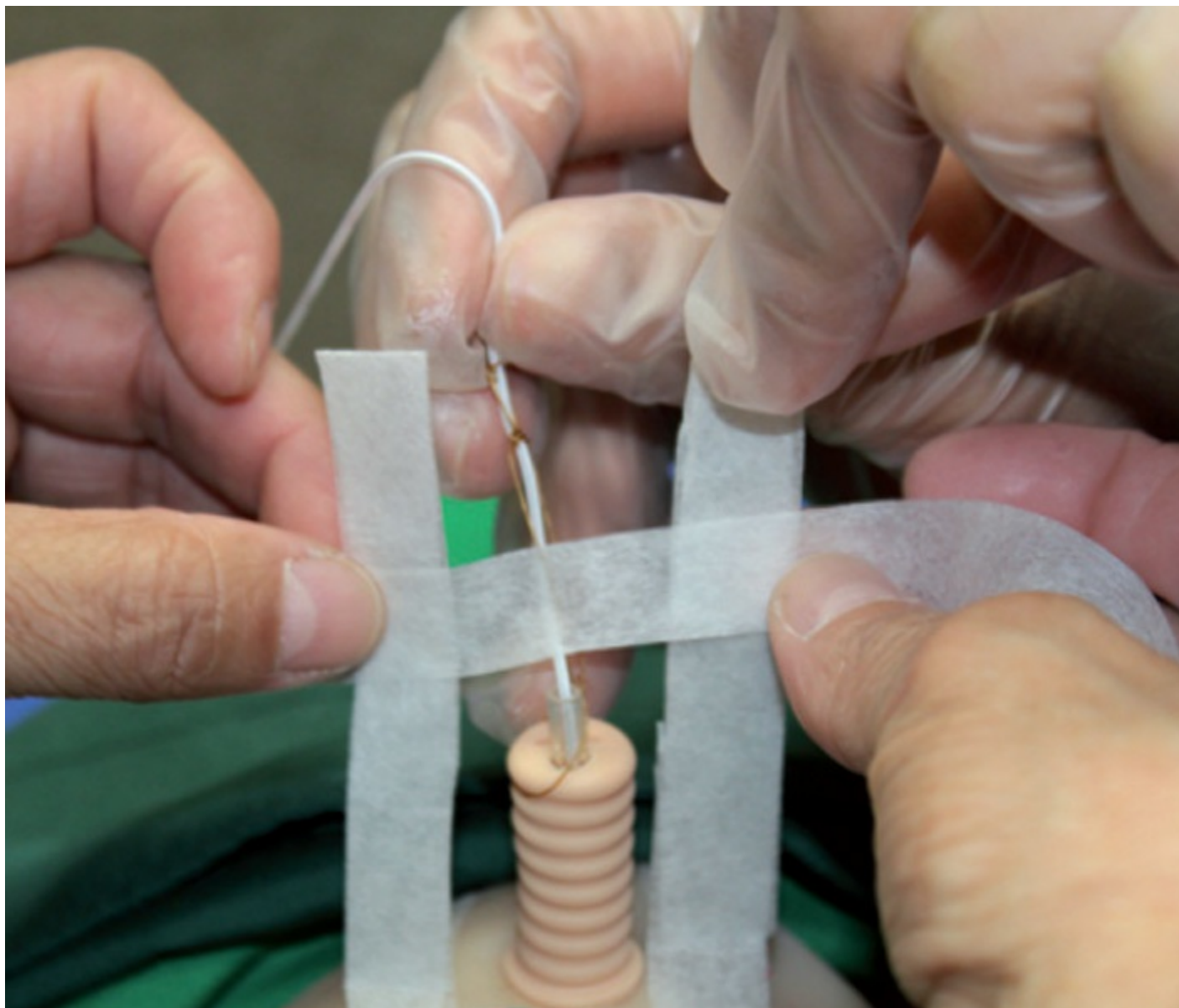


**Figura 4.4.5.** Fijar el cordón con pinza hemostática de la gelatina de Wharton y con las pinzas de disección se dilatan los vasos.

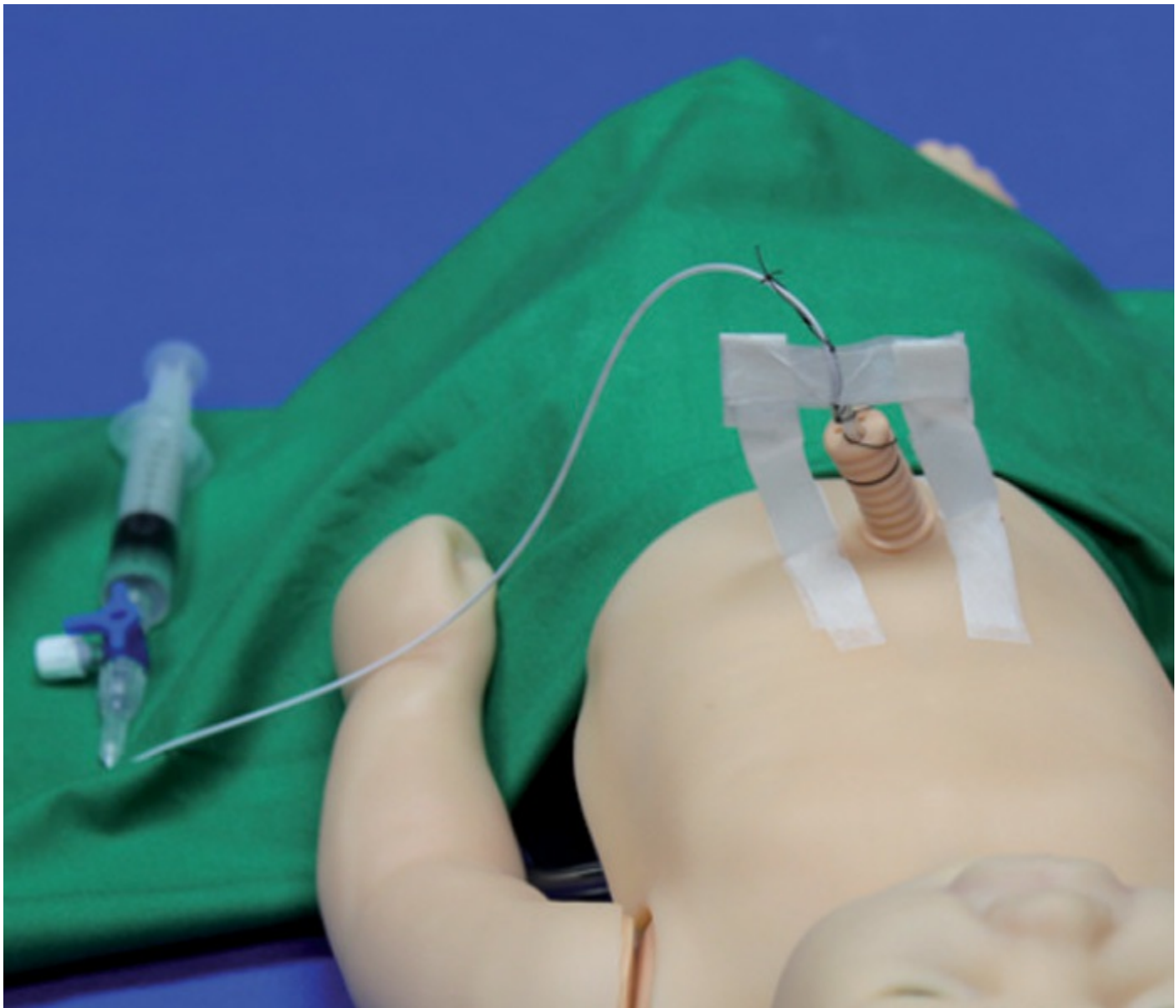


**Figura 4.4.6.** Introducir el catéter umbilical con ayuda de las pinzas iris hasta la medida determinada.





**Figura 4.4.7.** Formar el catéter con cinta adhesiva formando un puente.



**Figura 4.4.8.** Catéter umbilical ya fijado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Carbajal B, Mayans E, Rufo R, Silvera F:** Pauta de colocación de catéteres umbilicales. Arch. Pediatr. Urug. [Internet]. 2016 Sep [citado 2018 Sep 26]; 87(3): 263-268. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=-12492016000300010&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=-12492016000300010&lng=es). S1688
- Engorn B, Flerlage J:** *The Johns Hopkins Hospital Manual Harriet Lane de Pediatría*. 20ª ed. España: Editorial Elsevier 2015: 3:38-42.
- Goodman DM, Green TP, Unti SM, Powell EC:** *Lange Current Procedures Pediatrics*. U.S.A: McGraw Hill Companies, Inc. Part I. The ABCS: Airway Breathing Circulatory Support. Umbilical Artery Cannulation; Umbilical Vein Cannulation: 2207:58-68.
- Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG:** *Neonatology*, 7th ed. United States: McGraw-Hill Education, 2013: Section IV Procedures: 24:236-243.
- Kattwinkel J, McGowan JE, Zaichkin J:** *Libro de Texto de Reanimación Neonatal*. American Heart Association American Academy of Pediatrics. Lección 2001:6:211-217.
- Instituto Nacional de Perinatología: Dirección Médica. Subdirección de Neonatología. Normas y Procedimientos de Neonatología, 17: 403-405.



## **4.5 Intubación orotraqueal pediátrica**

## CONCEPTO

La intubación orotraqueal consiste en la introducción de un tubo en la tráquea desde la boca con el objetivo de mantener la vía aérea permeable y proporcionar al paciente la ventilación y oxigenación adecuadas en situaciones en las que existe compromiso de la vía aérea o necesidad de establecer ventilación mecánica.

