



**Universidad del sureste**  
**Campus Comitán**  
**Licenciatura en Medicina Humana**

**Resumen de temas 1º Unidad**

**Carlos Rodrigo Velasco Vázquez**

**Grupo "B"**

**Sexto semestre**

**Clínicas quirúrgicas**

**Docente: Dra. Paulina Ortiz Solís**

Comitán de Domínguez Chiapas a 13 de marzo de 2024

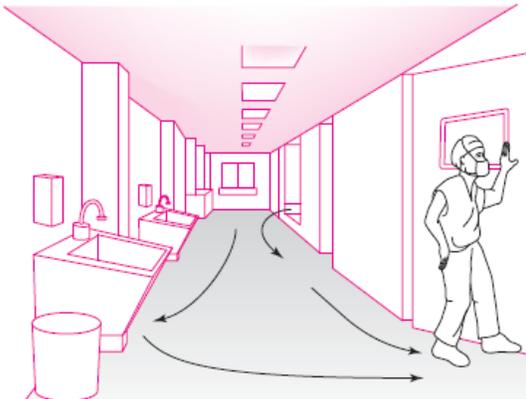
## Contenido

<b>Instrumental y vestimenta quirúrgica .....</b>	<b>2</b>
Suturas.....	9
<b>Hemostasia.....</b>	<b>12</b>
<b>Anestesia.....</b>	<b>17</b>

## Instrumental y vestimenta quirúrgica

Los actos quirúrgicos se efectúan en áreas específicas de los hospitales, en donde se cuenta con instalaciones diseñadas para facilitar el aislamiento bacteriológico. En la misma zona están instalados los servicios de apoyo tecnológico y material para que las intervenciones se realicen en condiciones óptimas.

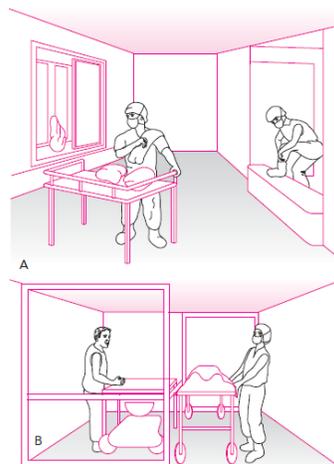
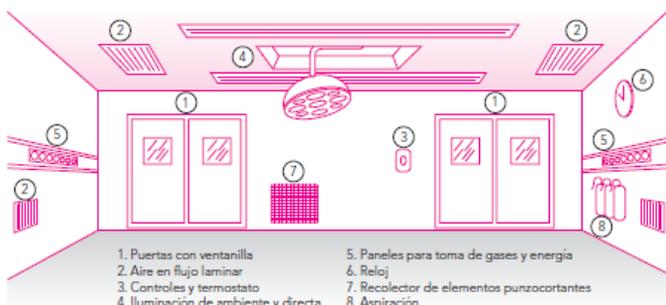
El número y tipo de salas de operaciones depende de la naturaleza de la especialidad y de la población que cubre. En una proporción creciente de intervenciones quirúrgicas, el área de quirófanos y las instalaciones se proyectan para atender a pacientes que no necesitan cuidados prolongados de hospitalización porque pueden regresar a sus domicilios pocas horas después de ser operados, ayudados por personal de enfermería y por sus familiares.



### Áreas de restricción

Para fines de control bacteriológico, las áreas de quirófanos se distribuyen en áreas de restricción o de protección que tienen por objeto poner barreras al acceso de fuentes de contaminación bacteriana a la sala de operaciones propiamente dicha.

- Zona negra
- Zona gris
- Zona blanca



### Zona blanca

La sala de operaciones propiamente dicha se encuentra en el área estéril o zona blanca.

En toda sala de operaciones hay un mobiliario mínimo. La mesa de operaciones es metálica, de construcción sólida, tiene una cubierta acojinada que permite la instalación cómoda de un individuo en decúbito y está equipada con aditamentos para colocar al paciente, así como soportes para las extremidades. La altura de la mesa se puede ajustar mediante un sistema hidráulico o mecánico que da numerosas posiciones; este mueble se halla montado sobre ruedas que se fijan a voluntad con un sistema de frenos.

