



**Ce·Bios**

Centro Universitario de  
**Biosimulación Médica**

Facultad de Medicina • UBA

# **GUÍA DE PROCEDIMIENTOS BÁSICOS**

**Autor:**

**Dr. Santiago Maffia Bizzozero**

Jefe de Trabajos Prácticos, Departamento de Anatomía – Facultad de Medicina. UBA

**Colaboradores:**

**Dr. Néstor Arias**

**Dr. Cristhian D. Leidi**

**Sr. Cristian A. Fontenla**

**Sr. Franco Palavecino**

**Sr. Julio C. Lopez**

**Sr. Nicolás Banti**

**Sr. Eduardo Mauro**

**Sr. Alan Tiheneman**

**Sr. Santiago Mendez**

**PREFACIO**

La presente guía de Procedimientos Básicos ha sido elaborada con el objetivo de brindar al estudiante de las asignaturas iniciales de la carrera de medicina, información precisa y acotada que le permita una rápida articulación de los conocimientos anatómicos descriptivos y topográficos con sus correlatos proyectivos y clínicos.

El concepto con el que se ha elaborado esta herramienta de estudio ha sido el de aportar la información necesaria para entender la utilidad del conocimiento anatómico en la práctica médica y que el estudiante logre el ensayo de maniobras y procedimientos médicos básicos en escenarios de simulación.

De este modo el estudiante inicia un camino formativo en la adquisición de competencias específicas, es decir, habilidades y destrezas que deben ser incorporadas a lo largo del curso de la carrera y que apuntan al *saber hacer del profesional médico*.

**Dr. Eduardo Teragni**

**Director**

**Centro Universitario de Biosimulación Médica**

**Facultad de Medicina UBA**

---

## CONTENIDO

---

- 1- Signos Vitales
  - a. Pulso Radial
  - b. Tensión Arterial
- 2- Examen del Tórax
- 3- Examen del Abdomen
- 4- Examen Mamario
- 5- Administración parenteral de medicamentos (vía intramuscular)
- 6- Accesos Venosos
- 7- Acceso Venoso Central
- 8- Sonda Nasogástrica
- 9- Sonda Vesical
- 10- Intubación Orotraqueal
  - a. Cricotomía
- 11- Punción Lumbar
- 12- Suturas
- 13- Bioseguridad
  - a. Medidas Universales
  - b. Medida para procedimientos invasivos

**SINGOS VITALES – EXAMEN DEL TORAX Y ABDOMEN**

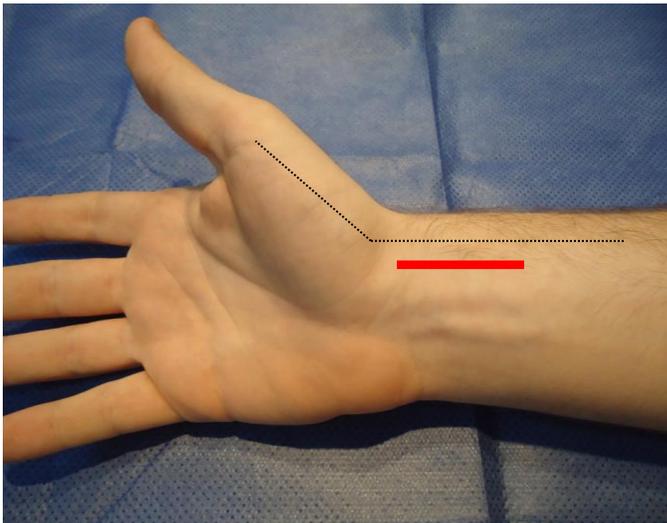
**PULSO RADIAL**

La palpación del pulso es la técnica que permite determinar la cantidad de sístoles que realiza el corazón en un período de tiempo determinado (1 minuto). Cada contracción del corazón (sístole) se percibe como una onda de pulso palpable. La palpación del pulso puede realizarse sobre cualquier arteria del cuerpo que sea superficial y que descansa sobre un plano relativamente duro. La arteria más utilizada para la palpación del pulso es la arteria radial a nivel de la muñeca, entre los tendones del supinador largo y el palmar mayor (canal del pulso).

También pueden palparse los pulsos humeral, carotídeo, femoral, poplíteo y tibial posterior, siempre es preferible realizarlo en ambos lados del cuerpo a los efectos de evaluar la presencia de pulso y la simetría del mismo.

**Técnica:**

- Colocar el brazo de paciente semiflexionado y con un punto de apoyo.
- El examinador colocará los dedos índice y mayor sobre la arteria radial y el dedo pulgar en la región dorsal de la muñeca.
- Se medirá la cantidad de ondas de pulso percibidas en un minuto. La frecuencia normal del pulso se encuentra entre 60 a 100 pulsaciones por minuto.
- El examinador también evaluará el ritmo o regularidad de las pulsaciones, la tensión o “dureza”, la amplitud y la igualdad.



**Localización del pulso radial**



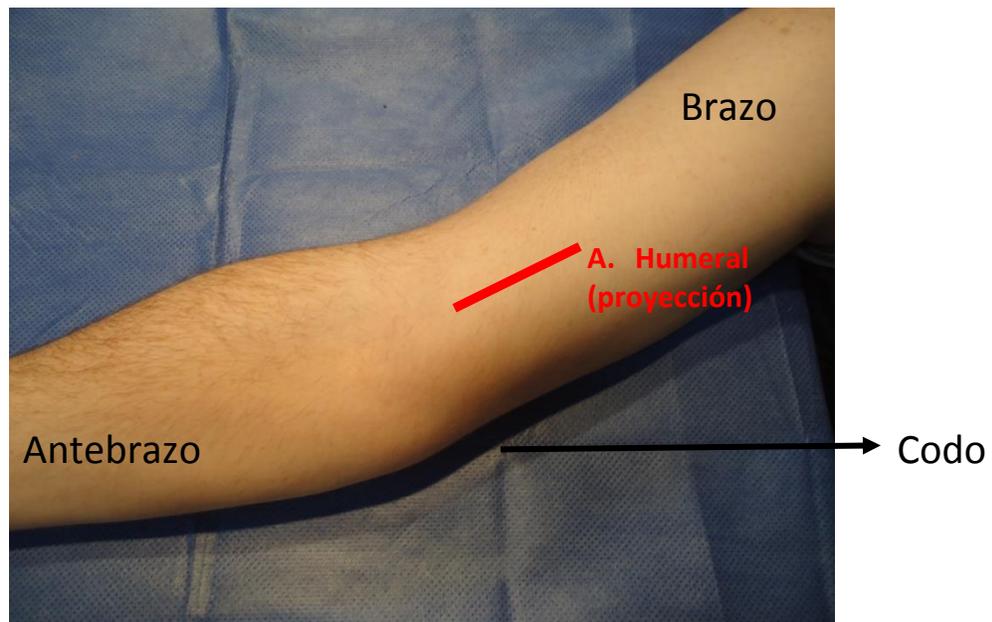
**Localización del pulso carotideo**

## TENSIÓN ARTERIAL

La medición de la tensión arterial (TA) es una de las técnicas más frecuentes utilizadas en la práctica médica diaria. Cuando se mide la tensión arterial se mide la presión que ejerce la sangre sobre la pared arterial medida en milímetros de mercurio (mmHg). Al medir la TA se deben registrar la tensión arterial sistólica (la que ejerce el corazón en el movimiento de contracción – sístole- y que transmite a todo el árbol arterial) y la tensión arterial diastólica presión mínima del movimiento de sístole cardíaco y se vincula, además, con la resistencia que ofrecen los vasos al paso de la sangre.

En la práctica la medición de la tensión arterial consiste en hacer desaparecer los sonidos del pulso tras colapsar una arteria con un manguito de goma y, posteriormente volverlos a escuchar determinando la tensión arterial máxima y mínima según la naturaleza de dichos sonidos. Es el método más usado en la práctica diaria. La audición de los sonidos del pulso debe efectuarse con un estetoscopio colocado en la superficie cutánea a nivel arterial.

La región anatómica que se utiliza con más frecuencia es el brazo, inmediatamente por encima del pliegue del codo donde se localiza la arteria humeral. Otros sitios posibles lo constituye la muñeca (arteria radial), el antebrazo (arteria braquial), el tobillo (arterial tibial posterior), el muslo (arteria femoral).



Reparos anatómicos

**Técnica:**

- Medición del perímetro de ambos brazos para la elección de la anchura del manguito adecuado (ancho del manguito ideal = perímetro del brazo en cm x 0,4). Por lo general se utilizan tensiómetro aneroides (con manómetro), también existen los de columna de mercurio.
- Colocar al individuo para valorar la tensión arterial en **decúbito supino** o sentado con el brazo a explorar a la altura del esternón y apoyado (sin tensión muscular).
- Ajustar el manguito de goma, vacío de aire, en el **tercio medio del brazo**.
- Palpar el pulso braquial (esto permite localizar el sitio para la colocación del estetoscopio), luego palpar el pulso radial.
- Cerrar la llave de la pera de goma y elevar rápidamente la presión del manguito, 30 mm Hg por encima de la desaparición del pulso radial.
- Colocar la campana con membrana del endoscopio sobre la arteria braquial.
- Abrir suavemente la llave de la pera de goma, dejando bajar la presión de 2 a 3 mm Hg por segundo.
- Escuchar atentamente los sonidos que determina de la sangre por la arteria denominados **sonidos de Korotkoff**:
  - **Primero:** Sonido de toque tenue, corresponde a la tensión arterial **sistólica o máxima**.
  - **Segundo:** Sonido soplante.
  - **Tercero:** Desaparece el soplo y se escucha el sonido de toque *fuerte y vibrante*.
  - **Cuarto: Cambio de tono**, pasa el sonido de fuerte a apagado. Representa la 1ª tensión arterial diastólica o mínima.
  - **Quinto:** Comienzo del silencio. No hay sonido. Representa la 2ª tensión arterial mínima que es la utilizada para determinar el valor de TA diastólica.



Colocación del manguito del tensiómetro



Tensiómetro aneroides colocado

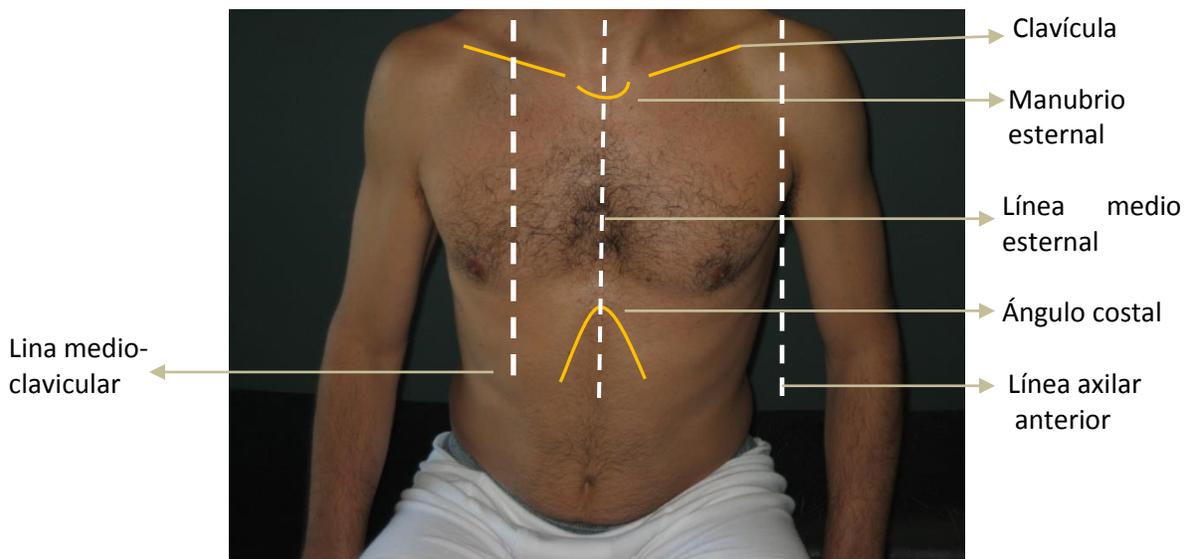
## EXAMEN DEL TÓRAX

En el examen del tórax habrá que considerar su región anterior, lateral y posterior. Cada región presenta puntos de referencia útiles a la hora de efectuar las consideraciones clínicas. El examen del tórax comprenderá la inspección, la palpación y la auscultación y se efectúa con el paciente sentado en la camilla y desnudo de la cintura hacia arriba.