## INDICACIONES

1. Paro cardiorespiratorio.
2. Apnea.
3. Obstrucción de la vía aérea.
4. Pérdida de reflejos protectores de la vía aérea (pacientes en coma, Glasgow = 0 o < 8, sedación).
5. Necesidad de inicio de ventilación mecánica invasiva.
  - a) Insuficiencia respiratoria aguda o reagudización de insuficiencia respiratoria crónica.
  - b) Choque.
  - c) Hipertensión intracraneal.
6. En ocasiones la indicación de la intubación orotraqueal se establece por la previsión de un empeoramiento de la situación clínica: epiglotitis, quemaduras que pueden afectar la vía aérea o en pacientes en situación de riesgo que necesiten pruebas diagnósticas prolongadas (por ejemplo resonancia magnética) o traslado a otro hospital.



## **CONSIDERACIONES ESPECIALES EN PEDIATRÍA**

Las características anatómicas propias del lactante y del niño que dificultan la intubación, cuanto menor es el paciente son los siguientes: occipucio prominente, mayor tamaño de la lengua en relación con la cavidad oral, tamaño mayor de amígdalas y adenoides. La epiglotis es más grande y blanda. La laringe es más estrecha y con forma cónica, mostrando su diámetro menor a nivel del cartílago cricoides a diferencia del niño mayor de 8 años cuyo diámetro menor es el de la apertura glótica.

## PRECAUCIONES

1. Verifique con anterioridad que el equipo tenga la medida correcta para el paciente, los focos y pilas funcionales.
2. Elección del tubo orotraqueal adecuado para el paciente.

Edad	Diámetro interno tubo orotraqueal (mm)	Introducción en cm.	Hoja de laringoscopio.
Recién nacido	< 1kg: 2.5 1 - 2Kg: 3 >2Kg: 3.5	6.5 7 8	Recta # 0 Recta # 1
1 m -6 m	3.5 – 4	10 – 12	Recta # 1
6 m – 1 año	4	12	Recta o curva #1
1 – 2 años	4 – 4.5	12 – 14	Curva # 1 o 2
2 – 5 años	(edad/4) + 4	16	Curva # 2
5-8 años		18	Curva # 2 o 3
< 8 años		20 – 22	Curva # 2 o 3

3. En niños de 2 años o más se usan las siguientes fórmulas para calcular el tamaño del tubo (diámetro interno en mm).
  - Tubo sin globo:  $(\text{Edad} / 4) + 4 = \text{mm}$   
 $(\text{Edad} + 16) / 4 = \text{mm}$
  - Tubo con globo:  $(\text{Edad}/4) + 3 = \text{mm}$ .
4. Cálculo del tamaño según la talla del niño se facilita mediante el empleo de la cinta de reanimación de Broselow.
5. En los niños menores de 8 años se utiliza tubos endotraqueales sin globo. En niños menores el cartílago cricoides forma un globo fisiológico alrededor del tubo endotraqueal sin globo.
6. La profundidad hasta donde debe avanzar el tubo varían según edad y tamaño del paciente. Las fórmulas siguientes pueden calcular la longitud del tubo desde el labio hasta la porción media de la tráquea en niños mayores de 1 año.
  - Longitud de la vía respiratoria (cm):  $(\text{Edad}/2) + 12$ .
  - Longitud de la vía respiratoria (cm): Diámetro interno del tubo x 3.
7. Para determinar la longitud a introducir el tubo en recién nacidos se usa la medición de la distancia desde el tabique nasal al trago de la oreja (DNT).
  - Longitud de inserción del tubo:  $\text{DNT} + 1\text{cm}$
8. La hoja de laringoscopio a usar se puede determinar midiéndola de los incisivos superiores al ángulo de la mandíbula.
9. Realice la intubación en 30 segundos como máximo.
10. Recuerde solicitar consentimiento informado a los padres o tutor.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 4.5.1)**

1. Simulador pediátrico para intubación.
2. Mango de laringoscopio con pilas cargadas.
3. Hojas de laringoscopio rectas (Miller) del número 0, 1, 2 y curvas (MacIntosh) del número 1, 2, 3. Con focos funcionando.
4. Pilas y focos extras.
5. Fuente de oxígeno.
6. Aspirador y sondas de aspiración.
7. Cánulas orofaríngeas.
8. Mascarilla facial de diversos tamaños.
9. Dispositivo balón-válvula-mascarilla pediátrico o adulto según corresponda.
10. Tubos endotraqueales: debe seleccionarse el que corresponde a la edad, un número superior e inferior. Pueden ser con o sin globo.
11. Estilete.
12. Estetoscopio.
13. Guantes estériles.
14. Cubrebocas.
15. Gorro.
16. Jeringa de 10 mL.
17. Cinta adhesiva o microporo.
18. Apósito hidrocoloide.
19. Dispositivo de sujeción de tubo endotraqueal.
20. Tijeras.
21. Campos.
22. Oxímetro.
23. Monitor.
24. Equipo alternativo: Mascarilla laríngea del número 1, 2 y 3.
25. Lidocaína al 1% en spray.

## PROCEDIMIENTO

La secuencia rápida de intubación es un proceso que tiene como objetivo la obtención rápida de un estado de sedación profunda y relajación muscular que facilita la intubación orotraqueal más rápida y segura. No se utiliza en recién nacidos, paro cardiorespiratorio o pacientes en coma areactivo.

1. Preparación del equipo y la medicación. Al colocar el estilete en el tubo orotraqueal asegúrese que la punta no sobresalga del extremo ni del orificio lateral del tubo, aplique la lidocaína en spray en el tercio inferior del tubo, déjelo en el empaque o sobre un campo estéril.
2. Monitorización continua del paciente (vigilar presencia de bradicardia y saturación del niño).
3. Tener un acceso venoso.
4. Preoxigenación durante 3-5 minutos: la oxigenación previa tiene como objetivo optimizar la saturación de O<sub>2</sub> y crear un reservorio. Si el paciente tiene capacidad para respirar espontáneamente se proporciona oxígeno al 100% con bolsa de alto flujo. En los que tienen esfuerzo respiratorio disminuido se realiza con dispositivo bolsa-válvula-mascarilla (BVM) tras administrar el sedante (figura 4.5.2)
5. Premedicación, sedación y relajación.
6. Coloque al paciente en posición, los recién nacidos y lactantes deben mantenerse en posición neutra se debe colocar un campo bajo los hombros, en los niños mayores se coloca en posición del olfateo se puede colocar un campo bajo el occipucio.
7. Con el dedo pulgar de la mano derecha abra la boca del niño. **Recuerde solo tiene 30 segundos en cada intento.**
8. Se sujeta el laringoscopio con la mano izquierda con su pulgar sobre la superficie superior del mango y la hoja apuntando en dirección opuesta a usted y se introduce 2/3 partes de la hoja por el lado derecho de la boca desplazando la lengua hacia la izquierda.
9. Haga avanzar la hoja de laringoscopio hasta que la punta queda a nivel de la vallécula sin pisar la epiglotis (hoja curva) (figura 4.5.3), o este calzando la epiglotis (hoja recta) quedando en posición media con el eje del mango inclinado a 45° con respecto a la horizontal.
10. Traccionar con la mano izquierda hacia delante y arriba (hacia los pies del niño), sin hacer palanca sobre los incisivos dentales superiores. Se debe visualizar la glotis y las cuerdas vocales (figura 4.5.3)
11. Cuando solo se visualiza la comisura posterior de la glotis, se puede realizar “la maniobra de Sellick” (un ayudante presiona hacia abajo sobre el cartílago cricoides).
12. Si hay secreciones, aspírelas con la sonda de aspiración.
13. El tubo se introduce por la comisura derecha de la boca y a un lado de la hoja de laringoscopio, no lo haga sobre la hoja de laringoscopio, ya que obstruirá la visión de las cuerdas vocales (figura 4.5.4)
14. Dirija el tubo hacia la hipofaringe y haga avanzar la punta hacia las cuerdas vocales, introduciéndola 2 cm o hasta las líneas de la guía de cuerdas vocales. Asegurándose que quede a nivel de labios la marca de la profundidad en centímetros previamente determinada.
15. Use la mano derecha para sostener el tubo con firmeza contra el paladar duro, retire con cuidado el laringoscopio sin mover el tubo (figura 4.5.5)
16. Si uso un estilete retírelo. Conecte el dispositivo bolsa- válvula- mascarilla al tubo orotraqueal e insufla suavemente.

17. Observe la correcta movilización de ambos hemitórax y ausculte ambos hemitórax en regiones apicales y axilares corroborando que exista ventilación homogénea, ausculte el estómago para asegurarse que el tubo no ingreso al estómago.
18. Si hay hipoventilación en hemitórax izquierdo es probable que el tubo esté en el bronquio derecho, retire un poco el tubo hasta que se ausculte igual de ventilados ambos hemitórax.
19. En caso de bradicardia durante el procedimiento y no se logre intubar al paciente, retire el laringoscopio y de ventilación a presión positiva con dispositivo BVM durante 2-3 minutos y vuelva a intentar cuando se normalicen la FC y saturación de O<sub>2</sub>.
20. Si utilizó un tubo con globo, éste debe inflarse después de confirmarse la posición correcta.
21. Después de comprobar la correcta colocación del tubo, corte un trozo de cinta adhesiva de  $\frac{3}{4}$  o  $\frac{1}{2}$  pulgada para que sea lo suficientemente largo como para extenderse desde un lado de la boca, por encima del labio superior y hasta 2cm sobre la mejilla opuesta, divida la cinta adhesiva por la mitad de su longitud de modo que parezca un pantalón.
22. Coloque la sección de la cinta adhesiva sin cortar sobre la mejilla del niño de modo que el principio de la separación esté en la comisura de la boca. Coloque la “pierna” superior de la cinta por encima del labio superior. Cuidadosamente envuelva la “pierna” inferior alrededor del tubo.
23. También se puede fijar en forma de “H”, se coloca sobre el labio superior un rectángulo de apósito hidrocoloide. Se adhiere una cinta adhesiva en forma de “H”: una de las tiras va sobre el labio, encima del hidrocoloide y la otra se enrolla adherida al tubo orotraqueal (figura 4.5.6).
24. Tomar radiografía de tórax para confirmar su correcta ubicación.
25. Se debe de mantener monitorización continua del niño.