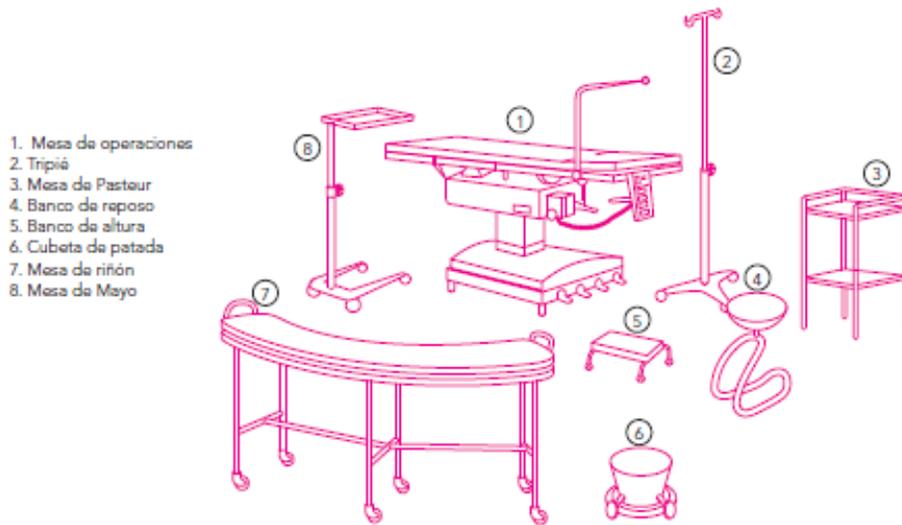


Figura 9-8. Mobiliario básico de la sala de operaciones.

En una operación de magnitud media participan al menos cinco personas: el cirujano, un ayudante o segundo cirujano, un instrumentista, un anestesiólogo y un circulante.

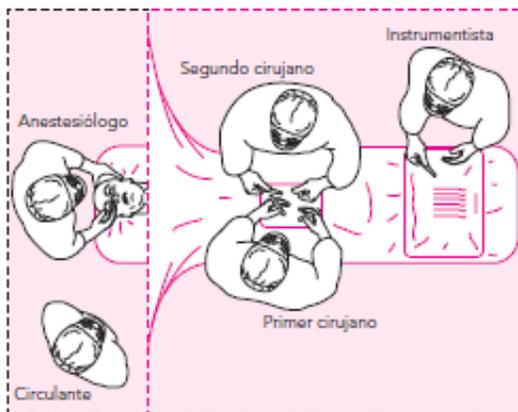


Figura 10-1. Grupo quirúrgico básico y sus funciones en la sala.

### Pijama quirúrgico

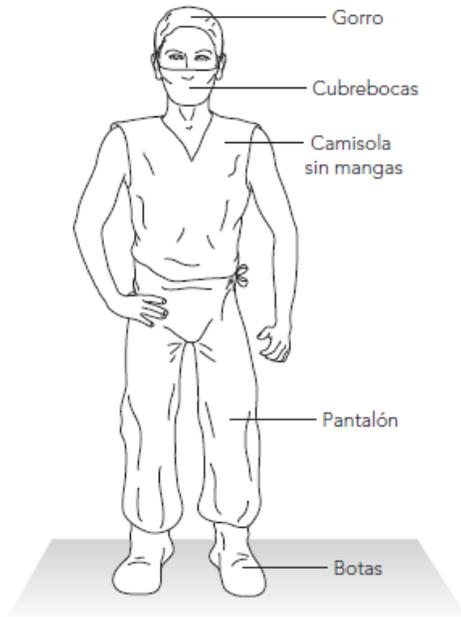
El personal que ingresa a la zona gris viste pijama quirúrgico reglamentario. El pijama consta de dos piezas: la parte superior es una camisola sin cuello y sin mangas cuya porción inferior se usa debajo del cinturón. La parte inferior es un pantalón amplio de pijama con abertura lateral, que se ajusta a la cintura con una cinta dentro de una corredera.

### Gorro y cubrebocas

La cabeza se cubre con un gorro de tela que oculta todo el cabello para impedir que caiga en zonas estériles; si el sujeto tiene el cabello largo, debe usar cubre pelo especial con resorte o un turbante.

### Calzado y botas

Se recomienda que el calzado sea cómodo y lavable, de color blanco o de tonos claros. Al pasar a la zona gris, el calzado se cubre con botas de lona gruesas y sanitizadas, que evitan que los zapatos sean vehículo de microbios al cambiar de zona de restricción.

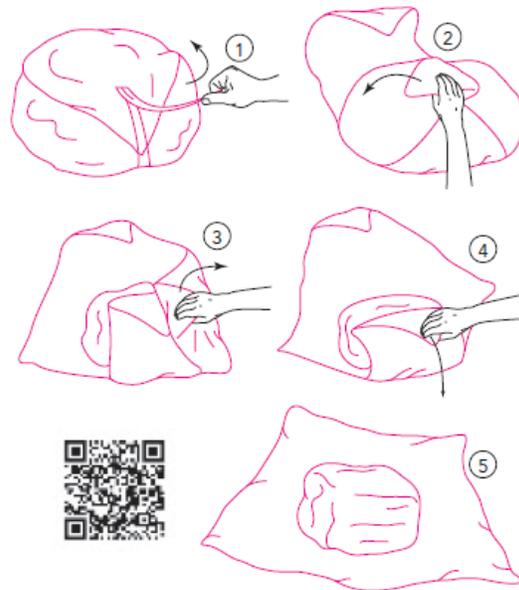


**Figura 10-2.** Vestido del grupo no estéril (pijama quirúrgico).

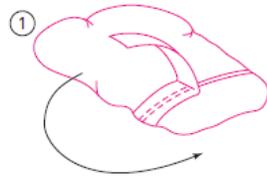
Todos los equipos e instrumentos que se utilizan en la sala de operaciones son preparados, empacados, esterilizados y almacenados en la central de equipos por el personal de enfermería.