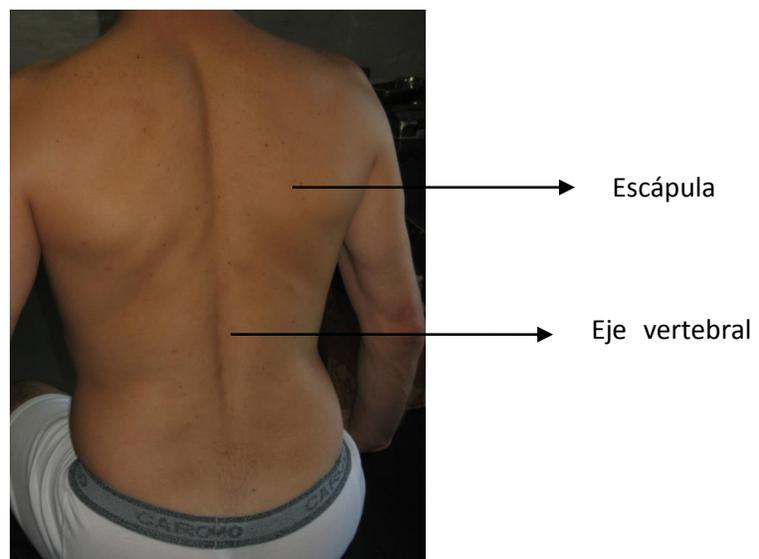
Se deberá considerar especialmente a la inspección, la forma, la simetría, los movimientos ventilatorios (tipo, frecuencia, ritmo y profundidad, patrón, amplitud de la expansión del tórax). En relación a la frecuencia respiratoria (FR) se considera normal la que se encuentra entre los 12 a 20 ciclos por minuto.

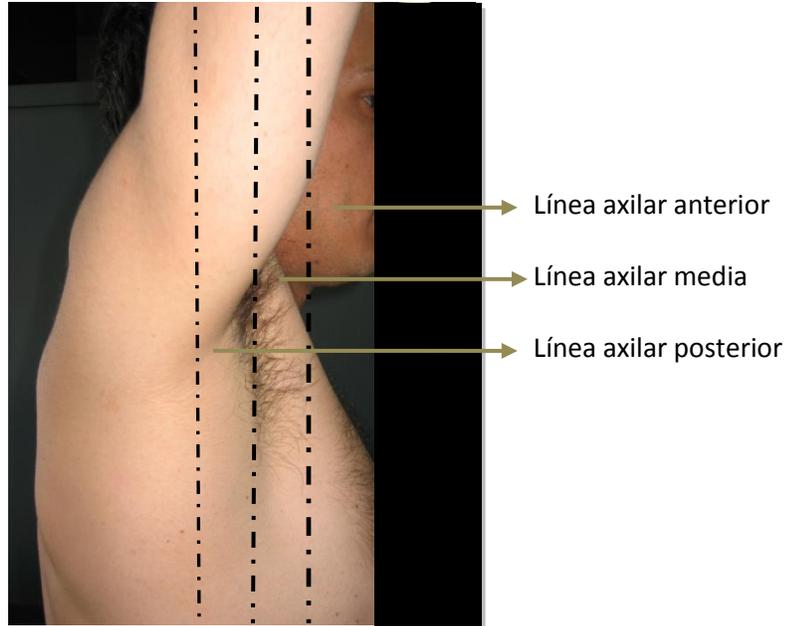
En relación a la palpación del tórax se prestará atención a puntos dolorosos, relieves o formaciones bajo la piel, expansión de los vértices y las bases, vibraciones, etc. También debe explorarse mediante percusión ambos pulmones a los efectos de comprobar condensaciones (matidez).

A continuación se muestran los puntos de referencia más utilizados en el tórax.



Puntos de referencia anatómicos del tórax

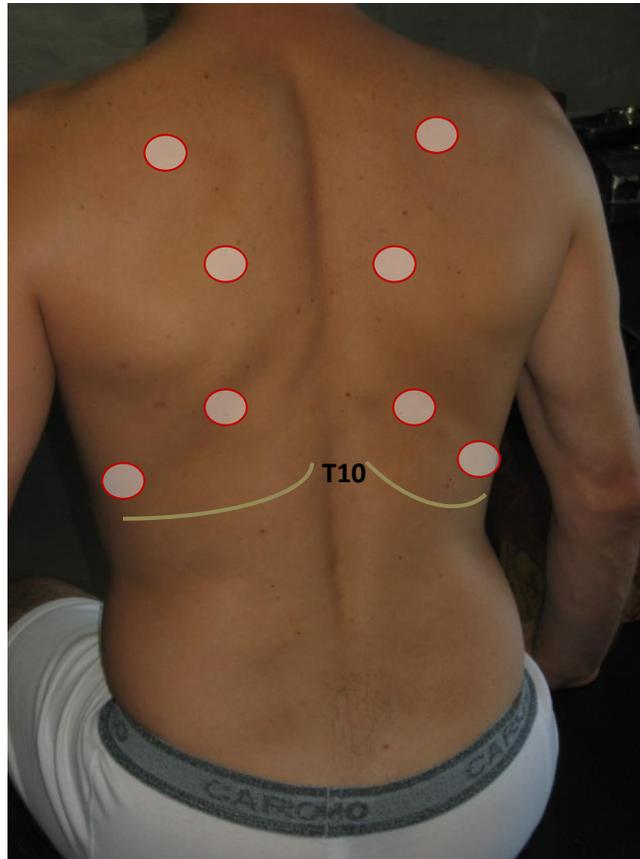




En relación a la auscultación del tórax deberán considerarse la auscultación de ambos pulmones y la auscultación cardíaca.

La auscultación pulmonar, mediante el estetoscopio, puede aportar valiosos datos acerca del estado de los pulmones y la pleura, los ruidos que se auscultan pueden ser caracterizados de la misma forma que se hace para los sonidos percibidos en la percusión (intensidad, tono, calidad, duración). Para efectuar la auscultación del paciente debe solicitársele que se quite la ropa de la cintura para arriba, explicándole lo que se va a hacer y obteniendo su consentimiento para ello. Luego se le pide al paciente que se sienta en la camilla y que inspire y espire a través de la boca, el diafragma o membrana del estetoscopio suele ser mejor para practicar la auscultación de los pulmones. Deben auscultarse todas las zonas sistemáticamente y de un lado a otro para comparar dirigiéndose desde la porción apical hacia la porción basal del pulmón. Los ruidos respiratorios pueden clasificarse en vesiculares (de bajo tono e intensidad) que se identifican con el tejido pulmonar normal; los ruidos broncovesiculares (de tono e intensidad moderados) que se escuchan al auscultar los bronquios principales o fuente. Por último existen los ruidos bronquiales (tubulares) de tono e intensidad aún mayores y que son audibles a nivel de la tráquea. Debe pedirse al paciente que tosa y que hable a los efectos de completar la auscultación para evaluar la existencia de secreciones y las vibraciones vocales.

A continuación se ilustran los puntos clásicos de auscultación pulmonar sobre la espalda.



### Auscultación Pulmonar

La palpación del tórax debe comprender también la palpación de la región de la punta (ápex) del corazón con la palma de la mano intentando identificar si existen movimientos pulsátiles (choque de punta), vibraciones valvulares palpables (choques valvulares), estremecimiento (frémito), ritmo de galope o roces pericárdicos palpables (frémito pericárdico).

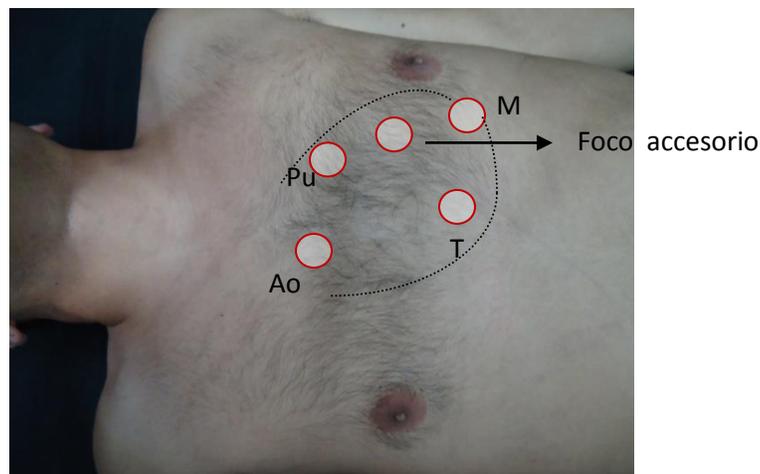
Tanto la palpación del área cardíaca como la auscultación del corazón pueden practicarse con el paciente en posición sentado y acostado (supina) recomendándose ambas.

En relación a la auscultación cardíaca es también parte fundamental del examen del tórax.

Los ruidos se auscultan colocando el estetoscopio sobre la piel a nivel del área de cada válvula del corazón. La válvula tricúspide (T) se ausculta en la región paraesternal izquierda a nivel del 5º espacio intercostal. La válvula mitral (M) se ausculta a nivel del quinto espacio intercostal, línea media clavicolar. La válvula pulmonar (Pu) se ausculta sobre la región paraesternal derecha a nivel del segundo espacio intercostal mientras que la válvula aórtica (Ao) se ausculta sobre la línea del borde derecho del esternón a nivel del segundo espacio intercostal. Existe también descrito un foco pulmonar secundario o foco accesorio localizado en el tercer espacio intercostal izquierdo a nivel del borde esternal.

Clásicamente se describen 2 ruidos cardíacos producto del cierre de las válvulas del corazón a los que se denomina comúnmente primer ruido (R1) y segundo ruido (R2). Entre el primer y el segundo ruido existe una pausa breve denominada primer silencio o silencio menor, y entre el segundo y el primer ruido siguiente existe otra pausa de mayor duración denominada segundo silencio o gran silencio. El primer ruido cardíaco es de tono ligeramente bajo y una duración mayor que el segundo ruido que es de un tono más alto y ligeramente más corto (0.03 segundos menos).

En los individuos jóvenes se puede auscultar un tercer ruido (R3) de poca intensidad y que suele desaparecer después de los 25 años. En los pacientes adultos la identificación de un tercer ruido siempre es un hallazgo patológico.

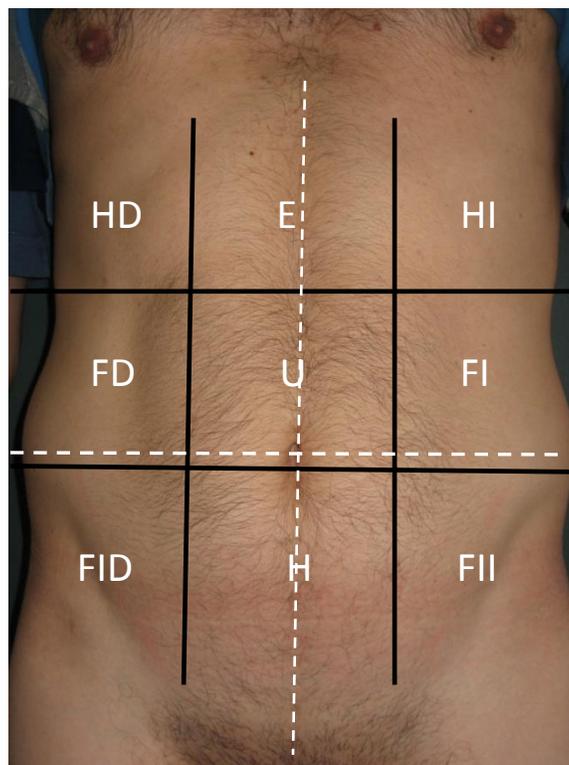


**Auscultación cardíaca**

## EXAMEN DEL ABDOMEN

Los límites internos de la cavidad abdominal son: por arriba la cúpula diafragmática; por debajo el estrecho superior de la pelvis; detrás la columna lumbar y por delante y hacia los lados las paredes del abdomen propiamente dichas (músculos recto mayor, piramidal del abdomen, oblicuo mayor, oblicuo menor y transversos del abdomen). Los límites externos del abdomen son: por arriba el reborde costal que se extiende desde el apéndice xifoides del esternón hacia los lados extendiéndose hacia la séptima vértebra dorsal o torácica (T 7), por debajo la línea abdomino-pelviana (que se extiende desde las arcadas crurales, pasando por las crestas ilíacas hasta la cuarta vértebra lumbar (L 4).

Con el objeto de realizar una adecuada proyección de las vísceras abdominales en la superficie cutánea se divide clásicamente al abdomen en nueve cuadrantes del modo en que se ilustra (líneas negras). También puede dividirse el abdomen en cuatro cuadrantes (superiores derecho e izquierdo e inferiores derecho e izquierdo) a los efectos de describir hallazgos en el examen físico (líneas punteadas blancas).



**División regional del abdomen**

Para efectuar la división en nueve regiones se establecen dos líneas verticales a nivel medio claviclar que se extienden hasta el pubis y dos líneas horizontales, la primera inmediatamente por debajo del reborde costal y la otra a nivel de las espinas ilíacas anterosuperiores. Para dividir el abdomen en cuadrantes se traza una línea horizontal y otra vertical que se cruzan perpendicularmente a nivel umbilical.