## COMPLICACIONES

1. Reflejos de protección de la vía aérea (laringoespasma, tos, náuseas).
2. Alteraciones cardiovasculares: bradicardia, taquicardia, hipo/hipertensión, arritmias.
3. Hipertensión intracraneal.
4. Trauma sobre la dentición, maxilar, laringe, tráquea, esófago.
5. Hemorragia.
6. Perforación traqueal.
7. Intubación en bronquio derecho.
8. Neumotórax.
9. Vómito y aspiración pulmonar.
10. Hipoxemia y paro cardíaco.

## A child manikin is seated on a wooden table, wearing a blue t-shirt with a cartoon graphic and blue shorts. In front of the manikin, on a green cloth-covered surface, are various medical supplies and equipment. These include two blue manual resuscitators (Ambu bags) with clear face masks, several clear plastic tubes and connectors, a stethoscope, a reflex hammer, a small bottle of antiseptic, a syringe, and other small medical components. The manikin's right foot has a small white sensor attached to it.

**Figura 4.5.1.** Material y equipo necesario para intubación orotraqueal pediátrica.





**Figura 4.5.2.** Se preoxigena de 3-5 minutos, con dispositivo BVM usando técnica C-E.



**Figura 4.5.3.** Se introduce el laringoscopio, hasta que la punta queda en la vallécula, se jala hacia adelante y arriba sin hacer palanca.



**Figura 4.5.4.** Se introduce el tubo orotraqueal por la comisura derecha de la boca.





**Figura 4.5.5.** Se sujeta el tubo contra el paladar, y se retira el laringoscopio. Se conecta el dispositivo BVM y se ventila observando elevación de ambos hemitórax.



**Figura 4.5.6.** Se realiza la fijación en “H”.

## BIBLIOGRAFÍA

American Heart Association: PALS Soporte Vital Avanzado Pediátrico Libro del Proveedor. Guidelines CPR ECC 2010:5:61-67

American Heart Association: Libro de texto sobre Reanimación Neonatal. 7ma ed. Estados Unidos de América: Academia Americana de Pediatría 2016:4:246-138.

**Casado Flores J, Martínez de Azagra A, Serrano A:** *Ventilación mecánica en recién nacidos, lactantes y niños*, 2ª ed. España: Ergon 2011:6:49-58.

**Engorn B, Flerlage J:** *The Johns Hopkins Hospital Manual Harriet Lane de Pediatría*. 20ª ed. España: Editorial Elsevier 2015: 1:4-7.



## **4.6 Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño en víctimas lactantes**



## CONCEPTO

Son las maniobras por medio de las cuales se libera la vía aérea obstruida por un cuerpo extraño en víctimas lactantes.

## INDICACIONES

1. La víctima debe ser un lactante, es decir, menor de un año de edad
2. La víctima debe estar sufriendo obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño.

## **CONTRAINDICACIONES**

Que la víctima sea mayor de un año de edad, para que se lleve a cabo el procedimiento para lactantes.

## PRECAUCIONES

1. Detectar que los signos y síntomas sean ocasionados por una obstrucción por cuerpo extraño en la vía aérea.
2. Cada una de las palmadas y compresiones debe realizarse con la fuerza suficiente, con el propósito de liberar la obstrucción.
3. Realice cada palmada y cada compresión con un movimiento individual, distinto, para liberar la obstrucción.
4. Los cuerpos extraños pueden causar una serie de síntomas de obstrucción de la vía aérea desde leves a graves.
5. No intente extraer el cuerpo extraño a ciegas con los dedos en lactantes y niños, puede empeorar la obstrucción.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 4.6.1)**

- 1.** Simulador lactante para maniobras de desobstrucción de la vía aérea.
- 2.** Las manos.
- 3.** La intervención oportuna y eficiente del rescatador.

## PROCEDIMIENTO

1. La obstrucción de la vía aérea puede causar síntomas, desde una obstrucción leve hasta una grave.
  - a) Signos de obstrucción de la vía aérea leve:
    - Intercambio adecuado de aire.
    - Se puede presentar forzada.
    - Se puede presentar sibilancias entre accesos de tos.
  - b) Acciones del reanimador:
    - No interfiera en los esfuerzos propios del lactante por expulsar el cuerpo extraño.
    - Quédese con él y vigile su estado.
    - Si la obstrucción leve de la vía aérea persiste, active el sistema de respuesta de emergencias.
2. Obstrucción grave de la vía aérea
  - a) Signos de obstrucción grave de la vía aérea:
    - Intercambio de aire inexistente o insuficiente.
    - Tos efectiva débil o ausencia total del ruido.
    - Dificultada respiratoria pronunciada
    - Posible cianosis
    - Imposibilidad para llorar.
  - b) Acciones del reanimador:
    - Si el lactante no puede emitir ningún sonido ni respirar, existe una obstrucción grave de la vía aérea y debe tratar de liberarla.
3. Desobstrucción de la vía aérea en el lactante consciente:
  - a) Siéntese o arrodílese con el lactante en su regazo.
  - b) Si le resulta fácil quite la ropa del tórax del lactante.
  - c) Sujete al lactante boca abajo, con la cabeza ligeramente por debajo del tórax, apoyándose sobre el antebrazo; sostenga la cabeza y la mandíbula del lactante con la mano. Tenga cuidado para no comprimir los tejidos blandos de la garganta del lactante, apoye el antebrazo sobre su regazo o sobre el muslo para sujetar al lactante (figura 4.6.2).
  - d) Dé hasta cinco palmadas con fuerza en el centro de la espalda, entre los omóplatos del lactante, con el talón de la mano (figura 4.6.3).
  - e) Después de dar cinco palmadas en la espalda, sitúe la mano libre sobre la espalda del bebé, sujetando la parte posterior de la cabeza del lactante con la palma de la mano; el lactante quedará recostado entre sus antebrazos, sujetando el rostro y la mandíbula con la palma de una mano y la parte posterior de la cabeza del lactante con la palma de la otra (figura 4.6.4).
  - f) Gire todo el cuerpo del lactante en un solo movimiento mientras sostiene con cuidado la cabeza y el cuello; sujete al lactante boca arriba con su antebrazo apoyado sobre el muslo, mantenga la cabeza del lactante por debajo del tronco.
  - g) Realice hasta cinco compresiones torácicas rápidas descendentes, en el centro del tórax por encima de la mitad inferior del esternón; efectúe las compresiones torácicas con una frecuencia aproximada de una por segundo, cada una de ellas con la intención de crear una fuerza suficiente para expulsar el cuerpo extraño (figura 4.6.6).
  - h) Repita la secuencia de hasta cinco palmadas en la espalda y hasta cinco compresiones torácicas, hasta que el objeto salga o el lactante quede inconsciente.
4. Acciones para desobstrucción de la vía aérea en el **lactante inconsciente**:
  - a) No intentar extraer un cuerpo extraño a ciegas con los dedos en lactantes y niños ya que

podría empeorar la obstrucción.

- b)** Si el lactante no responde inicie RCP.
- c)** Pida ayuda, si alguien responde, envíe a esa persona a activar el sistema de respuesta a emergencias.
- d)** Coloque al lactante en una superficie firme y plana.
- e)** Inicie la RCP comenzando por compresiones con un paso adicional: cada vez que abra la vía aérea, busque el cuerpo extraño causante de la obstrucción en la parte posterior de la garganta.
- f)** Si observa el objeto y puede retirarlo con facilidad, sáquelo; si no lo ve, **NO** realice barrido a ciegas.
- g)** Después de dos minutos de RCP (secuencia C-A-B), active el sistema de respuesta a emergencias si no lo ha hecho aún.
- h)** Después de liberar una obstrucción en una víctima inconsciente, trate a la víctima como trataría a cualquier víctima que no responde, es decir, valorar la capacidad de respuesta, respiración y pulso, e inicie RCP o ventilaciones de rescate según sea necesario.



## **COMPLICACIONES**

Que las maniobras de desobstrucción no estén bien realizadas, por lo tanto, que no sean exitosas.

## IMÁGENES



**Figura 4.6.1.** Simulador lactante para desobstrucción de la vía aérea.



**Figura 4.6.2.** Sujete al lactante boca abajo con la cabeza por debajo del tórax.



**Figura 4.6.3.** Se dan 5 palmadas en la región interescapular.





**Figura 4.6.4.** Girar el cuerpo del lactante fijado entre los antebrazos del rescatador en un solo movimiento.



**Figura 4.6.5.** Buscar el cuerpo extraño.



**Figura 4.6.6.** Con técnica de los 2 dedos se dan 5 compresiones.



## BIBLIOGRAFÍA

American Heart Association: SVB/BLS para profesionales de la salud. Guidelines CPR ECC 2015.

**Goodman DM, Green TP, Unti SM, Powell EC:** *Lange Current Procedures Pediatrics*. EUA: McGraw Hill Companies, Inc. Part I. The ABCS: Airway, Breathing, Circulatory Support. Chest Compression 2007:26-30.



## **4.7 Punción intraósea (osteoclisis)**

## CONCEPTO

Es el acceso vascular inmediato para la administración de líquidos o medicamentos, insertando una aguja intraósea (IO) a través de la piel en la parte plana de un hueso largo, penetrando la corteza ósea hasta llegar a la médula, en el tratamiento de emergencias cuando fallaron otros métodos de acceso vascular. Se puede realizar en recién nacidos prematuros hasta adolescentes o adultos.

Cuando se infunden medicamentos y líquidos por esta vía, rápidamente llegan a la circulación venosa central y tienen el mismo efecto hemodinámico que la administración intravenosa.

## INDICACIONES

1. En cualquier situación de emergencia en la que se requiera un acceso rápido a la circulación para la administración de líquidos o medicamentos.
2. Deberá realizarse siempre que la canulación venosa sea muy difícil o consuma demasiado tiempo.
3. Choque descompensado sobre todo hipovólemico y séptico, cuando no se logra colocar un acceso venoso en 3 minutos.
4. Paciente en paro cardiorespiratorio, después de 3 intentos fallidos de colocación acceso venoso.

## CONTRAINDICACIONES

1. Pacientes con fracturas de extremidades inferiores, debido al riesgo de infiltración de líquidos.
2. Evitarse la colocación de una punción intraósea a través de tejidos quemados.
3. Pacientes con trastornos óseos: osteopetrosis, osteogénesis imperfecta.
4. No infundir medicamentos tóxicos para la médula ósea (algunos antibióticos).

## PRECAUCIONES

1. Evitar la colocación de punción intraósea a través de tejidos quemados.
2. No colocar la aguja de punción intraósea en un sitio con evidente infección de tejidos blandos.
3. No infundir medicamentos tóxicos para la médula ósea (algunos antibióticos).
4. **Limitar** las infusiones intraóseas en la reanimación de emergencia en niños y suspenderlas tan pronto se haya obtenido otro acceso venoso.
5. Sirve para administrar todo tipo de medicamentos, líquidos, derivados sanguíneos de uso intravenoso.
6. Se pueden obtener muestras para laboratorio para biometría hemática, grupo sanguíneo, pruebas cruzadas, química sanguínea, electrolitos, gasometría, hemocultivo.



## MATERIAL Y EQUIPO

1. Simulador pediátrico para punción intraósea.
2. Rollo de sábana, para colocar y estabilizar la pierna.
3. Solución antiséptica.
4. Anestésico local (opcional).
5. Varias agujas intraóseas de gran calibre: 18 G o mayores. Algunos disponibles son: *Jamshidi Illinois Sternal* 15 G a 18 G, funda ajustable de plástico para controlar la profundidad de la penetración; aguja intraósea Cook: 16 G a 18 G, mango desmontable relativamente grande y redondeado; diversas puntas incluyendo bisel, punta de tipo lápiz, trócar de 45°, etc. *Surf-Fast* dispone de un eje roscado como ayuda para una colocación más segura de la aguja; pistola de eyección ósea, disponible en dos tamaños con funda azul para la aguja de 15 G (adultos y niños mayores de 6 años) y con funda roja para la aguja de 18 G (niños de 0 a 6 años); este sistema consta de un mecanismo de disparo que inserta una aguja trócar en el hueso.
6. Jeringa para aspiración.
7. Solución salina normal para irrigación.
8. Tela adhesiva.
9. Férula para brazo, pierna o pinzas hemostáticas para estabilizar la aguja.
10. Apósitos de gasa estériles.
11. Tubos intravenosos y bolsa frasco de líquido.
12. Bolsa de infusión a presión (opcional).
13. Guantes estériles.
14. Llave de tres vías

## PUNTOS DE ACCESO INTRAÓSEO EN ORDEN DE PREFERENCIA:

1. Superficie anteromedial de la tibia proximal, 1-2 cm por debajo y 1-2 cm medial a la tuberosidad de la tibia, en la parte plana del hueso (< 8 años)
2. Parte distal del fémur, 3cm por encima del cóndilo lateral en la línea media.
3. Superficie media de la tibia distal, 1-2 cm por encima del maléolo medial (más eficaz en niños mayores de 8 años).
4. Espina ilíaca anterosuperior en un ángulo de 90° respecto al eje longitudinal del cuerpo.

## PROCEDIMIENTO

### PREPARACIÓN DEL SISTEMA INTRAVENOSO (véase capítulo 4.3).

#### Preparación del sitio de punción

Seleccione el sitio para colocar el acceso intraóseo, considerando la edad y el tamaño del paciente, la accesibilidad, y otros procedimientos que puedan ser necesarios. Se describirá el más utilizado en niños.

#### Preparación de sitio de punción en Tibia Proximal

1. Colocar al paciente en decúbito dorsal.
2. Coloque la pierna ligeramente rotada hacia fuera. Se estabiliza con un rollo de sábana, para que quede con una ligera flexión, permitiendo que el talón descansa sobre la cama. (figura 4.7.1)
3. Identifique la tuberosidad de la tibia en niños justo bajo la articulación de la rodilla. El lugar de inserción es la parte plana de la tibia, aproximadamente de 1-2 cm por debajo y 1-2 cm medial a la tuberosidad de la tibia.
4. Se coloca guantes estériles.
5. Se realiza la antisepsia con solución de povidona yodada o clorhexidina (figura 4.7.2)
6. Se coloca campo hendido.
7. Revisa la aguja verificando su correcto funcionamiento, deje el estilete en la aguja durante la inserción para evitar que la aguja se obstruya con hueso o tejido.
8. Inmovilice la pierna en una superficie firme con su mano no dominante. No coloque la mano detrás de la pierna.
9. Si el niño está consciente y hay tiempo, infiltre lidocaína al 1% desde la piel hasta el periostio. (Opcional).
10. Se inserta la aguja, puede ser manual, con pistola o taladro.
  - a) Inserción manual:
    - Identifica el sitio de punción e inserte la aguja a través de la piel en la cara anterointerna de la tibia, perpendicular a la tibia (90°). Así no lesionará la placa epifisaria.
    - Se sujetará la aguja con la mano dominante, de manera que la empuñadura se sitúe en la eminencia tenar, pinzándola con firmeza con los dedos pulgar e índice a una distancia de 0.5-1 cm de la punta (como un lápiz) (figura 4.7.3)
    - Aplique un movimiento semirotatorio suave pero firme en ambos sentidos, continúe insertando la aguja por el hueso cortical hasta que note una disminución repentina en la resistencia por la entrada de la aguja en la médula ósea (figura 4.7.4)
  - b) Inserción con pistola de inyección ósea:
    - Se ajusta la profundidad de penetración desenroscando la pieza externa del eje cilíndrico, se presiona sobre los lados del prestillo de seguridad y se retira.
    - Se aplica sobre el sitio de inserción y se sujeta firmemente contra la extremidad en el momento del disparo; el retroceso de la pistola puede empujar la mano y evitar que la aguja penetre en el hueso si no se sujeta con suficiente firmeza.
    - Hay que disparar empujando la parte posterior contra las dos eminencias palmares.
    - Se retira la pistola y se separa la aguja del trócar de su envoltura.
  - c) Inserción con taladro:

- Penetre en la piel con la aguja perpendicular a la piel y active con suavidad el taladro o simplemente presione la aguja hasta encontrar el periostio.
  - Aplique una presión discreta, al mismo tiempo que suelta suavemente el mando del taladro hasta sentir un “pop” o descenso brusco de la resistencia.
  - Retire el taladro al mismo tiempo que sujeta firmemente la aguja para asegurar la estabilidad de la aguja.
  - Utilice el sistema EZ-IO AD para pacientes >40 kg, y EZ-IO PD para aquellos >6kg y <40 Kg.
- 11.** Se retira el estilete. Sujete la aguja para mantenerla en su posición.
  - 12.** Para confirmar que la posición es correcta se comprobará:
    - a)** La aguja se sostiene firme e inmóvil.
    - b)** Se obtiene sangre o médula al aspirar con la jeringa. (No siempre sucede) (figura 4.7.5)
    - c)** Al inyectarse 10-20 mL de solución fisiológica entra con facilidad y no se extravasa alrededor del sitio de punción o en la cara posterior.
  - 13.** Conecte el extremo del tubo de infusión intravenosa.
  - 14.** Para estabilizar la aguja, coloque gasas en ambos lados para sujetar la aguja, y fíjela con la cinta adhesiva (figura 4.7.6).
  - 15.** El líquido se puede administrar en infusión con una jeringa inyectada a una llave de 3 vías o por infusión a presión. Si usa una bolsa de líquidos a presión, asegúrese de que no entra aire en el sistema.
  - 16.** La medicación que pueda administrarse por vía IV también admite la vía IO. A un bolo de medicación deberá seguir un bolo de solución salina
  - 17.** Después de la inserción compruebe el lugar frecuentemente por si hay signos de tumefacción o movimiento de la aguja; los líquidos o fármacos administrados por una aguja desplazada pueden ocasionar complicaciones graves.
  - 18.** Las agujas IO están indicadas para usarse poco tiempo, por lo general 24 horas.

## COMPLICACIONES

1. Los intentos fallidos de atravesar la corteza ósea o doblar la aguja por la aplicación de fuerza excesiva retrasan el acceso vascular.
2. Punción de la corteza posterior como resultado de una presión excesiva durante la inserción de la aguja.
3. Fuga de líquido del lugar de infusión; se puede producir una extravasación de líquido, sobre todo si la inserción resultó dificultosa o si se atravesaron ambas cortezas.
4. Síndrome compartimental.
5. Embolia grasa por el uso de infusiones de volumen a alta presión.
6. Celulitis localizada.
7. Formación de abscesos subcutáneos.
8. Osteomielitis potencial, que parece estar asociada con infusiones continuas prolongadas.
9. Formación de coágulos dentro de la aguja que ocasiona una disminución de la velocidad de infusión.
10. Coagulación de la médula ósea.
11. Fracturas tibiales.
12. Hematomas.
13. Infección.
14. Infiltración subcutánea o del subperiostio.
15. Necrosis por presión de la piel.
16. Lesión de la placa epifisiaria.
17. Sepsis.