Las nueve regiones que delimitan las líneas descritas son:

Tres superiores:	Hipocondrio derecho (HD) Epigastrio (E) Hipocondrio izquierdo (HI)
Tres medias:	Flanco derecho (FD) Mesogastrio o región umbilical (U) Flanco izquierdo (FI)
Tres inferiores:	Fosa ilíaca derecha (FID) Hipogastrio (H) Fosa ilíaca izquierda (FII)

El examen del abdomen incluye la inspección (piel, distribución pilosa y vascular, relieves, etc.), la palpación (contenido abdominal, puntos dolorosos, etc), la percusión (matidez de las vísceras sólidas, por ejemplo) y la auscultación. El examen del abdomen se realiza por lo general con el paciente acostado, eventualmente en decúbito lateral (izquierdo o derecho).

La proyección de las vísceras abdominales según la región que se examine es la siguiente:

- **Hipocondrio derecho:** lóbulo derecho del hígado, vesícula biliar, colon transverso, ángulo hepático, polo superior del riñón derecho y cápsula suprarrenal.
- **Epigastrio:** lóbulo izquierdo del hígado, cara anterior del estómago, antro, píloro, epiplón gastrohepático y la arteria hepática, vena porta, conducto cístico y colédoco, hiato de Winslow, segunda y tercera porción del duodeno, páncreas, arteria mesentérica superior, plexo solar, columna vertebral y aorta, vena cava y conducto torácico.
- **Hipocondrio izquierdo:** lóbulo izquierdo del hígado, tuberosidad mayor del estómago, cardias, epiplón gastroesplénico, bazo, extremidad superior del riñón izquierdo, cápsula suprarrenal, colon descendente y ángulo esplénico, asas del yeyuno, cola del páncreas.
- **Flanco derecho:** intestino delgado y colon derecho.
- **Región umbilical:** epiplón mayor, porción inferior del estómago, colon transverso, asas de intestino delgado, mesenterio, vena cava y aorta.
- **Flanco izquierdo:** intestino delgado y colon izquierdo.
- **Fosa ilíaca derecha:** ciego y apéndice, asas del intestino delgado, psoas, ovarios, uréter, vasos ilíacos.
- **Hipogastrio:** epiplón mayor, intestino delgado, vejiga, uréter, útero.
- **Fosa ilíaca izquierda:** sigmoides, colon descendente, asas de intestino delgado, ovario, psoas, vasos ilíacos.

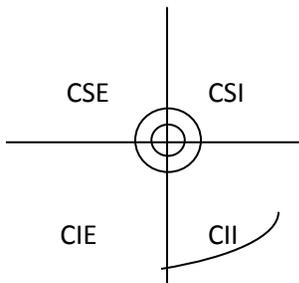
**EXAMEN MAMARIO**

El examen de las mamas es similar para hombres y para mujeres, siempre debe incluir el examen de la región axilar. El examen mamario se encuentra destinado, básicamente a la detección de anomalías en dicha región, estas anomalías pueden agruparse en dos tipos básicos, unas son las anomalías que son visibles (a la inspección), como por ejemplo la retracción del pezón, los cambios en la coloración, textura o morfología de la piel (piel de naranja), inclusive las lesiones y secreciones que muchas veces pueden observarse. El segundo grupo de anomalías que pueden detectarse son las que son palpables, es decir, formaciones sólidas duras o blandas, los nódulos, el aumento de tamaño y consistencia de los ganglios (nodos) linfáticos, etc. Por lo que se ha expresado podemos decir que el examen mamario tiene dos componentes esenciales: la inspección y la palpación. El examen mamario, en ambos sexos, se realiza con el paciente sentado y acostado. La topografía de las mamas puede describirse utilizando dos métodos gráficos: el método horario o del reloj y el de los cuadrantes. Para utilizar el método horario se compara la mama con la esfera de un reloj con el pezón en el centro localizando los hallazgos según la "hora" en que se los ubique. El método del cuadrante divide la mama en cuatro cuadrantes a través de una línea vertical y otra horizontal que se cruzan en el centro del pezón describiendo así dos cuadrantes superiores, uno interno o medial y otro externo o lateral y dos cuadrantes inferiores, uno interno o medial y otro externo o lateral. Durante el examen de las mamas, tanto en hombres como en mujeres, debe tenerse especial consideración para no incomodar al paciente.

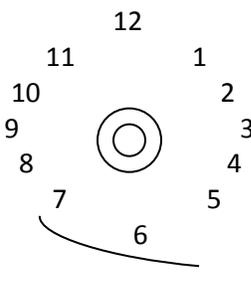
En el caso del examen mamario a un hombre, las mamas deben sentirse lisas y planas, no debe palparse tejido glandular, teniendo en cuenta que el tamaño de las mismas puede variar según la constitución del paciente, la cantidad de tejido adiposo y su distribución. El aumento de la cantidad de tejido glandular mamario en el hombre, por consiguiente el volumen de la mama masculina, se denomina ginecomastia. La ginecomastia puede ser indicadora de múltiples afecciones sistémicas (endocrinológicas, enfermedades hepáticas, etc.) y también puede observarse habitualmente en los cambios corporales que tienen lugar en la pubertad.

Se ha mencionado que el examen de las mamas en hombres y en mujeres es similar y que siempre debe examinarse la región axilar. Es importante registrar en el examen de las mamas su tamaño, forma, simetría, color, textura, calidad del tejido, lesiones, patrones vasculares y secreciones. También deberán ser registrados los hallazgos en relación a formaciones palpables o ganglios linfáticos palpables.

Todas las mujeres mayores de 20 años deben realizarse un autoexamen mamario mensualmente buscando detectar cambios en la configuración de sus mamas. Los eventuales hallazgos que efectúe la mujer deberán ser confirmados por el examen realizado por el profesional.

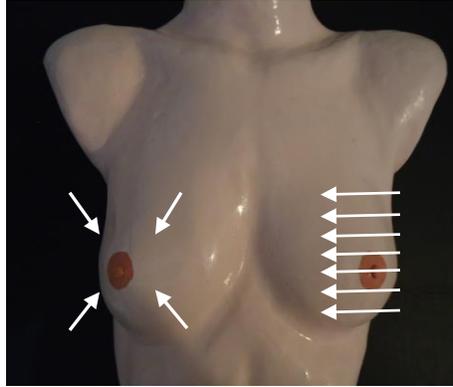


Método de los cuadrantes



Método del reloj u horario

División topográfica de la mama



**Dirección de la palpación mamaria, métodos alternativos a la palpación en espiral.**

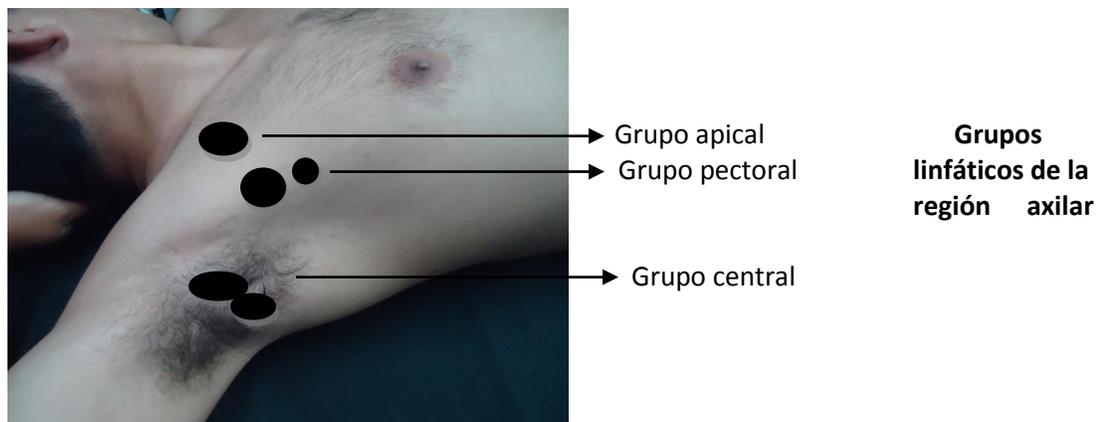
**ANATOMIA**

Las mamas son dos glándulas secretoras que poseen una fascia superficial y están cubiertas por la piel localizándose en la región pectoral a cada lado de la pared anterior del tórax. Si bien la glándula se localiza en la pared anterior del tórax, esta emite una prolongación axilar que se extiende por el borde inferior del músculo pectoral mayor hacia la axila.

Es vital conocer la irrigación y drenaje linfático de dichas glándulas ya que esto es vital a la hora de detectar cualquier tipo de proceso que se da en ellas. La región anteromedial de la mama recibe irrigación a través de las arterias de la pared torácica que emergen del 2º, 3º y 4º espacio intercostal. Dicha región posee vasos linfáticos que drenan en los ganglios (nodos) paraesternales. La zona lateral de la mama posee vasos linfáticos que drenan en la región axilar. El drenaje linfático de la mama en la región axilar se da a través de los siguientes grupos:

- Ganglios (nodos) linfáticos pectorales: es un grupo de disposición anterior que se localizan a lo largo del borde inferior del pectoral menor, estos ganglios también reciben la linfa procedente de la pared abdominal y del tórax.
- Ganglios (nodos) apicales: este grupo de ganglios linfáticos se localiza en la región superior de la axila y reciben el drenaje linfático de todos los otros grupos ganglionares y de la glándula mamaria.

Otros grupos ganglionares a considerar son los centrales, que se encuentran incluidos en la grasa de la fosa axilar, los ganglios (nodos) linfáticos subescapulares, a lo largo de la arteria subescapular; los ganglios (nodos) linfáticos interpectorales que se localizan entre los músculos pectoral mayor y menor y los ganglios (nodos) linfáticos braquiales que se disponen a lo largo de la arteria axilar.



#### OBJETIVO

Efectuar el examen mamario y de la región axilar mediante inspección y palpación.

#### PERSONAL NECESARIO

Médico

#### MATERIALES NECESARIOS

Camilla  
Iluminación adecuada

#### TECNICA

- Explicar al paciente lo que se va a realizar y el objetivo del examen. Siempre solicitar su consentimiento, el que deberá ser suficientemente informado.
- Pedirle al paciente que se desvista de la cintura hacia arriba y que se siente sobre la camilla con los brazos al costado.
- Inspeccionar el tamaño de las mamas, la forma y simetría, el color, la textura, la presencia de lesiones en la piel, lunares, manchas, patrones vasculares, presencia de pezones supernumerarios y alteraciones en el relieve.
- Observar la dirección y simetría de los pezones y si existen secreciones.
- Pedir al paciente que levante los brazos por encima de los hombros y continuar la inspección prestando atención a los cambios de configuración que puedan aparecer al efectuar el movimiento.
- Pedir al paciente que se incline hacia adelante para continuar la inspección.
- Luego solicitar al paciente que coloque sus manos sobre las caderas y presionar (contracción de los músculos pectorales), continuar la inspección.
- Proceder a palpar ambas mamas sujetando cada una con la mano no dominante y realizando la palpación con la mano hábil. La palpación se hará en forma circular describiendo un espiral desde el pezón hacia la periferia. También puede emplearse otros

métodos, palpando desde la región lateral o externa hacia la región medial y desde arriba hacia abajo o también desde los ángulos más externos de los cuatro cuadrantes descriptos hacia el centro.

- Luego se procede a la palpación de las axilas. Para ello debe solicitarse al paciente que separe el brazo del cuerpo y lo apoye sobre el hombro del examinador o bien que coloque su mano en la nuca, para la palpación de la axila es vital que todos los músculos de la región se encuentren relajados.
- Una vez realizado el examen con el paciente sentado se procederá a reexaminarlo en posición supina, es decir acostado sobre la camilla.

#### **ADMINISTRACION PARENTERAL DE MEDICAMENTOS (VIA INTRAMUSCULAR)**

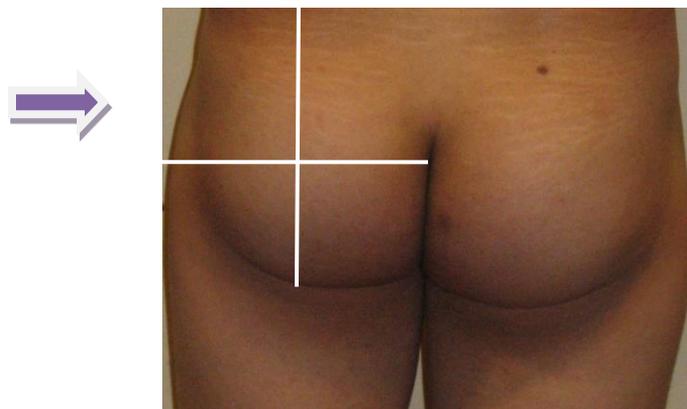
La administración por la vía parenteral de medicamentos es frecuentemente utilizada en la práctica diaria. Las vías parenterales de administración de medicamentos incluyen la inyección intramuscular, subcutánea e intradérmica, entre otras. Estas vías, extravasculares, permiten el ingreso del fármaco directamente al organismo y, por tanto, a la circulación general, evitando el paso entérico.