## IMÁGENES



**Figura 4.7.1.** Posición correcta para colocar el acceso intraóseo en tibial proximal.



**Figura 4.7.2.** Realizar antisepsia del sitio a puncionar.





**Figura 4.7.3.** Tomar la aguja intraósea entre el pulgar e índice firmemente, se localiza el sitio a puncionar.





**Figura 4.7.4.** Insertar la aguja hasta sentir un “pop” que indica que se llegó a la médula ósea.



**Figura 4.7.5.** Aspirar con una jeringa para comprobar la correcta colocación al obtener sangre o médula ósea.



**Figura 4.7.6.** Fijar con gasas y conectar las soluciones parenterales.

## BIBLIOGRAFÍA

American Heart Association: PALS Soporte Vital Avanzado Pediátrico Libro del Proveedor. Guidelines CPR ECC 2010:109-111.

American Heart Association: Libro de texto sobre Reanimación Neonatal, 7a ed. Estados Unidos de América: Academia Americana de Pediatría 2016:7:198-200.

**Engorn B, Flerlage J:** *The Johns Hopkins Hospital Manual Harriet Lane de Pediatría*. 20ª ed. España: Editorial Elsevier 2015: 3:37-38.

**Goodman DM, Green TP, Unti SM, Powell EC:** *Lange Current Procedures Pediatrics*. EUA: McGraw Hill Companies, Inc. Part I. The ABCS: Airway Breathing Circulatory Support. Intraosseous Line Insertion 2007:44-47.

**Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Zenk KE:** *Neonatología*. México: Editorial Médica Panamericana. Sección II: Procedimiento 27 Acceso venoso 2007:221-223.

Instituto Nacional de Perinatología. Dirección Médica. Subdirección de Neonatología. Normas y Procedimientos de Neonatología. Capítulo IV. Técnicas Especiales, 311-318.

**Proehl JA:** *Procedimientos en Enfermería de Urgencias*. México: Editorial McGraw- Hill, Interamericana. Procedimiento 2001:70:290-294.



## **4.8 Reanimación cardiopulmonar básica en víctima pediátrica/lactante**

## CONCEPTO

Son las maniobras de soporte vital básico, para llevar acabo la reanimación en lactantes y niños. Se considerará lactantes a los menores de 1 año de edad, sin incluir a los recién nacidos.

Los niños (pediátrico) tienen una edad comprendida entre 1 año de edad hasta antes de la pubertad. Los signos de pubertad incluyen la presencia de vello en el tórax o las axilas en varones y desarrollo mamario en mujeres.

En niños el paro cardiaco suele ser secundario a insuficiencia respiratoria y choque; por lo que es primordial identificar a los niños que presenten este problema para reducir la probabilidad de paro cardiaco pediátrico e incrementar el índice de supervivencia.



## **CADENA DE SUPERVIVENCIA PEDRIÁTICA**

- Prevención.
- RCP precoz de alta calidad.
- Activación rápida del Sistema Médico de Emergencias (SME).
- Soporte vital avanzado eficaz.
- Cuidados integrados postparo cardiaco.

## INDICACIONES

1. Víctimas lactantes o pediátricas en paro respiratorio.
2. Víctimas lactantes o pediátricas en paro cadorrespiratorio.

## **CONTRAINDICACIONES**

Que la víctima tenga pulso y respire.

## PRECAUCIONES

1. Para el paciente pediátrico la relación compresión ventilación para Reanimación Cardiopulmonar (R.C.P) con dos reanimadores es de 15:2 por 10 ciclos.
2. La profundidad de las compresiones es como mínimo de una tercera parte de la profundidad del tórax.
3. Puede realizar compresiones con una mano en el caso de niños mayores de 1 año.
4. Si ha presenciado el paro deje al niño para activar el sistema de respuesta a emergencias y buscar el DAE (desfibrilador automático externo).
5. Si no ha presenciado el paro y se encuentra solo, realice R.C.P. durante 2 minutos antes de dejar al niño para activar el sistema de respuesta a emergencias y buscar el DAE.
6. Si el reanimador está solo debe usar la relación universal de 30:2 por cinco ciclos cuando realice la reanimación cardiopulmonar.
7. Signos de mala perfusión: extremidades frías, disminución progresiva del estado de consciencia, pulsos débiles, palidez, colocación marmórea y cianosis.

## CONCEPTOS CRÍTICOS

1. Inicie compresiones antes de 10 segundos desde el reconocimiento del paro.
2. Realizar compresiones con una frecuencia de 100 a 120 compresiones por minuto, con una profundidad de un tercio del diámetro del tórax, en niños 5 cm y en lactantes 4 cm.
3. Después de cada compresión permitir que el tórax se expanda completamente.
4. Minimizar las interrupciones entre las compresiones.
5. Las ventilaciones deben hacer que el tórax se eleve para que sean eficaces.
6. Evitar una ventilación excesiva.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 4.8.1)**

1. Simulador para reanimación cardiopulmonar pediátrico.
2. Las manos.
3. La intervención rápida y eficiente del rescatador.
4. Filtro
5. Mascarilla facial lactante y pediátrica.

## PROCEDIMIENTO

### SECUENCIA EN NIÑOS DE UN AÑO A LA ADOLESCENCIA.

1. Secuencia de reanimación cardiopulmonar básica en niños con 1 reanimador:
  - a) Asegúrese que la escena sea segura.
  - b) Compruebe si el niño responde, toque al niño en el hombro y pregunte: ¿te encuentras bien? si no responde (< 10 seg).
  - c) Pida ayuda.
  - d) A la persona que responda, envíela a activar el sistema de respuesta a emergencias y que consiga un DEA.
  - e) Compruebe si respira, boquea o jadea y el pulso (carotídeo o femoral) en forma conjunta en 5-10 segundos.
  - f) Si no respira y no detecta pulso o la frecuencia cardíaca es inferior a 60 latidos por minuto con signos de perfusión débil.
  - g) Inicie ciclos de compresión-ventilación en relación de 30:2 comenzando por compresiones.
  - h) Ponga el talón de la mano sobre el centro del tórax del niño, si es un niño grande coloque el talón de la otra mano encima de la primera, en la mitad inferior del esternón, sin comprimir el apéndice xifoides, sin flexionar los codos y colocando los hombros directamente sobre las manos.
  - i) Realice 30 compresiones en 15-18 segundos, deprimiendo 5cm en cada compresión, permitiendo reexpansión completa.
  - j) Abra la vía aérea, de 2 ventilaciones boca a boca.
  - k) Realice 5 ciclos en 2 minutos o menos, si nadie ha activado el SME actívelo y busque un DEA.
2. Secuencia de reanimación cardiopulmonar básica en niños con dos reanimadores:
  - a) Verifique que la escena es segura.
  - b) Compruebe si el niño responde, si no hay respuesta, el segundo reanimador activa el sistema de respuesta a emergencias, obtiene el DEA y material de emergencias.
  - c) El primer rescatador comprueba el pulso y respiración menos de diez segundos, puede intentar detectar el pulso carotídeo o femoral del niño.
  - d) Si no respira y no detecta pulso, o la frecuencia es inferior a 60 latidos por minuto con signos de perfusión débil.
  - e) Retire la ropa del niño para colocar la(s) mano(s) correctamente y aplicar los parches del DEA.
  - f) Inicie ciclos de compresión ventilación en relación de 30:2.
  - g) Cuando regrese el segundo reanimador utilice la relación compresión-ventilación de 15:2 por diez ciclos.
  - h) Se turnarán cada diez ciclos o dos minutos de RCP.
3. Técnica para realizar ventilaciones (boca a boca):
  - a) Realice una extensión de la cabeza y elevación del mentón para mantener abierta la vía aérea.
  - b) Cierre la nariz de la víctima con fuerza haciendo pinza con el pulgar y el dedo índice.
  - c) Junta su boca con la del niño formando un sello hermético.
  - d) Realice dos ventilaciones de boca a boca de un segundo de duración cada una y dejando exhalar el aire al niño entre cada ventilación.
  - e) Asegúrese de que el tórax se eleve con cada ventilación.

f) Si el tórax no se eleva, repita la extensión de la cabeza y elevación del mentón para volver a abrir la vía aérea.

**4. Ventilación con mascarilla de bolsillo.**

- a) Coloque la mascarilla sobre el rostro de la víctima usando el puente de la nariz como referencia para situarla en posición correcta.
- b) Con la mano que está más cerca de la parte superior de la cabeza de la víctima, sitúe los dedos índice y pulgar de la mano en el borde de la mascarilla.
- c) Coloque el pulgar de la otra mano en el borde de la mascarilla, y el resto de los dedos en la sección ósea de la mandíbula y levante esta última.
- d) Realice una extensión de la cabeza y elevación del mentón para abrir la vía aérea.
- e) Administre cada ventilación durante 1 segundo, observando que se eleve el tórax.

## **SECUENCIA EN LACTANTES (Niños hasta un año de edad).**

**1. Conceptos críticos:**

- a) La localización del pulso es en la arteria braquial.
- b) Para llevar a cabo las compresiones es con dos dedos si el reanimador está solo y con dos pulgares y manos alrededor del tórax si son dos reanimadores.
- c) La profundidad de las compresiones debe ser de un tercio de la profundidad del tórax (4 cm).
- d) La frecuencia y relación compresión-ventilación con dos reanimadores es de 15:2.
- e) Si el reanimador está solo usa la relación compresión-ventilación universal 30:2.
- f) Para activar el sistema de respuesta a emergencias es igual que en los niños: si no ha presenciado el colapso del lactante y está solo, se realizan maniobras de R.C.P. durante 2 minutos antes de dejar al lactante para activar el sistema de emergencia y buscar un DEA.
- g) Si presenció el paro y hay testigos, deje al lactante para llamar al número de emergencias y obtener el DEA, después regresa con el lactante.

**2. Secuencia de RCP básica en lactantes con 1 reanimador.**

- a) Coloque al lactante sobre una superficie firme y plana.
- b) Compruebe si el lactante responde con golpecitos en el talón, si no responde (figura 4.8.2 a y b).
- c) Pida ayuda (figura 4.8.2 c).
- d) A la persona que responda envíela a activar el sistema de respuesta a emergencias, traer un DEA y material para emergencias.
- e) Compruebe el pulso del lactante en la arteria braquial de cinco a diez segundos lo puede hacer al mismo tiempo que valora la respiración (< 10 seg) (figura 4.8.2 d).
- f) Si no detecta pulso o la frecuencia cardíaca es inferior a 60 latidos por minuto con signos de perfusión débil y no respira, jadea o boquea.
- g) Inicie compresiones y ventilaciones en una relación compresión-ventilación 30:2, empezando por las compresiones.
- h) Con técnica de los 2 dedos: coloque los dos dedos en el centro de tórax sobre el esternón del lactante, justo por debajo de la línea de los pezones. Sin presionar el apéndice xifoides (figura 4.8.3).
- i) Comprima fuerte y rápido, deprimiendo un tercio del diámetro anteroposterior del tórax (4 cm) en cada compresión.
- j) De 30 compresiones en 15 -18 segundos.



- k)** Permite la reexpansión torácica después de cada compresión.
  - l)** Abra la vía aérea, con una maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón
  - m)** Realice 2 ventilaciones boca a nariz- boca de un segundo de duración cada una, observando la elevación del tórax.
  - n)** Reduzca al mínimo las interrupciones de las compresiones torácicas (<10 seg).
  - o)** Después de 5 ciclos, si está solo y no ha activado el SME deje al lactante o llévelo consigo para activarlo y buscar el DEA.
  - p)** Continué con las compresiones y ventilaciones en una relación 30:2 y utilicé el DEA en cuanto sea posible.
  - q)** Prosiga con la RCP hasta que llegue el SME, o el lactante comience a respirar, a moverse o a reaccionar de alguna forma.
- 3.** Secuencia de reanimación cardiopulmonar básica en lactantes con dos reanimadores:
- a)** Compruebe si la víctima responde y respira.
  - b)** Si no hay respuesta.
  - c)** Envíe al segundo rescatador a activar el sistema de emergencias y buscar el DEA.
  - d)** Compruebe si respira, boquea o jadea y el pulso del lactante en la arteria braquial de cinco a diez segundos.
  - e)** Si no respira y no detecta pulso o la frecuencia cardíaca es menor a 60 latidos por minuto con signos de perfusión débil.
  - f)** Inicie compresiones y ventilaciones en relación 30:2 comenzando por compresiones.
  - g)** Cuando llegue el segundo reanimador utilice una relación de compresión-ventilación de 15:2 por 10 ciclos.
  - h)** Utilice el DEA tan pronto esté disponible

La técnica de compresión torácica con los pulgares y manos alrededor del tórax se realiza mediante los siguientes pasos:

- a)** Coloque al lactante sobre una superficie firme y plana.
- b)** Coloque los dos pulgares juntos en el centro del tórax del lactante, sobre la mitad inferior del esternón, se pueden superponer en el caso de lactantes muy pequeños (figura 4.8.5 y figura 4.8.6).
- c)** Rodee el tórax del lactante y sostenga la espalda de este con los dedos de ambas manos.
- d)** Con las manos rodeando el tórax, utilice ambas para presionar el esternón aproximadamente un tercio de la profundidad del tórax del lactante (4 cm).
- e)** Aplique las compresiones de manera suave con una frecuencia de 100 a 120 compresiones por minuto.
- f)** Después de cada compresión, permita que el tórax se expanda por completo.
- g)** Después de realizar 15 compresiones, deténgase brevemente para que el segundo reanimador tenga tiempo de abrir la vía aérea con extensión de la cabeza elevación del mentón y realizar dos ventilaciones de un segundo de duración cada una.
- h)** El tórax debe elevarse con cada ventilación.
- i)** Minimice las interrupciones a menos de 10 seg.
- j)** Continúe con las compresiones-ventilaciones manteniendo una relación de 15:2, intercambiando posiciones cada 2 minutos para evitar la fatiga del reanimador, siga realizando la RCP hasta que llegue el DEA, los profesionales de soporte vital avanzado o el lactante responda.

La técnica para realizar ventilaciones en el lactante (boca a boca-nariz) se lleva a cabo mediante los siguientes pasos:

- a)** Realice una extensión de la cabeza y elevación del mentón para mantener abierta la vía aérea.
- b)** Cubra con su boca la boca y nariz del lactante creando un sello hermético.
- c)** Provea dos ventilaciones en la boca y nariz del lactante de un segundo de duración cada una, observando que el tórax se eleve y dejando que el lactante exhale entre cada ventilación.
- d)** Si el tórax no se eleva, repita la extensión de la cabeza y elevación del mentón para volver a abrir la vía aérea.
- e)** Si se cuenta con mascarilla de bolsillo se usa como se describe en RCP de niños (figura 4.8.5)
- f)** También se puede utilizar dispositivo balón válvula mascarilla pediátrico (figura 4.8.6) utilizando la técnica C-E cuando son 2 reanimadores (Véase capítulo 4.10).

#### Ventilaciones de rescate

- a)** La víctima tiene pulso mayor de 60 ppm, pero no respira se inician ventilaciones de rescate.
- b)** En lactantes se da una ventilación cada 3 segundos, durante 2 min.
- c)** En niños una ventilación cada 5 segundos, durante 2 min.
- d)** Se dan 12-20 ventilaciones en un min.
- e)** Si hay datos de mala perfusión o pulso menor a 60 ppm se inician compresiones.

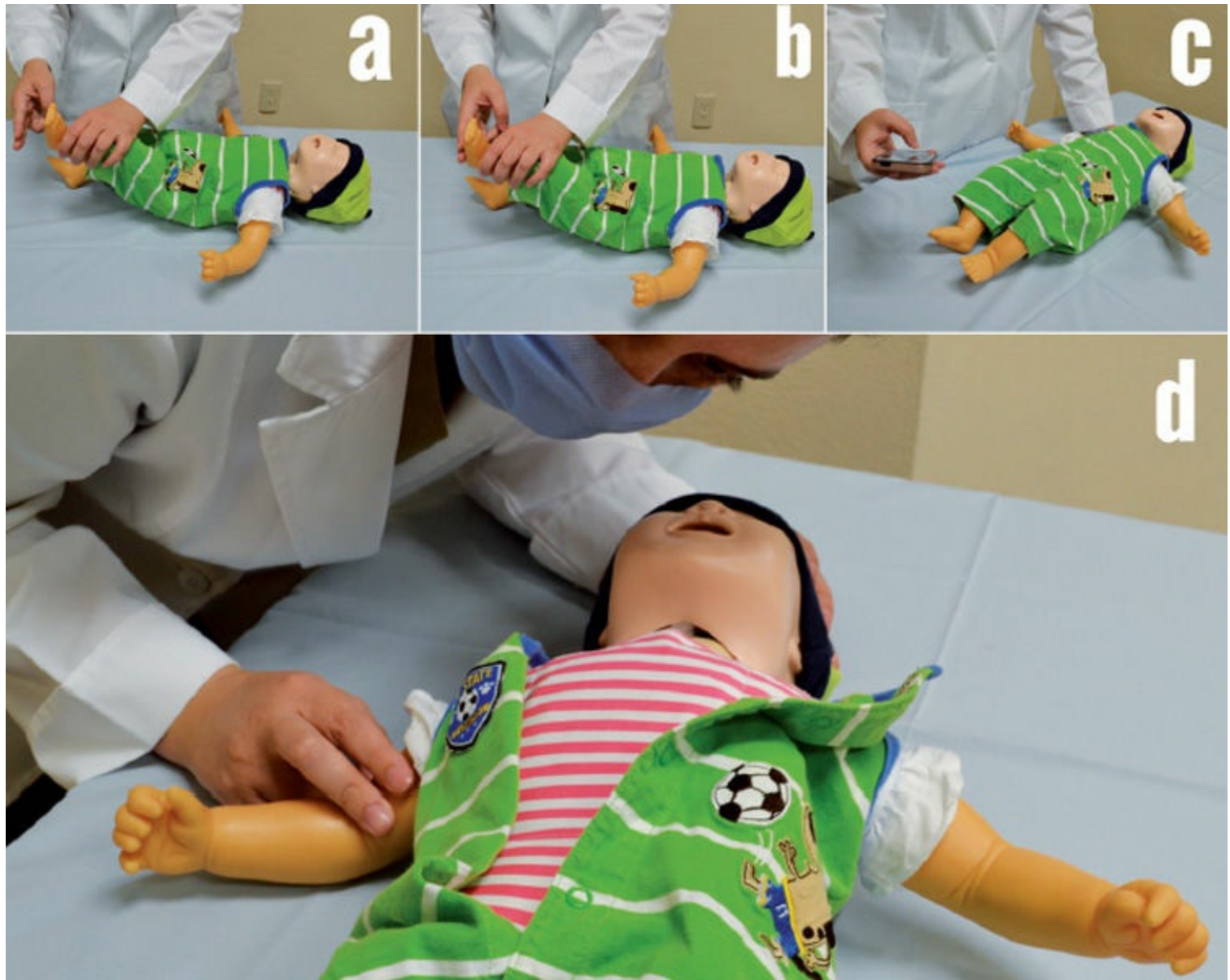
## COMPLICACIONES

1. Las maniobras no están bien realizadas por lo tanto no hay buena perfusión y/o ventilación.
2. Que las maniobras no sean exitosas.