#### **ANATOMIA**

El nervio ciático es el nervio de mayor grosor y longitud de la economía. Se origina de los ramos anteriores de L4-S3 del plexo sacro y abandona la pelvis a través del foramen ciático mayor emergiendo debajo del músculo piriforme, dirigiéndose hacia abajo por debajo del músculo glúteo mayor.

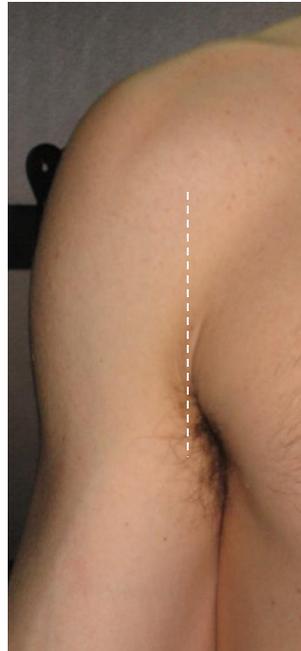
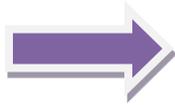
Las regiones seguras para la aplicación de fármacos por la vía intramuscular son la región glútea, la deltoidea y la cara externa del muslo. Para determinar que sitio es el más adecuado se tendrá en cuenta la edad del paciente, el desarrollo de su masa muscular, la cantidad de fármaco a administrar y la viscosidad o densidad del mismo.

La aplicación de medicamentos por la vía intramuscular en la región glútea es la más difundida por ser la más cómoda, que permite la administración de mayor cantidad de fármaco de cualquier densidad y presentar menores complicaciones. Para ello se elige el cuadrante superoexterno de la región glútea a fin de evitar la lesión del nervio ciático



**Localización del sitio para la administración segura de fármacos por la vía intramuscular en la región glútea (cuadrante supero-externo).**

También se puede utilizar la región deltoidea para la aplicación intramuscular de fármacos, esta región admite aproximadamente 2 ml de volumen y se la localiza en la cara externa del músculo deltoides a dos traveses de dedo por debajo del acromion.



Localización del sitio para la administración segura de fármacos por la vía intramuscular en la región deltoidea.



Localización del sitio para la administración segura de fármacos por la vía intramuscular en la cara externa del muslo. Esta localización admite alrededor de 5 ml de volumen. Para localizar el área de aplicación se deberá tomar el punto medio entre el trocánter mayor del fémur y la rótula pudiendo utilizar una banda de alrededor de 5 cm hacia arriba y hacia abajo en la cara externa del muslo del paciente.

**OBJETIVO**

Aplicación de fármacos por la vía intramuscular.

**PERSONAL NECESARIO**

Enfermero.

**MATERIALES NECESARIOS**

- Antiséptico (alcohol 70%) y algodón o gasa.
- Jeringa y aguja (según el sitio de aplicación).
- Guantes (no es necesario que sean estériles).

**TECNICA**

- Se le explicará al paciente el procedimiento a realizar y se obtendrá su consentimiento después de haber sido correctamente informado.
- De acuerdo al lugar elegido se realizará la asepsia del mismo para luego proceder a introducir la aguja a 90º con respecto al plano cutáneo (a diferencia de la aplicación de fármacos por la vía subcutánea en la que la aguja deberá introducirse a 45º con respecto al plano de la piel).
- Una vez introducida la aguja se aspirará ligeramente con la jeringa para verificar que no exista retorno de sangre, en dicho caso se procederá a la administración lenta y constante del fármaco. De comprobarse retorno de sangre se moverá la aguja unos milímetros y se procederá a la inyección del fármaco.

## ACCESOS VENOSOS

Los accesos venosos son útiles para la extracción de muestras de sangre en diferentes situaciones y para la administración de medicamentos y fluidos (vía parenteral). Los más utilizados son los del miembro superior, en la cara ventral del antebrazo (codo) o el dorso de la mano, menos frecuentemente utilizado es el acceso venoso femoral y en el dorso del pie.

Las complicaciones inherentes a estos procedimientos, por lo general, incluyen los hematomas, la flebitis, la tromboflebitis y las infecciones. En el caso de accesos próximos a estructuras arteriales puede ocurrir la punción accidental de la arteria.

## ANATOMIA

### Codo

La región de la cara anterior del codo forma un pliegue de flexión de dicha articulación. Los puntos de referencia óseos de esta región están dados por los epicóndilos –medial y lateral- y en la región posterior por el olecranon. En esta región se pueden localizar las venas superficiales del pliegue del codo que adoptan, generalmente, la forma de una M que se encuentra formada por la vena cefálica (lateral), la vena basílica (medial) y la correspondientes en el antebrazo.

### Dorso de la mano

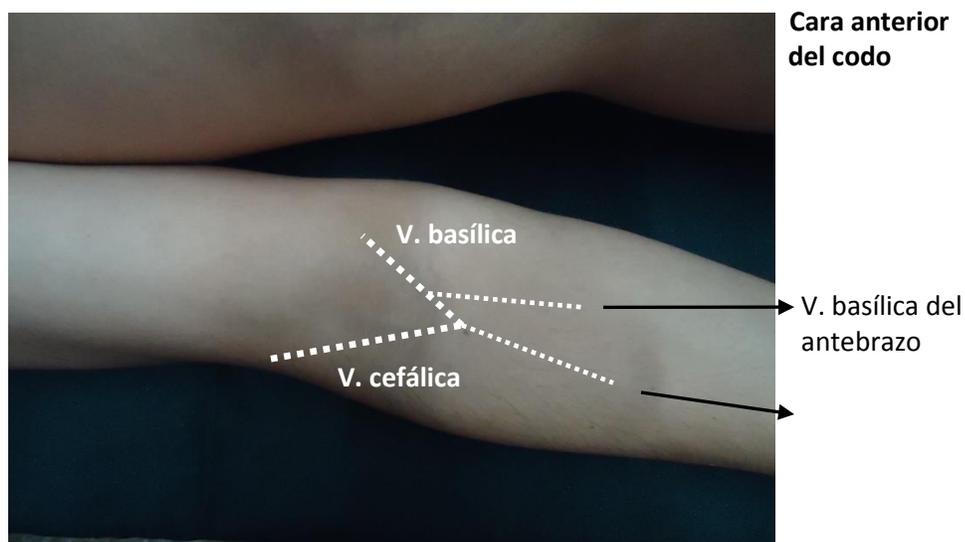
En el dorso de la mano se localiza la red venosa superficial que está formada por el arco venoso palmar superficial. Este plexo venoso superficial recibe las venas intercapitulares, las metacarpianas dorsales y las venas digitales palmares. Este arco venoso acompaña al arco arterial palmar superficial.

### Región Femoral

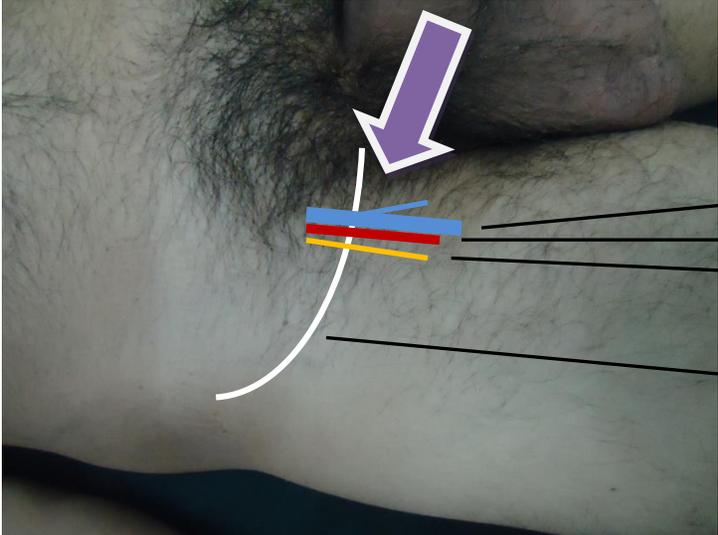
La vena femoral es continuación de la vena poplítea y se extiende desde el hiato aductor hasta el ligamento inguinal, en su trayecto acompaña a la arteria femoral la que se ubica en posición medial a esta. Recibe en su trayecto a la vena safena magna (o mayor) a través del hiato safeno (anillo safeno).

### Dorso del pie

En el dorso de pie se localiza el arco venoso dorsal del pie que se forma a partir de las venas de los dedos. A partir de dicho arco se forman las venas dorsales (lateral y medial) del pie, la vena dorsal medial del pie se continúa con la vena safena magna para así drenar la región.

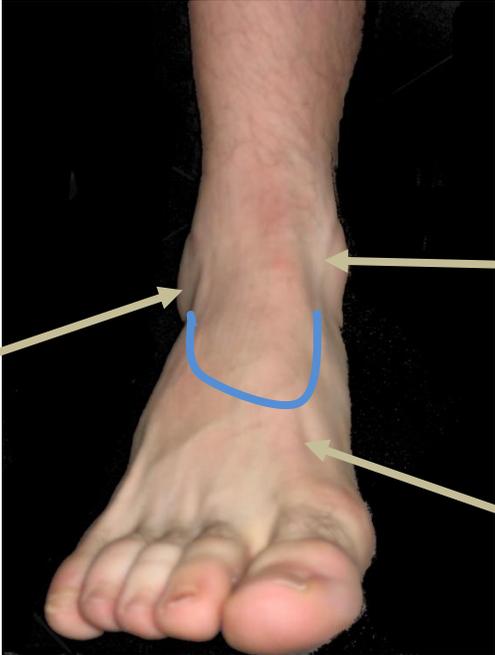


V. cefálica el antebrazo



- V. Femoral
- A. Femoral
- N. Femoral
- Lig. Inguinal

Región femoral



Safena menor

Safena magna o mayor

Arco venoso dorsal del pie

Dorso del pie

**OBJETIVO**

Punción venosa para la obtención de muestras de sangre o la administración de fármacos y/o fluidos endovenosos.

**PERSONAL NECESARIO**

Enfermero.

**MATERIALES NECESARIOS**

- Material para mantener una técnica biosegura (barbijo, mascara o antiparras, guantes estériles, camisolín, según corresponda).
- Antiséptico, gasa o algodón.
- Equipo para extracción de sangre o administración de medicamentos (jeringa, agujas) o para la colocación de vías periféricas (aguja de tipo Abbocath<sup>®</sup>, guía de suero, solución para infusión endovenosa).

**TECNICA**

- Se le explicará al paciente el procedimiento a realizar y se obtendrá su consentimiento después de haber sido correctamente informado.
- Luego de identificar los reparos anatómicos, se debe realizar la antisepsia de la zona con solución antiséptica (alcohol 70%, yodopovidona, etc) realizando movimientos circulares en forma centrífuga.
- Insertar la aguja montada en la jeringa o la aguja de tipo Abbocath<sup>®</sup> incidiendo la piel a unos 20º a 30º con respecto a ella. Una vez que se accede a la vena el cono de la aguja se llena con sangre.
- Proceder a realizar la extracción de sangre o la administración del fármaco lentamente. En caso de la colocación de una vía periférica se retirará la aguja metálica dejando colocada la camisa de teflón y conectando la tubuladura a ésta.

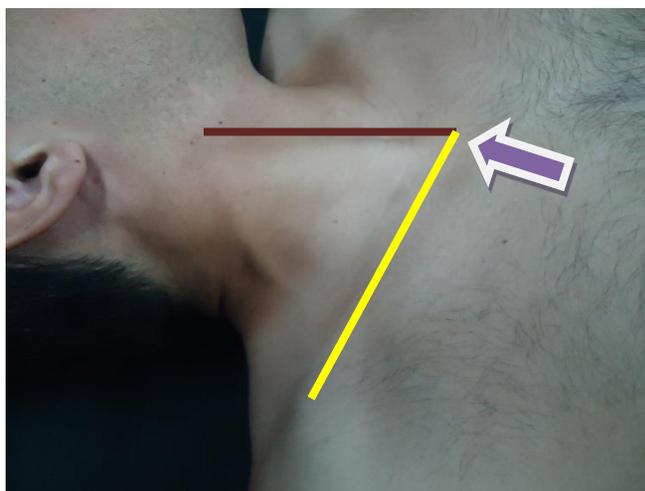
### ACCESO VENOSO CENTRAL

La cateterización venosa central se utiliza para la administración de fármacos y medición de la presión venosa central en medicina crítica (expansión del volumen, infusión rápida de fluidos, diálisis, etc.), cuando no hay posibilidad de vías periféricas, en el caso de fármacos tóxicos, para algunos estudios por imágenes, etc.

La vena subclavia y la yugular interna son los sitios de elección ya que presentan menor riesgo de infección y complicaciones mecánicas. También puede usarse la vía femoral. Este procedimiento puede efectuarse utilizando reparos anatómicos o también, bajo control ecográfico lo que facilita la técnica y permite mayor tasa de éxito en el primer intento. Los riesgos que se asocian a este procedimiento incluyen: infecciones, complicaciones mecánicas y complicaciones trombóticas. Entre las complicaciones mecánicas se pueden mencionar la perforación arterial o nerviosa, el neumotórax o hemotórax, hematomas y arritmias. Una radiografía de tórax es necesaria para confirmar la correcta colocación y posibles intercorrencias.