## IMÁGENES



**Figura 4.8.1.** Simulador lactante para RCP, mascarilla y filtro.



**Figura 4.8.2.** Compruebe si el bebé responde (a y b). Active el SME (c). Comprueba pulso braquial y la respiración (d).





**Figura 4.8.3.** Compresiones con técnica de los 2 dedos para un reanimador.



**Figura 4.8.4.** Ventilación con mascarilla y filtro.



**Figura 4.8.5.** Compresiones con 2 reanimadores, utilizando técnica de los pulgares y mascarilla de bolsillo.





**Figura 4.8.6.** Reanimadores utilizando técnica de los pulgares y dispositivo balón-válvula-mascarilla para dar ventilaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

American Heart Association. SVB/BLS para profesionales de la salud. Guidelines CPR ECC 2015.

**Goodman DM, Green TP, Unti SM, Powell EC:** *Lange Current Procedures Pediatrics*. U.S.A: Edit. Mc Graw Hill Companies, Inc. Part I. The ABCS: Airway Breathing Circulatory Support. Chest Compression: 2007:26-30.



## **4.9 Toracocentesis. Descompresión de tórax con aguja**

## CONCEPTO

Es la evacuación de aire de la cavidad pleural, insertando una aguja en el segundo espacio intercostal. El neumotórax a tensión es una urgencia vital, ya que puede producir inestabilidad hemodinámica, el tratamiento inicial debe ser la descompresión de la cavidad pleural.

El neumotórax a tensión es una acumulación progresiva de aire a nivel del espacio pleural, usualmente debido a laceraciones del tejido pulmonar, en donde el aire entra a la cavidad pero no puede salir, constituyendo el llamado efecto de válvula de la pared torácica. El aumento progresivo de la presión intrapleurales, produce desplazamiento del mediastino y los grandes vasos, obstruyendo el retorno venoso hacia el corazón. Esta situación produce inestabilidad hemodinámica.

Los síntomas más frecuentes son el dolor súbito pleurítico, disnea y taquipnea. A la exploración se constata expansión asimétrica del hemitórax, timpanismo, disminución del murmullo vesicular y de la transmisión de las vibraciones vocales, desviación de la tráquea hacia el lado contralateral.

El compromiso circulatorio se manifiesta por la aparición de ingurgitación yugular, tonos cardíacos apagados y desplazados y signos de bajo gasto cardíaco.

## INDICACIONES

1. Neumotórax a tensión.

## CONTRAINDICACIONES

1. Absolutas: no existen si se realiza correctamente.
2. Relativas:
  - Tratamiento anticoagulante.
  - Diátesis hemorrágica (menos de 50 000 plaquetas).
  - Insuficiencia cardíaca conocida.
  - Ventilación mecánica.
  - Lesiones cutáneas en zona de punción (herpes, pioderma).
  - Empiema tuberculoso.



## PRECAUCIONES

1. La analgesia disminuye el estrés del paciente y mejora la ventilación al movilizar mejor el tórax.
2. En todos los pacientes con un traumatismo torácico es muy importante sospechar la existencia de un neumotórax a tensión, ya que en este caso se deberá realizar una descompresión urgente con un angiocatéter.
3. A todos los pacientes se les suministrará oxígeno al 100%.
4. Si se dispone de una válvula unidireccional tipo Heimlich se debe conectar al angiocatéter, en caso contrario puede utilizarse el dedo de un guante cortado.
5. Las razones para explicar el fracaso de la descompresión con aguja incluyen el neumotórax a tensión localizado, la elevación de la presión intratorácica con enrollamiento del catéter y la oclusión del catéter debido a los tejidos blandos, el tejido pulmonar o la presencia de trombos.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 4.9.1)**

- 1.** Simulador para descompresión con aguja pediátrico.
- 2.** Campo hendido estéril
- 3.** Gasas estériles
- 4.** Guantes estériles
- 5.** Gorro y cubrebocas.
- 6.** Antiséptico: yodopovidona 10% o clorhexidina alcohólica al 0.5% (RN, lactantes) o 2% (niños)
- 7.** Anestésico:
  - a)** Lidocaína simple al 1%.
  - b)** Aguja del 23 G en niños, 25 G en RN y lactantes pequeños.
  - c)** Jeringa de 10 mL.
- 8.** Aguja tipo palomilla 23-25 G, angiocatéter (catéter sobre aguja) del 25 a 14 G.
- 9.** Jeringa de 10-20-50 mL.
- 10.** Llave de tres vías con extensión.
- 11.** Sello de agua (bote con agua estéril).
- 12.** Pinzas hemostáticas estériles.
- 13.** Tijeras estériles.
- 14.** Agua estéril.
- 15.** Riñón estéril.
- 16.** Solución fisiológica 0.9%.
- 17.** Cinta adhesiva o mircoporo.
- 18.** Estetoscopio.
- 19.** Monitor de frecuencia cardiaca, pulsioxímetro y esfigomanómetro para medir TA.

## PROCEDIMIENTO

1. Preséntese con el paciente en el caso de niños mayores y explique el procedimiento.
2. Solicite el consentimiento informado a los padres o tutor.
3. Ausculte campos pulmonares para determinar hemitórax afectado.
4. Monitorización continua de ECG, FC, FR, SatO<sub>2</sub>, TA.
5. Administre O<sub>2</sub> mediante mascarilla a flujo elevado. Indique colocar acceso venoso periférico.
6. Analgesia y sedación farmacológica (según criterio médico)
7. Paciente en decúbito supino, cabecera de la cama elevada 30°. Se identifica la zona de punción: 2° espacio intercostal (EIC) en línea media claviclar.
8. Colóquese gorro y cubrebocas, lávese las manos, colóquese bata y guantes estériles.
9. Prepare su equipo y materiales sobre un campo estéril.
10. Realice la antisepsia con clorhexidina o yodopovidona.
11. Coloque el campo hendido sobre el hemitórax afectado.
12. Se infiltrará anestésico local, excepto en los casos de shock instaurado. Cargar de 5 a 8 ml de lidocaína al 1% en una jeringa de 10 ml y purgar con una aguja de 25 G.
13. Aplique 1ml de anestesia en la dermis circundante a puncionar.
14. Mientras espera que la anestesia haga efecto: conecte el catéter adecuado para el paciente 25-14G, a una llave de 3 vías conectada a una jeringa de 10 mL, con 2 mL de agua estéril o solución fisiológica (SSF).
15. Con la lidocaína restante en la jeringa de 10 mL, conectarle una aguja de 22G, se debe ingresar con la aguja en 90° y se infiltra con lidocaína al 1% por planos (piel, tejido celular subcutáneo, músculos), aspirar a la vez que se infiltra, para confirmar la penetración en el espacio pleural en ocasiones se obtiene líquido pleural, se infiltra 2 a 3 mL de lidocaína en el espacio pleural. La presencia de aire nos va a confirmar el diagnóstico de neumotórax.
16. Retirar aguja y descartar.
17. Por el mismo punto, introducir el angiocatéter de 25-14 G o la aguja tipo palomilla 23 -25G según corresponda a la edad del paciente y complexión física, conectada a una llave de tres vías y a una jeringa de 10, 20 o 50 mL con 2 mL de agua estéril o SSF.
18. Avanzar sobre borde superior de la tercera costilla, con ángulo de 90° (evitando el paquete vasculonervioso), hasta alcanzar el espacio intercostal (figura 4.9.2)
19. Avanzar cuidadosamente hasta notar una disminución de la resistencia o burbujeo o retroceso del émbolo (figura 4.9.3)
20. Retirar la guía para evitar lesionar el pulmón o la pleura visceral (figura 4.9.4)
21. Se puede extraer el aire con la jeringa o bien conectar la llave de tres vías abocada mediante una extensión a un sello de agua (frasco estéril abierto, con agua estéril o SSF) a un nivel por debajo del paciente, el agua debería burbujear si la colocación es correcta y el aire se está drenando (figura 4.9.5 y 4.9.6)
22. Se fija el angiocatéter con una gasa estéril y cinta adhesiva.
23. Se ausculta el tórax del paciente y se solicitan signos vitales, observando mejoría.
24. De esta forma el neumotórax a tensión se ha transformado en un neumotórax simple.
25. Se toma radiografía de tórax.
26. Cuando el paciente esté estable sustituir por válvula de Heimlich si va a ser trasladado, o colocar tubo de drenaje pleural en cuanto sea posible.

## COMPLICACIONES

### 1. Mayores:

- Hemotórax (lesión de vasos intercostales).
- Neumotórax.
- Infección de cavidad pleural (< 2%).
- Edema pulmonar *ex vacuo* con hipoxemia e hipotensión grave tras una reexpansión rápida del pulmón colapsado.

### 2. Menores:

- Reflejo vasovagal.
- Dolor en la zona de punción.

## IMÁGENES



**Figura 4.9.1.** Material y equipo necesario para descompresión torácica con aguja en pediatría.



**Figura 4.9.2.** Se localiza el 2º EIC, se inserta angiocatéter conectado a una jeringa en ángulo de 90°, sobre el borde de la tercera costilla para no dañar paquete vasculonervioso.





**Figura 4.9.3.** Se va aspirando al insertar el angiocatéter, hasta notar una disminución de la resistencia o burbujeo.





**Figura 4.9.4.** Se retira la guía del angiocatéter.



**Figura 4.9.5.** Se conecta una llave de 3 vías con extensión al angiocatéter.



**Figura 4.9.6.** Colocación de mini sello.

## BIBLIOGRAFÍA

**Ceriani Cernadas JM:** *Manual de procedimientos en neonatología*. 1ª ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana, 2005:175-182.

**Ruza F et al.:** *Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos*. 2ª Ed. España: Norma Capitel, 2010: 266-270.