### ANATOMIA

Los puntos de referencia anatómicos para colocar una vía central en la vena yugular interna comienzan en el ápice del triángulo formado por los dos haces del músculo esternocleidomastoideo y la clavícula. La confluencia entra la vena yugular interna y la vena braquiocefálica facilita la cateterización en ese lugar.



### OBJETIVO

Colocación de un catéter en la vena yugular interna o subclavia para la medición de la presión venosa central o administración de fármacos o fluidos.

### PERSONAL NECESARIO

Médico y Enfermero.

#### **MATERIALES NECESARIOS**

- Material para mantener una técnica estéril y biosegura (barbijo, máscara o antiparras, guantes estériles, camisolín).
- Equipo para anestesia local (jeringa, aguja y lidocaína).
- Set para vía central (aguja de punción, guía de alambre, dilatador, catéter venoso central).

#### **TECNICA**

- Se le explicará al paciente el procedimiento a realizar y se obtendrá su consentimiento después de haber sido correctamente informado.
- Luego de identificar los reparos anatómicos, se debe esterilizar el área con yodopovidona realizando movimientos circulares en forma centrífuga, luego cubrir con una gasa o campo estéril.
- Administrar anestesia local inyectando 1 o 2 ml de Lidocaína al 1% en la zona de inserción.
- Para evitar embolias de oxígeno colocar al paciente en posición de Trendelenburg. La cabeza debe estar rotada 45 grados hacia el lado opuesto. Se debe tener en cuenta que una rotación excesiva puede causar colapso de la vena.
- Durante el procedimiento, colocar el dedo índice de la mano no hábil en la arteria carótida para disminuir el riesgo de perforar la arteria.
- Comenzar insertando una aguja en la parte superior del triángulo previamente descrito. La aguja debe mantenerse 20 grados por encima del plano coronal mientras atraviesa el vértice del triángulo con el eje longitudinal en dirección al pezón ipsilateral. La vena generalmente se encuentra a 1.3 cm de profundidad, lo que puede variar según el tejido adiposo local en cada individuo.
- Una vez que se accede a la vena, sostener la aguja con cuidado mientras se desconecta la jeringa. Introducir el extremo distal de la guía de alambre en la aguja y avanzar. La guía de alambre debe progresar fácilmente, sin resistencia. Si se producen cambios en el ritmo cardíaco, se debe retirar la guía hacia atrás hasta que se normalice.
- Quitar la aguja dejando la guía y realizar una incisión de 1 a 2 mm en el sitio de punción y avanzar con el dilatador sobre la guía de alambre.
- Una vez que el trayecto es dilatado, remover el dilatador y colocar el catéter sobre la guía
- Retirar la guía, constatando el retorno de sangre.
- Fijar la guía con sutura sobre la piel y cubrir con una gasa estéril.

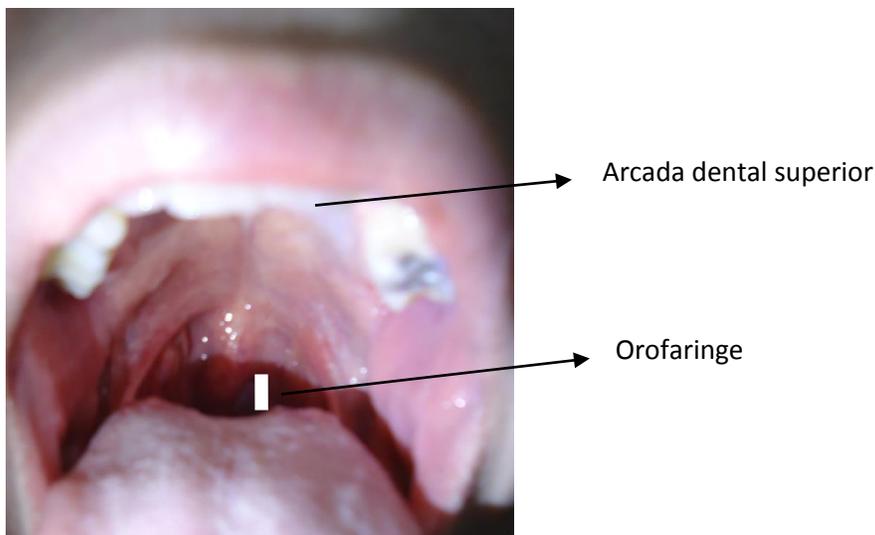
### SONDA NASOGASTRICA

La colocación de una sonda nasogástrica (SNG) es el procedimiento médico que consiste en introducir una sonda flexible hasta el estómago utilizando la vía nasal. Este procedimiento ya se encontraba descrito en la antigüedad grecorromana, pero es en 1617 cuando Aquapendente usó un tubo hecho de plata para la alimentación nasogástrica. Otro destacado médico que utilizó el procedimiento de alimentación mediante sondas entéricas fue John Hunter en el siglo XVIII. Recién Levin (1880-1940), en la segunda mitad del siglo XIX describió este tipo de alimentación en niños.

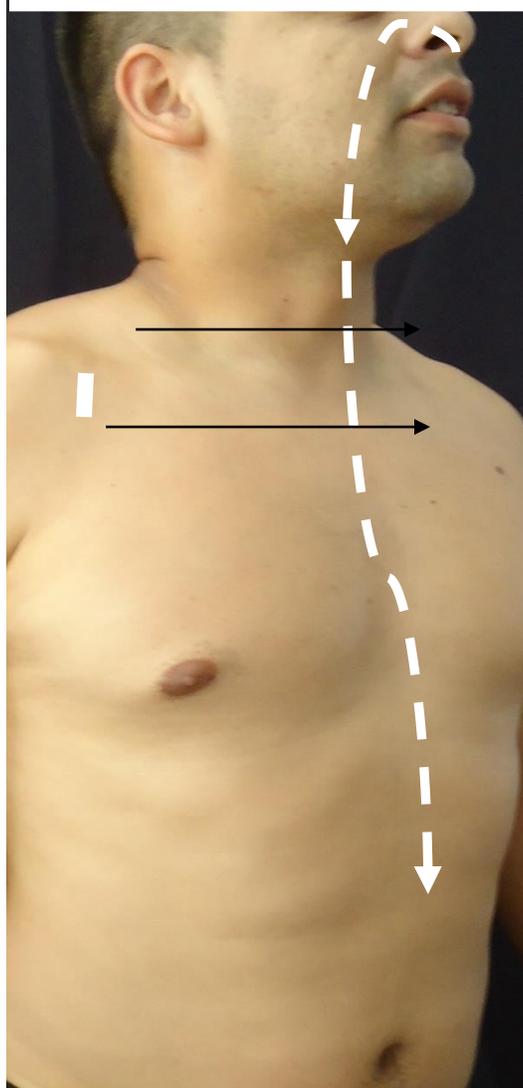
Las principales indicaciones para la colocación de una sonda nasogástrica son la necesidad de la aspiración del contenido gástrico (obstrucción intestinal, íleo, etc.), para la administración de alimentos, para la infusión de fármacos o lavado gástrico (intoxicaciones) y como método de diagnóstico (hemorragias digestivas), también puede utilizarse en pacientes con inadecuados niveles de conciencia para prevenir la aspiración del contenido gástrico.

### ANATOMIA

El tubo digestivo comienza en la boca, ésta se extiende desde la cara interna de los dientes hasta la faringe y se comunica con ésta a través de las fauces. La faringe es un conducto muscular al que "le falta la pared anterior que se dirige verticalmente por delante de la columna vertebral. La faringe, entonces, es un órgano impar compartido por la vía aérea y el tubo digestivo, la distancia desde la arcada dentaria hasta el origen del esófago es de 13 a 14 cm aproximadamente. A continuación de la faringe, continuando el tubo digestivo, se encuentra el esófago. Este es un conducto muscular, revestido por mucosa, que une la faringe con el estómago, se lo ubica en el borde inferior del músculo constrictor inferior de la faringe a nivel de la 6° a 7° vértebra cervical y se dirige hacia abajo ubicándose en la región prevertebral. El esófago penetra en el tórax y se ubica en el mediastino posterior al cual recorre verticalmente separándose de la columna a nivel de la 4° vértebra dorsal (T 4) para luego desviarse a la izquierda para atravesar la porción muscular del diafragma. De este modo el esófago llega al estómago a través del orificio del cardias. En los adultos el esófago mide aproximadamente unos 25 a 30 cm.



Trayecto de la SNG



**OBJETIVO**

Colocación de una sonda en el estómago a través de la vía nasal.

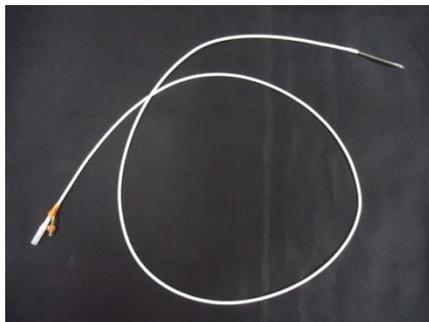
**PERSONAL NECESARIO**

Médico o Enfermero.

**MATERIALES NECESARIOS**

- Material para mantener una técnica biosegura (barbijo, mascara o antiparras, guantes estériles, camisolín).
- Sonda nasogástrica (SNG).
- Gel lubricante con anestésico (lidocaína).

- Gasas, cinta adhesiva, tijeras, estetoscopio, aspirador.



**Sonda nasogástrica (SNG)**

#### TECNICA

- Explicarle al paciente lo que se le va a hacer y obtener su consentimiento debidamente informado.
- Lubricar el extremo de la sonda con gel anestésico (lidocaína).
- Introducir la sonda por la nariz hacia adelante en dirección a la faringe (horizontalmente) evitando de este modo que choque con los cornetes.
- Empujar la sonda desde la faringe hacia el esófago pidiéndole al paciente que trague.
- Introducir la sonda aproximadamente unos 50 cm (distancia habitual).
- Sujetar la sonda a la nariz.
- Comprobar la correcta colocación de la misma mediante una radiografía, también puede insuflarse aire mientras se ausculta la cavidad gástrica.

### SONDA VESICAL

La sonda vesical es un catéter que se introduce a través de la uretra para drenar y recolectar orina de la vejiga, cuando el paciente es incapaz de vaciarla por sus propios medios. Las sondas vesicales comúnmente son de látex o siliconas por lo que son flexibles. En algunas ocasiones puede ser necesario, para drenar la orina, utilizar la vía percutánea, en la zona suprapúbica.

La cateterización de la uretra puede ser diagnóstica o terapéutica. Pueden colocarse terapéuticamente para descomprimir la vejiga en pacientes con retención urinaria aguda o crónica debidas a obstrucción infravesical o vejiga neurogénica, en pacientes con hematuria, acompañada de la irrigación de la sonda para eliminar la sangre y los coágulos de la vejiga. Como método diagnóstico, sirven para obtener muestras no contaminadas de orina para cultivos, medir la diuresis o el volumen residual o para la aplicación de medicamentos intravesicales.

Entre las causas de obstrucción al flujo urinario podemos mencionar cálculos urinarios, hipertrofia prostática, coágulos en la vía urinaria y estrechez uretral. Algunas de las causas de retención urinaria podemos mencionar los efectos de algunos fármacos y las lesiones neurológicas de la vejiga. La imposibilidad para vaciar la vejiga puede provocar retención urinaria, con la consiguiente presión retrógrada sobre los riñones e insuficiencia renal. La colocación de una sonda vesical restablece el flujo y disminuye la presión vesical. La única contraindicación absoluta es la lesión de la uretra, confirmada o sospechada. Las lesiones uretrales suelen hallarse en pacientes con trauma o fractura de la pelvis. Las contraindicaciones relativas son la estrechez uretral, la cirugía reciente de la uretra o la vejiga y un paciente que no colabora.

Existen varios tipos de sondas vesicales, las más comúnmente utilizadas son las de látex rectas (Foley), pero pueden ser de siliconas y también curvas, lo que en pacientes con hipertrofia prostática resultan muy útiles para superar el cuello de la vejiga. Existen diferentes calibres (diámetros de sondas) siendo las más utilizadas las de 14, 16 y 18.

Entre las complicaciones del procedimiento podemos mencionar la rotura de la uretra, las infecciones urinarias, el espasmo vesical, las reacciones vagales y la hematuria.

### ANATOMIA

La uretra femenina mide de 3 a 4 cm de longitud y se extiende desde el cuello de la vejiga teniendo un trayecto pelviano, atravesando el suelo del periné terminando en el orificio externo de la uretra, en la vulva. En ella se reconoce una porción intramural, en la pared muscular de la vejiga, su trayecto pelviano está rodeada por un anillo muscular (esfínter externo de la uretra) presentando a continuación el segmento perineal que atraviesa el periné que termina entre los labios menores a unos 2 cm detrás del clítoris.

La uretra masculina se extiende desde el cuello de la vejiga hasta el orificio externo de la uretra a nivel del glande. Mide unos 15 cm de longitud y en su trayecto se reconocen tres dilataciones (prostática, bulbar y balánica). Del mismo modo presenta dos estrecheces, una a nivel de cuello de la vejiga y otra a nivel del orificio externo. La uretra masculina presenta cuatro porciones: intramural (preprostática) que se encuentra dentro de la pared muscular de la vejiga (1 a 1,5 cm); la uretra prostática que es la porción de la uretra masculina que atraviesa la próstata y que en su pared posterior presenta un repliegue mucoso (cresta uretral) y la desembocadura de los conductos eyaculadores; la tercera porción de la uretra masculina es la uretra membranosa que es la que atraviesa el suelo de la pelvis y es la parte más estrecha y menos distensible de la uretra y se extiende un centímetro aproximadamente. La última porción de la uretra masculina y la de mayor longitud es la uretra esponjosa extendiéndose desde el cuerpo esponjoso hasta el orificio

externo de la uretra, presenta dos dilataciones, una a nivel del bulbo del pene y otra a nivel del glande.

#### OBJETIVO

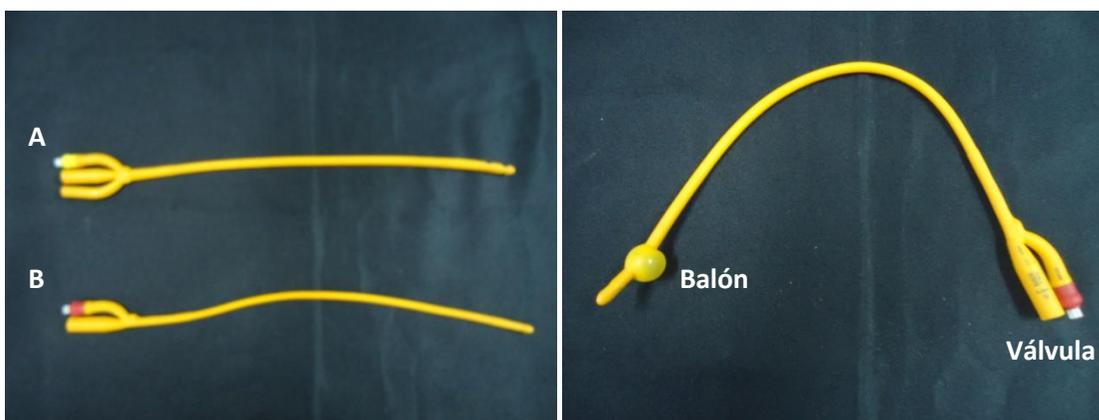
Obtención de orina de la vejiga, liberación del flujo urinario.

#### PERSONAL NECESARIO

Médico o Enfermero.

#### MATERIALES NECESARIOS

- Material para mantener una técnica estéril y biosegura (campo estéril, barbijo, mascara o antiparras, guantes estériles).
- Solución antiséptica.
- Lidocaína en jalea.
- Sonda Foley o similar.
- Bolsa colectora.



Sondas vesicales tipo Foley: A: de 3 vías, B: de dos vías

#### TECNICA

##### Procedimiento en pacientes de sexo masculino:

- Explicarle al paciente el procedimiento y obtener su consentimiento.
- Verificar el equipo y disponerlo cerca del paciente.
- Colocarse el equipo de protección personal y para mantener la técnica estéril.
- Inflar el balón de retención momentáneamente para controlar su integridad y función de la válvula; unir el catéter al tubo que va a la bolsa recolectora.
- Pedir al paciente que se coloque en una camilla en posición supina, con las piernas ligeramente separadas aislando el pene con un campo fenestrado y retraer el prepucio.

- Inyectar 10 a 15 cm de lidocaína viscosa en el meato uretral con una jeringa sin aguja, para anestésiar la mucosa y distender la uretra, facilitando así la colocación de la sonda.
- Oprimir la punta del pene unos minutos para permitir la acción de la lidocaína dentro de la uretra
- Tomar el cuerpo del pene con la mano no dominante, y se lo coloca en alto, perpendicular al plano del cuerpo del paciente. Esta mano es considerada no estéril y no debe abandonar el pene o tocar el material estéril.
- Limpiar el glande en forma circular, usando gasas embebidas en yodopovidona. Lubricar la punta del catéter con lidocaína en jalea antes de colocarlo.
- Si se usa una sonda curva, poner la punta hacia arriba (hora 12), para facilitar el pasaje alrededor del lóbulo medio de la próstata.
- Introducir suavemente el catéter a través del meato uretral y avanzar lentamente por la uretra proximal. Puede encontrarse resistencia a los 16 a 20 cm, coincidiendo con el esfínter externo y en ese momento se instruye al paciente para que relaje el esfínter y respire profundamente, para poder continuar con la maniobra. Una vez introducido la sonda inflar el balón con 10 ml de agua.
- La salida de orina por la sonda confirma su colocación correcta en la vejiga. Puede irrigarse la sonda con solución salina para verificar que no haya obstrucciones de la misma con el lubricante.

Al finalizar se debe tirar hacia atrás y suavemente de la sonda para colocar al balón contra la pared vesical. Asegurarse de que el prepucio sea colocado nuevamente en su posición anatómica para evitar la parafimosis.



**Posición del pene para la cateterización de la uretra.**

#### **Procedimiento en pacientes de sexo femenino:**

En el caso de las mujeres, con la paciente en posición ginecológica, se entrea bre el introito para localizar el meato uretral, se realiza la antisepsia indicada y se introduce la sonda hasta obtener orina.

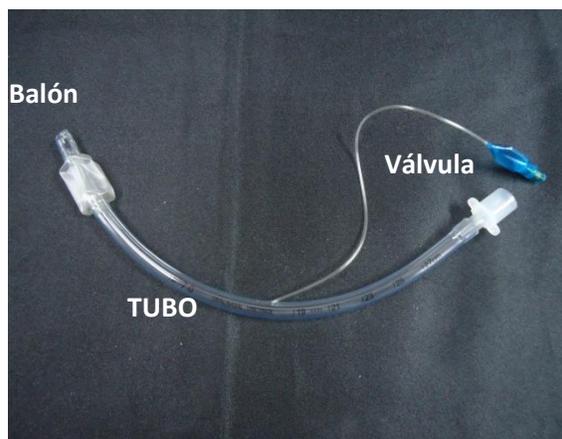
## INTUBACION OROTRAQUEAL

La intubación orotraqueal consiste en colocar un tubo a través de la boca el que se dirige por las fauces, la orofaringe, la laringe hasta la tráquea.

El desarrollo de la intubación orotraqueal se debió a la necesidad de resolver dos situaciones graves en el campo de la medicina: la reanimación y más tardíamente la necesidad de administrar agentes anestésicos inhalatorios. La historia de la intubación orotraqueal comienza cuando en 1542 Andrea Besalio introdujo un tubo en la tráquea de un cordero y luego abrió el tórax para observar el funcionamiento de los pulmones. Friederich Trendelemburg en 1871 administró anestesia inhalatoria por medio de un tubo con un mango inflable de goma a través de una traqueostomía. Samuel Meltzer (1909) publica un método de insuflación anestésica endotraqueal en perros que luego es usado por Charles Elsberg, un año después, en pacientes. Es Jackson en 1913 el que introduce un modelo de laringoscopio recomendando su uso para la intubación. Rowbotham y Magil, anesthesiólogos ingleses, en 1919 fueron los primeros en utilizar tubos de goma introducidos mediante el uso de laringoscopio para la insuflación anestésica. En 1926 Magil es el que introduce el nuevo modelo de laringoscopio similar al que se utiliza habitualmente.

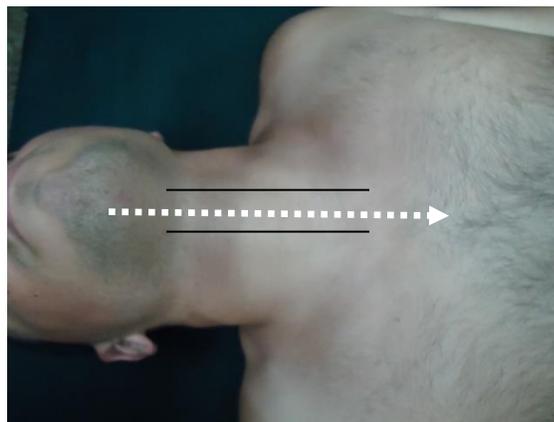
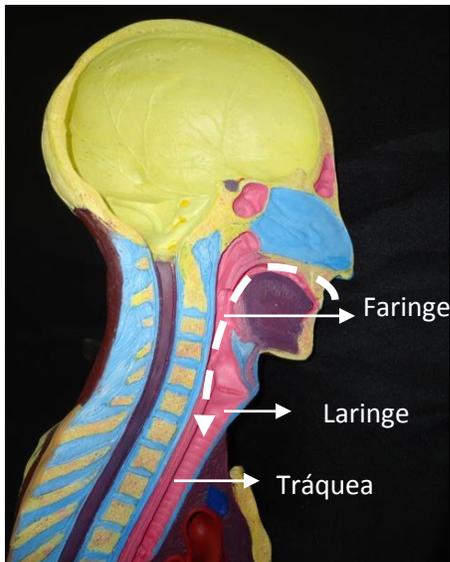
La intubación traqueal está indicada en cualquier situación que requiera control absoluto de las vías aéreas. Las indicaciones son la anestesia general, en los pacientes graves con enfermedad multisistémica, en casos de traumatismo craneal con deterioro del nivel de conciencia, en las lesiones importantes del tórax con compromiso de la función respiratoria, en caso de paro cardiorrespiratorio para realizar las maniobras de reanimación, en los pacientes con riesgo de aspiración, en pacientes cuya mecánica respiratoria produzca una ventilación u oxigenación inadecuada.

La complicación más grave es la intubación esofágica que si no es detectada a tiempo producirá hipoxemia, hipercapnia y eventualmente la muerte del paciente. La introducción del laringoscopio puede producir vómitos que pueden ser aspirados dando origen a neumonía. Otras complicaciones son bradicardia, laringoespasma, broncoespasmo y apnea por estimulación faríngea. También puede producirse daño a las estructuras de la boca y a las cuerdas vocales.



**Tubo orotraqueal**

ANATOMIA



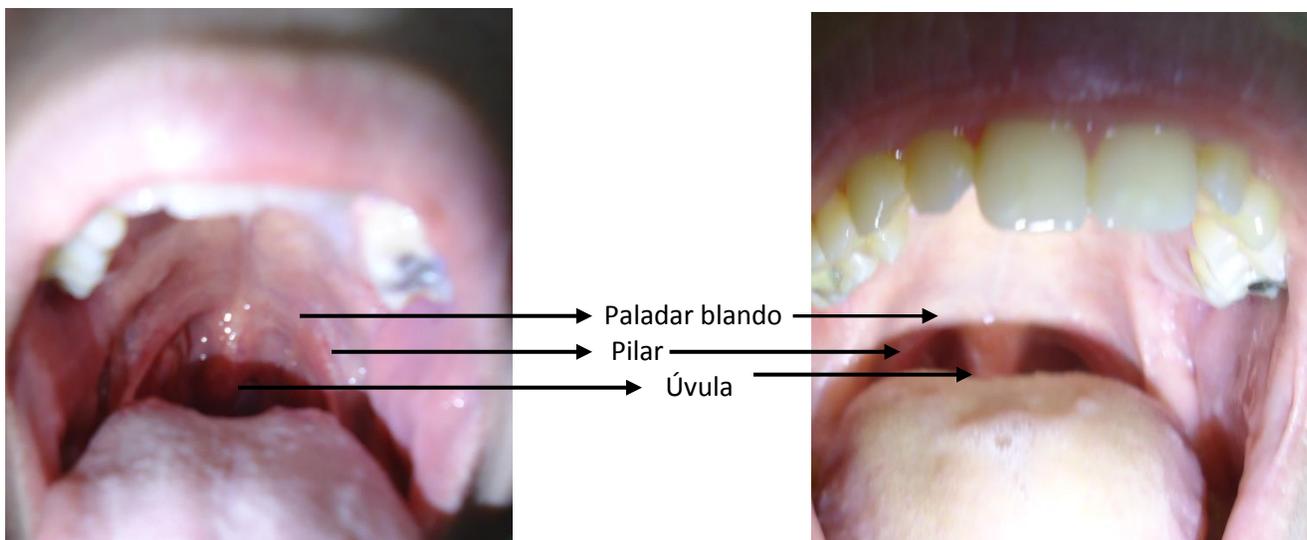
El sistema respiratorio básicamente está constituido por los pulmones donde se da el intercambio gaseoso y el conjunto de vías o conductos por donde pasa el aire hasta llegar a ellos. Este conjunto de conductos está formado por las fosas nasales, la faringe, la laringe, la tráquea y los bronquios. La faringe es el órgano que se encuentra en relación posterior a las fosas nasales y la boca, es común al sistema respiratorio y digestivo extendiéndose hasta la laringe. La laringe es el órgano esencial de la fonación ya que allí se encuentran las cuerdas vocales y también conduce el aire desde la faringe hacia la tráquea. Está situada en la región media del cuello y constituida por cartílagos y músculos que le dan estructura. Los músculos faríngeos tienen funciones en la emisión de la voz, los movimientos respiratorios y la deglución. La tráquea es un conducto cilíndrico, aplanado en su parte posterior de unos 12 cm de largo por 2 cm de diámetro. Se encuentra localizado en el mediastino, por delante del esófago y se encuentra constituido por una membrana fibrocartilaginosa compuesta por unos 20 anillos que la mantienen abierta, estos anillos cartilaginosos son incompletos en la parte posterior lo que permite al esófago distenderse en el momento de la deglución.