American Heart Association: Libro de texto sobre Reanimación Neonatal, 7a ed. Estados Unidos de América: Academia Americana de Pediatría ,2016:4:118-138.

**Engorn B, Flerlage J:** *The Johns Hopkins Hospital Manual Harriet Lane de Pediatría*, 20ª ed. España: Editorial Elsevier, 2015: 3:44-46.

**Gutiérrez JA, Guerrero G, Jiménez R:** Manual de técnicas y procedimientos en urgencias de pediatría para enfermería y medicina, 1ª ed. España: Editorial Ergon, 2011:26:80-82.





#### **4.10 Ventilación asistida con presión positiva (VPP)**

## CONCEPTO

La ventilación a presión positiva (VPP) con dispositivo bolsa-válvula-mascarilla (BVM) permite oxigenar y ventilar correctamente a un niño que no respira o presenta una respiración inadecuada a pesar de que la vía aérea esta permeable.

Signos de una respiración inadecuada: apnea, frecuencia respiratoria anormal, ruidos respiratorios inadecuados e hipoxemia a pesar de un aporte adicional de oxígeno.

## INDICACIONES

1. Paro respiratorio.
2. RCP.
3. Respiración entrecortada.
4. Desaturación a pesar de haber aumentado al 100% el oxígeno complementario.
5. Glasgow igual o menor a 8 puntos.



## CONTRAINDICACIONES

1. Hernia diafragmática.
2. Obstrucción completa de la vía aérea.
3. Lesiones faciales o mandibulares graves.

## PRECAUCIONES

1. Seleccionar la mascarilla facial correcta, que se extienda desde el puente de la nariz hasta la hendidura del mentón del niño, cubriendo la nariz y la boca, sin comprimir los ojos.

Edad	Número	Forma
Prematuro	OA	Redonda
Neonato	0	Redonda
Infante (< 1 año)	1	Redonda o triangular
Pediátrica (1-2 años)	2	Triangular
Pediátrica grande (2-8 años)	3	Triangular
Adulto pequeño	4	Triangular
Adulto mediano	5	Triangular
Adulto grande	6	Triangular

2. La mascarilla facial debe tener un borde suave que se amolde fácilmente al rostro que facilita hacer un sello hermético.
3. La mascarilla debe de ser transparente para observar la coloración de los labios del niño, la condensación (indicativa de exhalación), además se podrá observar si se produce regurgitación.
4. Si la mascarilla es demasiado pequeña no permitirá establecer un sello hermético y si es demasiado grande puede comprimir los globos oculares y causar lesiones o bradicardia.
5. Seleccione el dispositivo BVM del tamaño adecuado:

Tamaño	Volumen	Edad	Flujo de O <sub>2</sub>
Neonatal	250 mL	Recién nacidos.	10 L/min
Pediátrica	500 mL	Lactantes y niños hasta 4 años.	10 – 15 L/min
Adulto	1 500 mL	Niños de 5 años o más.	15 L/min

6. Recuerde que siempre es posible ventilar con una bolsa autoinflable demasiado grande, pero nunca con una demasiado pequeña.
7. Verificar el correcto funcionamiento del dispositivo BVM
  - a) Compruebe si en la bolsa hay escapes: tapando la válvula de salida y apretando la bolsa.
  - b) Compruebe que la válvula de control de flujo de gas funcione correctamente.
  - c) Compruebe si la válvula de descarga se pueda cerrar, y dejarla abierta.
  - d) Compruebe que el tubo de oxígeno esté bien conectado al dispositivo y a la fuente de oxígeno.
  - e) Si la mascarilla tiene balón asegúrese que se infle correctamente.
8. FiO<sub>2</sub> proporcionado: Aire ambiente (sin abrir el oxígeno) 21%, conectado a fuente de oxígeno un promedio de 40%, conectada a fuente oxígeno y con reservorio 60-95%.
9. No hacer demasiada presión sobre el rostro ya que se puede provocar hematomas en el niño.
10. Revalore constantemente la posición de la mascarilla y la cabeza del niño.
11. En pacientes con sospecha de lesión cervical abrir la vía aérea con tracción mandibular.

## **MATERIAL Y EQUIPO (figura 4.10.1)**

1. Dispositivo bolsa-válvula-mascarilla (bolsa autoinflable).
2. Mascarillas faciales de varios tamaños.
3. Tanque de Oxígeno.
4. Oxímetro de pulso.
5. Monitor de 3 derivaciones.
6. Campos o sábanas.

## PROCEDIMIENTO

### VENTILACIÓN CON DISPOSITIVO BVM CON 1 PROVEEDOR

1. Seleccione el equipo de tamaño adecuado.
2. Monitoree al paciente.
3. Sitúese justo detrás de la cabeza del niño.
4. Con el niño en posición supina, coloque un campo doblado bajo los hombros o torso superior en niños menores de 2 años (figura 4.10.2) y un campo doblado bajo el occipucio en niños mayores de 2 años (figura 4.10.3)
5. Póngalo en posición de olfateo: extensión de la cabeza y elevación del mentón, si la posición es correcta la apertura del conducto auditivo externo estará en el mismo nivel o delante de la cara anterior del hombro. Evite la hiperextensión ya que puede ocasionar la obstrucción de la vía aérea.
6. Coloque la mascarilla sobre el rostro del niño, sirviéndose del puente de la nariz como referencia para situarla en una posición correcta (figura 4.10.4)
7. Se utilizará la técnica de sujeción C-E para elevar la mandíbula hacia la mascarilla presionando y sellando la mascarilla en el rostro (figura 4.10.5)
8. Levante la mandíbula usando el tercero, cuarto y quinto dedo de la mano izquierda bajo el ángulo de la mandíbula; esto forma la “E”. Debe quedar la boca abierta por la elevación de mandíbula o por la inserción de una cánula orofaríngea. No ejerza presión sobre los tejidos blandos debajo de la mandíbula porque esto puede comprimir la vía aérea.
9. Coloque el pulgar y el índice de la mano izquierda en una forma de “C” sobre la máscara y ejerza presión hacia abajo. Crea un sello hermético entre la máscara y la cara.
10. Comprima la bolsa de ventilación con la mano derecha, durante aproximadamente 1 segundo (figura 4.10.6)
11. Asegúrese de que el tórax se eleve con cada ventilación. Evite una ventilación excesiva.
12. De una ventilación cada 3 segundos en lactantes y una cada 5 segundos en niños. Se puede modificar de acuerdo a necesidades del paciente.
13. Supervise frecuentemente elevación del tórax con cada ventilación, saturación de oxígeno, CO<sub>2</sub> exhalado, frecuencia cardíaca, presión arterial para valorar la efectividad de la oxigenación y ventilación.

### VENTILACIÓN CON DISPOSITIVO BVM CON 2 PROVEEDORES (TRACCIÓN MANDIBULAR)

Está indicada en niños con sospecha de lesión cervical, cuando es difícil crear un sello entre el rostro y la mascarilla, en casos con resistencia importante de la vía aérea, entre otros.

1. Seleccione el equipo de tamaño adecuado.
2. Monitoree al paciente.
3. Sitúese justo detrás de la cabeza del niño.
4. Utilice el pulgar y el índice de ambas manos para sostener la mascarilla contra la cara.
5. Coloque los otros 3 dedos de cada mano bajo el ángulo de la mandíbula y suavemente eleve la mandíbula hacia arriba en dirección a la mascarilla.
6. Si la boca se cierra, empuje el labio inferior con el pulgar para abrirlos.
7. Mientras usted se concentra en crear un buen sellado y mantener la cabeza en posición

correcta, otro proveedor colocado al lado del niño aprieta la bolsa de ventilación, durante aproximadamente 1 segundo.

8. Asegúrese de que el tórax se eleve con cada ventilación. Evite una ventilación excesiva.
9. De una ventilación cada 3 segundos en lactantes y una cada 5 segundos en niños. Se puede modificar de acuerdo a necesidades del paciente.
10. Supervise frecuentemente elevación del tórax con cada ventilación, saturación de oxígeno, CO<sub>2</sub> exhalado, frecuencia cardíaca, presión arterial para valorar la efectividad de la oxigenación y ventilación.

## COMPLICACIONES

1. Neumotórax.
2. Lesiones faciales por exceso de presión de la mascarilla.
3. Ventilación excesiva produce aumento de la presión intratorácica e impide el retorno venoso, lo que disminuye el gasto cardiaco, la perfusión coronaria y el flujo sanguíneo cerebral.
4. Distensión gástrica que puede afectar la ventilación efectiva y causar regurgitación.

## IMÁGENES



**Figura 4.10.1.** Material y equipo necesario para dar VPP.





**Figura 4.10.2.** Se coloca al lactante en posición supina, se coloca un campo debajo de los hombros para alinear el conducto auditivo con la cara anterior del hombro, para alinear los ejes faríngeo y traqueal.



**Figura 4.10.3.** En niños mayores se coloca un campo por debajo del occipucio con lo que se alinea el eje faríngeo y traqueal.



**Figura 4.10.4.** Se coloca la mascarilla guiándose por el puente nasal.



**Figura 4.10.5.** Técnica C-E.





**Figura 4.10.6.** Se aprieta la bolsa autoinflable durante un segundo, y se observa elevación del tórax.

## **BIBLIOGRAFÍA**

American Heart Association: SVB Soporte Vital Básico Libro del Proveedor. Guidelines CPR & ECC 2015:21-27.

American Heart Association: PALS Soporte Vital Avanzado Pediátrico Libro del Proveedor. Guidelines CPR ECC 2010:5:61-67.

American Heart Association: Libro de texto sobre Reanimación Neonatal, 7a ed. Estados Unidos de América. Academia Americana de Pediatría 2016:4:73-76.