**Clasificación de Mallampati:** se utiliza para clasificar el grado de dificultad para acceder a través de las fauces y depende de las porciones visibles en las fauces:

- **Grado I:** son visibles el paladar blando, los pilares y la úvula. Predice una fácil intubación.
- **Grado II:** son visibles el paladar blando, los pilares y la base de la úvula, también predice una fácil intubación.
- **Grado III:** solo es visible el paladar blando. Predice mayor dificultad para la intubación.
- **Grado IV:** no es visible el paladar blando, también predice mayor dificultad para la intubación.

**Clasificación de Cormack y Lehane:** se utiliza para clasificar el grado de dificultad para acceder a través de las cuerdas vocales y depende de la visualización de las mismas.

- **Grado I:** cuerdas vocales visibles en su totalidad. Predice intubación muy fácil.
- **Grado II:** cuerdas vocales visibles parcialmente. Predice cierto grado de dificultad.
- **Grado III:** solo se observa la epiglotis. Intubación muy difícil pero posible.
- **Grado IV:** no se observa la epiglotis. Intubación posible solo con técnicas especiales.



**Fauces grado I de Mallampati**

**Fauces grado II de Mallampati**

También puede utilizarse, como predictor de dificultad la distancia tiromentoniana (escala de Patil Andreti) que indica un grado de dificultad menor cuanto mayor sea esta distancia (> 6,5 cm). Otra de las distancias utilizadas es la esternomentoniana, también como predictor de dificultad.

#### OBJETIVO

Colocación de un tubo orotraqueal a través de la boca y por la vía aérea superior hasta la tráquea.

#### PERSONAL NECESARIO

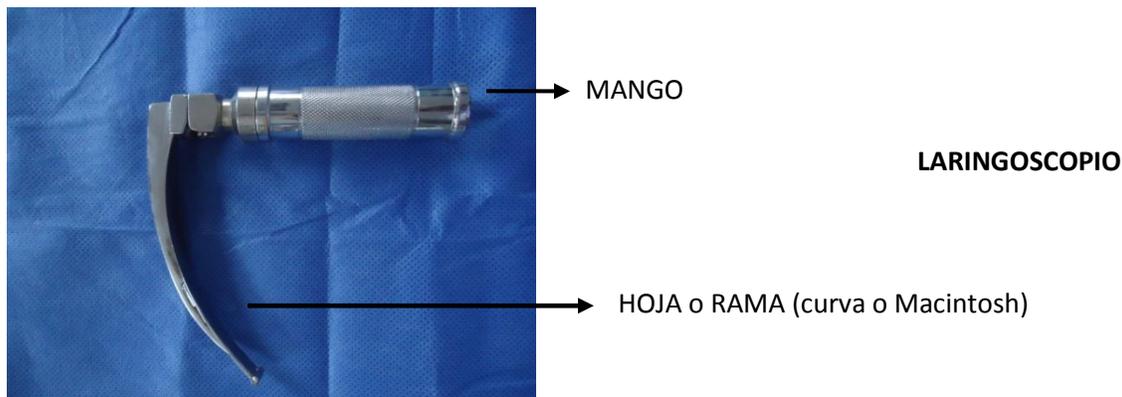
Médico y Enfermero.

#### MATERIALES NECESARIOS

- Material para mantener una técnica biosegura (barbijo, máscara o antiparras, guantes estériles, camisolín).
- Laringoscopio, estetoscopio, ambú, venda y cinta adhesiva.
- Tubo orotraqueal.
- Equipo de aspiración.

**Laringoscopio:** el laringoscopio es un instrumento que se utiliza para acceder y examinar la glotis y las cuerdas vocales. Se compone de un mango, que permite su manipuleo, y una hoja o rama que sirve para bajar la lengua e ingresar a través de las fauces. Esta rama posee un punto luminoso en

su extremo que permite mejorar la visión en el interior de las cavidades. Existen dos tipos básicos de ramas u hojas para el laringoscopio, las más comunes, curvas o Macintosh y las rectas o Miller



#### TECNICA

- Si es posible, se le explicará al paciente el procedimiento a realizar y se obtendrá su consentimiento después de haber sido correctamente informado. Si no es posible obtener el consentimiento del paciente puede pedírselo a un familiar.
- Disponer el equipamiento próximo a la cabecera del paciente. Inflar previamente el balón para descartar pérdidas de aire.
- Colocar el mandril dentro del tubo endotraqueal asegurándose que no sobresalga en el extremo distal y mantener la curva natural del tubo.
- Controlar el funcionamiento adecuado de todo el equipo y disponer de un acceso venoso.
- Colocar la cabeza del paciente a nivel de la porción inferior del esternón, combinando la flexión del cuello y la extensión de la nuca.
- Si la situación clínica lo permite, antes de la intubación, se debe preoxigenar al paciente con oxígeno al 100% durante 3 minutos usando la bolsa insufiable.
- Retirar todo tipo de prótesis de la boca del paciente.
- Puede aplicarse una firme presión sobre el cartílago cricoides. Esta maniobra comprime al esófago y previene una posible regurgitación del contenido gástrico, la maniobra debe practicarla un ayudante.
- Situarse en la cabecera del paciente a una distancia que permita la visión binocular. Sostener el laringoscopio con la mano izquierda, abriendo la boca del paciente con la mano derecha e introduciendo la rama del laringoscopio hacia la derecha de la lengua del paciente, al avanzar la rama del laringoscopio se va desplazando la lengua hacia la izquierda. Se avanza lentamente la hoja hasta localizar la epiglotis posicionando el extremo de la rama delante de la misma.
- Se eleva el laringoscopio hacia arriba y hacia adelante en un ángulo de 45 grados para exponer las cuerdas vocales, evitando rotar el laringoscopio mientras se tracciona hacia el techo.
- En esta posición y visualizando siempre las cuerdas vocales, se introduce el tubo a lo largo del lado derecho de la boca del paciente. Deslizar el tubo a través de las cuerdas vocales hasta la desaparición del balón. Remover el mandril y avanzar el tubo hasta que el balón esté entre 3 y 4 cm por debajo de las cuerdas vocales. Inflar el balón con aire hasta lograr

una presión mínima necesaria para prevenir la pérdida de aire durante la ventilación con la bolsa (10 ml).

- Una vez completa la técnica se procederá a la auscultación de ambos pulmones para verificar la correcta intubación. También se verificarán los movimientos del tórax (expansión).

### CRICOTOMÍA

Cuando no existe la posibilidad de realizar la intubación orotraqueal, especialmente en situaciones de emergencia, puede recurrirse a la cricotomía. Se trata de una técnica de emergencia para la apertura de la vía aérea mediante la inserción de un catéter o tubo de traqueostomía a través de la membrana cricotiroidea permitiendo un acceso directo a la tráquea. También pueden utilizarse kits de cricotomía comerciales o, inclusive, una aguja tipo Abbocath<sup>®</sup> si no existe otro dispositivo disponible. Esta técnica es rápida de realizar y no requiere demasiados conocimientos técnicos aparte de requerir un mínimo equipamiento, por ser una técnica básicamente utilizada en la emergencia es una medida temporal (30 a 43 minutos) y que es de elección en situaciones en las que no es posible la intubación orotraqueal (obstrucción mecánica de la vía aérea, edema de glotis, etc.) o la traqueostomía quirúrgica.

La posición del paciente para efectuar la cricotomía es similar a la de la intubación orotraqueal. Se localiza manualmente la membrana cricotiróidea, que es el espacio entre los cartílagos cricoides y tiroideos en donde se nota una pequeña depresión en la línea media. Una vez localizada la zona se progresa con la aguja en dirección caudal a 45° con el bisel de la aguja hacia arriba. Se recomienda efectuar la punción con la aguja o catéter montado en una jeringa con agua hasta la mitad y aspirando continuamente a los efectos de percibir el burbujeo que ocasiona el aire que libera la tráquea al ingresar la aguja.



## PUNCION LUMBAR

La punción lumbar es un procedimiento invasivo que practica el médico cuyo fin es obtener líquido cefaloraquídeo (LCR) del espacio subaracnoideo espinal. En el ser humano, habitualmente, existen unos 140 ml de LCR pudiéndose encontrar alrededor del 25% en el sector raquídeo, dicho LCR se produce y reabsorbe de manera continuada con el fin de mantener un volumen adecuado y una presión constante. La presión normal (de apertura) del LCR es de 70 a 180 mmH<sub>2</sub>O en decúbito pudiendo ser superior en la posición sentado, para un niño o un adulto.

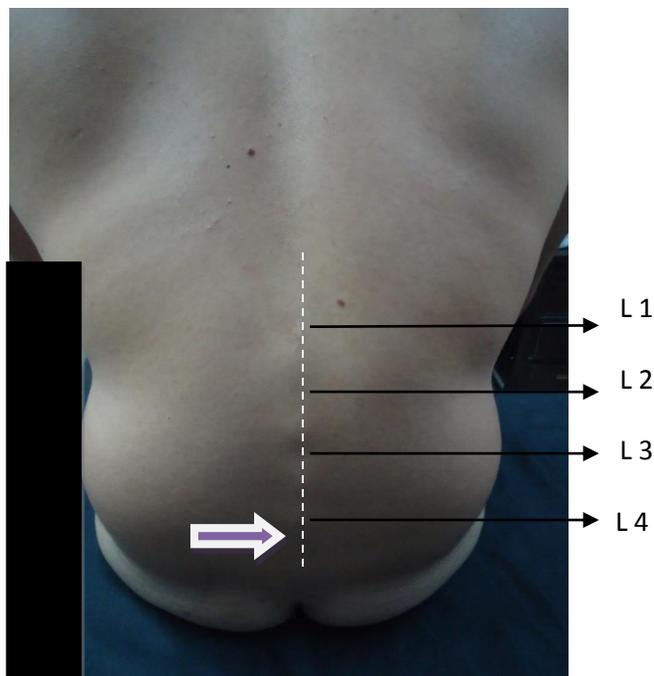
La punción lumbar tiene indicaciones diagnósticas y terapéuticas. Dentro de las indicaciones diagnósticas se encuentran las infecciones del SNC (meningitis, encefalitis, etc.), el síndrome de Guillan-Barré, el lupus eritematoso sistémico, los tumores y metástasis en el SNC, la hemorragia subaracnoidea, la medición de la presión intracraneana, etc. En relación a las indicaciones terapéuticas, ellas incluyen la administración de medicamentos y la reducción de la presión del sistema (intracraneana).

Existen numerosas situaciones que contraindican la realización de una punción lumbar, por ejemplo el síndrome de hipertensión endocraneana, las compresiones medulares agudas, las lesiones óseas o en el tejido celular subcutáneo de la región lumbar. Otras contraindicaciones las pueden constituir las coagulopatías, la inestabilidad hemodinámica o el shock o las lesiones espinales.

## ANATOMIA

Desplazando el dedo pulgar desde la cresta ilíaca hacia la región lumbar medial se localizará el espacio intervertebral L4-L5 donde se efectuará la punción. Este espacio permite abordar con seguridad la región ya que la medula espinal finaliza a nivel de L1-L2 y, además, debido a que en dicho espacio existe mayor apertura entre las apófisis espinosas.

La aguja, en su trayecto, debe atravesar la piel, el tejido celular subcutáneo, el ligamento interespinoso, el ligamento amarillo, el espacio epidural, el plexo venoso vertebral interno, la duramadre y la aracnoides hasta llegar al espacio subaracnoideo entre las raíces nerviosas de la cola de caballo.



#### OBJETIVO

Obtención de líquido cefalorraquídeo del espacio subaracnoideo de la médula espinal lumbar.

#### PERSONAL NECESARIO

Médico y Enfermero.

#### MATERIALES NECESARIOS

- Material para mantener una técnica estéril y biosegura (barbijo, mascara o antiparras, guantes estériles, camisolín).
- Equipo para anestesia local (jeringa, aguja y lidocaína)
- Agujas para punción lumbar con mandril.
- Tubos estériles transparentes

#### TECNICA

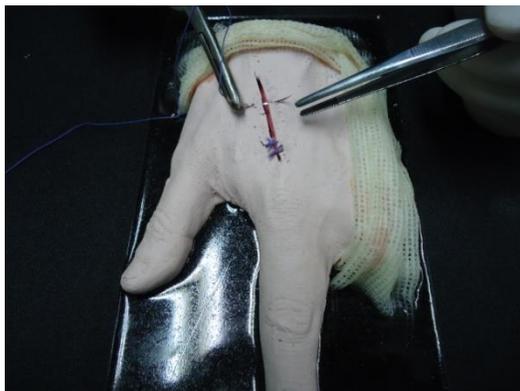
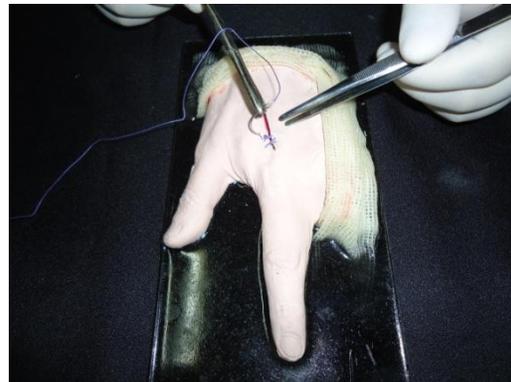
- Se le explicará al paciente el procedimiento a realizar y se obtendrá su consentimiento después de haber sido correctamente informado.
- El lugar indicado para la realización de la punción lumbar es el espacio entre las vértebras L3 y L4 o L4 y L5 ya que se trata de un lugar más accesible por la mayor apertura entre las apófisis espinosas y debido a que no existe un riesgo aumentado de lesión medular ya que la médula espinal se extiende hasta L1-L2.
- La técnica puede efectuarse con el paciente en decúbito lateral o sentado.
- El médico se coloca los elementos de bioseguridad.
- Se hace la preparación del campo estéril y la asepsia de la zona pincelando la región con solución antiséptica (yodopovidona) en forma circular desde el centro hacia la periferia.
- Una vez efectuada la antisepsia de la región y con el paciente en posición adecuada se procede a la palpación de la cresta ilíaca y se desliza el dedo hacia la región lumbar medial, de este modo se coincide con el espacio intervertebral L4-L5, una vez identificado el sitio se aplica la anestesia local.
- Se toma la aguja para efectuar la punción y con ligera presión se avanza lentamente percibiendo los planos que la aguja va atravesando, la aguja debe avanzar levemente inclinada hacia arriba en un ángulo de 15° (polo cefálico).
- Se avanza con la aguja hasta percibir una superficie semidura, esto dará idea de haber penetrado a través de la duramadre.
- Se retira el mandril de la aguja de punción y cuando se asoma el líquido al cono de la aguja se conecta el sistema para medir la presión.
- Se recolecta el LCR gota a gota en tres tubos transparentes. Nunca debe aspirarse el LCR ya que puede producir complicaciones. En general se recomienda extraer un volumen de 3 a 5 cm<sup>3</sup>.
- Antes de retirar la aguja se introduce nuevamente el mandril para evitar la aspiración y, una vez retirada la aguja se ejerce presión con una gasa durante 3 a 5 minutos.

## SUTURA

Existen múltiples técnicas para efectuar suturas, a continuación se describirá la técnica más sencilla de todas, que consiste en una técnica de aproximación de los bordes de la herida mediante puntos simples.

La técnica consiste, básicamente, en atravesar el plano de la piel con una aguja perpendicularmente al borde de la herida desde afuera hacia adentro (en el primer borde) y luego desde adentro hacia afuera (en el segundo borde) de modo de pasar un hilo que aproxime ambos bordes (o labios) de la herida.

Para efectuar la sutura de puntos simples se necesita mantener la técnica estéril (asepsia y antisepsia de la región a suturar, utilización de instrumental estéril, guantes estériles y elementos de protección personal). Luego de realizar la antisepsia de la región se procederá a anestésiar la zona con algún anestésico (lidocaína) inyectándolo mediante jeringa y aguja estéril. A continuación se procederá a aproximar los bordes de la herida mediante puntos simples separados unos 5 mm uno de otro. Cabe destacar que la aguja debe ser montada con un porta-agujas y ayudándose con una pinza de mano izquierda. Los puntos se fijarán ajustándolos con un nudo doble evitando que los bordes de la herida se superpongan o se eviertan.



## BIOSEGURIDAD

### PRECAUCIONES UNIVERSALES:

**ESTAS PRECAUCIONES DEBEN SER APLICADAS EN FORMA UNIVERSAL PERMANENTE Y EN RELACION CON TODO TIPO DE PACIENTES. A LOS FINES DE SU MANEJO, TODA PERSONA DEBE SER CONSIDERADA COMO UN POTENCIAL PORTADOR DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES POR SANGRE**

- No se justifica, bajo ningún aspecto, la realización de testeos masivos como estudio prequirúrgico o previos a procedimientos invasivos, dados que las normas de bioseguridad no deben cambiarse según la serología del paciente.
- Es de especial importancia que todo el personal esté informado de su existencia, que conozca las razones por las que debe proceder de la manera indicada y que se promueva su conocimiento y utilización a través de metodologías reflexivas y participativas. Tan importante como lograr su efectiva implementación es conseguir la continuidad en su utilización.
- Todos los trabajadores de la salud deben utilizar rutinariamente los métodos de barrera apropiados cuando deban intervenir en maniobras que los pongan en contacto directo con la sangre o los fluidos corporales de los pacientes.
- Dicho contacto puede darse tanto en forma directa, atendiendo a un paciente, como durante la manipulación de instrumental o de materiales extraídos para fines diagnósticos como en la realización de procedimientos invasivos, incluyendo en ellos a las venopunturas y extracciones de sangre. En todos los casos es necesario el uso de guantes o nranoplas.
- En los casos en los que por la índole del procedimiento a realizar pueda proveerse la producción de salpicaduras de sangre u otros fluidos que afecten las mucosas de los ojos, boca o nariz, deben utilizarse barbijos y protectores oculares.
- Los delantales impermeables deben utilizarse en las situaciones en las que puede darse un contacto con la sangre u otros líquidos orgánicos del paciente, que puedan afectar las propias vestimentas.
- **EL LAVADO DE MANOS LUEGO DEL CONTACTO CON CADA PACIENTE, SE HAYA USADO O NO GUANTES, ES UNA MEDIDA DE USO UNIVERSAL PARA PREVENIR CUALQUIER TIPO DE TRANSMISION DE INFECCIONES Y DEBE SER MANTENIDO TAMBIEN PARA EL CASO DE LA INFECCION POR EL HIV.**
- Se deben tomar todas las precauciones para disminuir al mínimo las lesiones producidas en el personal de salud por pinchaduras y cortes. Para ello es necesario:
  - Extremar el cuidado en el mantenimiento de una buena técnica para la realización de intervenciones quirúrgicas, maniobras invasivas y procedimientos diagnósticos o terapéuticos.

- Luego de su uso, los instrumentos punzo cortantes y las agujas y jeringas, deben ser colocados en recipientes para su decontaminación previa al descarte, o al lavado en caso de elementos reutilizables.
- Estos recipientes deben ser preferentemente amplios, de paredes rígidas o semirígidas, con tapa asegurada para su posterior descarte y contener en su interior, una solución de hipoclorito de sodio al 1 % (\*); preparada diariamente y estar ubicados lo más cerca posible del lugar de uso de los instrumentos.
- En el caso particular de las jeringas y agujas, no se debe intentar la extracción de éstas: se debe aspirar la solución y mantenimiento armado el equipo, se lo debe sumergir en la solución.
- No se debe reintroducir la aguja descartable en su capuchón o tratar de romperla o doblarla.
- El material descartable podrá ser desechado luego de permanecer 30 minutos en la solución, siguiendo los procedimientos habituales.
- El material no descartable también permanecerá 30 minutos en la solución y recién entonces podrá ser manipulado, lavado y reesterilizado sin riesgo alguno para el operador.
- Se debe reducir al máximo la respiración directa boca a boca, ya que en este procedimiento puede existir el contacto con sangre.
- En las áreas donde pueda proveerse su ocurrencia (Salas de emergencias, internación o de procedimientos) debe existir disponibilidad de bolsa de reanimación y accesorios.
- Los trabajadores de la salud que presentan heridas no cicatrizadas o lesiones dérmicas exudativas o rezumantes deben cubrirlas convenientemente antes de tomar contacto con pacientes o manipular instrumental destinado a la atención.
- El embarazo no aumenta el riesgo de contagio por lo que no es necesario una interrupción anticipada de las tareas. Solo se recomienda extremar las precauciones enunciadas y no transgredirlas bajo ningún concepto.

## PRECAUCIONES PARA PROCEDIMIENTOS INVASIVOS

A los fines de la aplicación de estas normas entendemos como procedimiento invasivo a las intervenciones quirúrgicas, canalizaciones, partos, punciones, endoscopías, prácticas odontológicas y cualquier otro procedimiento diagnóstico o terapéutico que implique en su desarrollo lesión de tejidos o contactos con la sangre.

- En todos estos procedimientos son de aplicación las precauciones universales ya expuestas. Uso de GUANTES, de BARBIJO y PROTECTORES OCULARES si se prevén salpicaduras en cara y DELANTALES IMPERMEABLES si es posible que la sangre atraviese las vestiduras normales (partos, cesáreas y ciertas intervenciones quirúrgicas).
- En los partos vaginales o por cesárea, las precauciones deben mantenerse mientras dure la manipulación de la placenta y en el caso del recién nacido, hasta que de su piel haya sido eliminada la sangre y el líquido amniótico.
- En la preparación del quirófano debe incluirse la incorporación de los botellones de aspiración, de solución de hipoclorito de sodio al 1 % hasta cubrir 1/5 de su volumen.
- Deben extremarse los cuidados para mantener la mejor técnica operatoria y evitar remover hojas de bisturí o re-enhebrar agujas. Para ello es conveniente tener la suficiente cantidad de agujas enhebradas y más de una hoja de bisturí ya montada. Se debe utilizar doble mesa quirúrgica o receptáculo intermedio para evitar el contacto mano a mano.
- Si un guante se rompe o es pinchado durante un procedimiento debe ser reemplazado de inmediato, previo lavado de manos. La aguja o el instrumento causante del daño, debe ser eliminado del campo estéril.
- Con el material ya usado, utilizar los procedimientos de desinfección o descontaminación descritos en el punto 1.5 (inmersión en solución hipoclorito de sodio al 1 % durante 30 minutos antes de su posterior manipulación para lavado y re-esterilización o descarte, según corresponda).

**BIBLIOGRAFIA**

- Shoemaker, W. C. Ayres, S.M. et al. Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Editorial Médica Panamericana. 4° Edición. 2002.
- Scherle Matamoros, C. E. Manual de Prácticas Médicas. Punción Lumbar. Hospital Hermanos Ameijeiras.
- Ellenby, M.S. Tegtmeyer, K. Lai, S. Braner, D.A.V. Lumbar Puncture. N Eng J Med 2006; 355.
- Academia de Estudios MIR, S.L. Manual ECOE 2009.
- Braner, D.A.V. Lai, S. Tegtmeyer, K. Eman, S. Central Venous Catheterization – Subclavian Vein. N Eng J Med 2007; 357; 24.
- Tsui, J. Y. Collins, A. B. White, D.W. Lai, J. Tabas, J.A. Placement of a Femoral Venous Catheter. N Eng J Med 2008; 358: e3o.
- Todd W. Thomsen, M.D., Robert W. Shaffer, M.D., and Gary S. Setnik, M.D. Nasogastric Intubation. N Engl J Med 2006; 354:e16
- Todd W. Thomsen, M.D., and Gary S. Setnik, M.D. Male Urethral Catheterization. N Engl J Med 2006; 354:e22
- Christopher Kabrhel, M.D., Todd W. Thomsen, M.D., Gary S. Setnik, M.D., and Ron M. Walls, M.D. Orotracheal Intubation. N Engl J Med 2007; 356:e15
- Todd W. Thomsen, M.D., Derek A. Barclay, M.D., and Gary S. Setnik, M.D. Basic Laceration Repair. N Engl J Med 2006; 355:e18.
- Surós, Semiología Médica y Técnica Exploratoria. Editorial Masson, 8° Edición, 2001
- Seidel, H. M. Manual Mosby de Exploración Física, Editorial Elsevier, 7° Edición, 2011.
- Drake R. L. Vogl, W. Mitchell, W. M. Gray Anatomía para Estudiantes. Editorial Elsevier, 2° Edición, 2009.
- Tortora Derrickson, Principios de Anatomía y Fisiología. Editorial Médica Panamericana, 11ª Edición. 2006.
- Pro, E.A. Anatomía Clínica. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, 2011.
- Netter, F. H. Atlas de Anatomía Humana. Editorial Elsevier - Masson. 5° Edición. 2011.
- Resolución Secretarial N° 228/93. Ministerio de Salud y Acción Social, Normas de Bioseguridad para uso en establecimientos de salud. 1995.