El material se recibe empaclado en bultos rotulados para verificar la fecha de esterilización y la lista de su contenido.

### Apertura del bulto de ropa



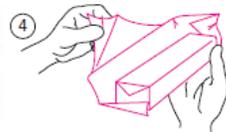
**Figura 10-5.** Técnica de apertura de los bultos de ropa estériles por el circulante.



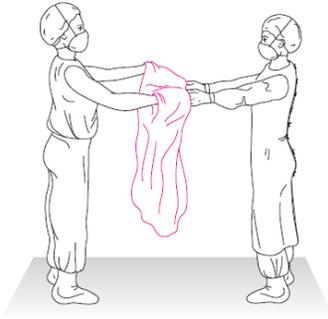
Los bultos de tela plástica conservan su contenido estéril mientras su cubierta se mantiene íntegra



Bultos pequeños



Bultos de papel



### Bata y guantes estériles

En el momento en que termina el lavado el operario viste ropa sanitizada y tiene sus manos con baja cuenta bacteriana. Es necesario entonces que vista una bata esterilizada y calce guantes estériles para cumplir su trabajo. La bata sirve como vestido estéril que forma una barrera entre el campo en el que se opera y el cuerpo de los operadores.



Figura 10-18. Vestido y calzado de guantes por medio de la técnica...

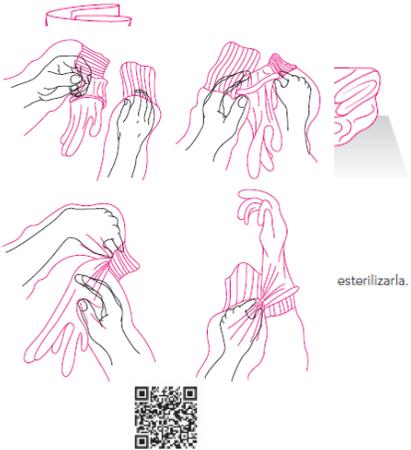


Figura 10-17. Calzado de guantes por el método cerrado.

### Vestido y calzado de guantes de los instrumentista

El instrumentista viste su bata siguiendo una técnica conocida como autónoma, nombre que deriva del hecho de que él mismo debe ponérsela, y calza sus guantes por técnica cerrada.

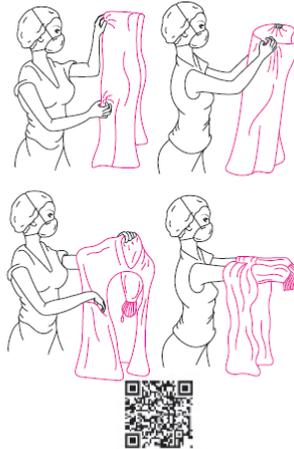


Figura 10-15. Procedimiento para vestirse con bata estéril por medio de la técnica autónoma.

Con esto impide que las manos quirúrgicamente limpias, pero no estériles, entren en contacto con la superficie exterior de los guantes y de la bata.

Vestido y calzado de guantes de los cirujanos

### Calzado de los guantes por medio de la técnica abierta

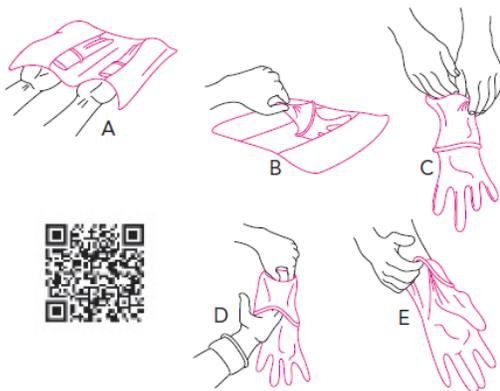


Figura 10-19. Calzado de los guantes por el método abierto.

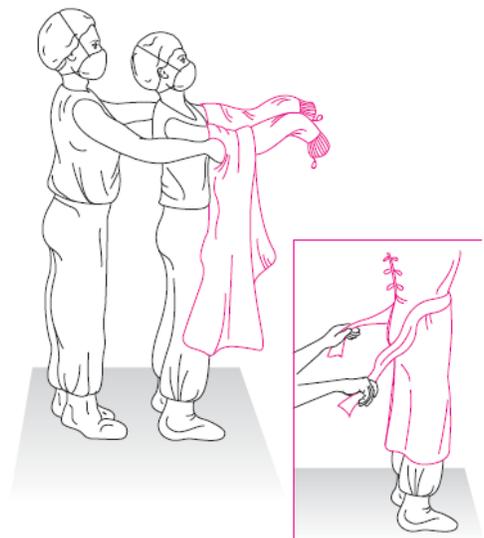
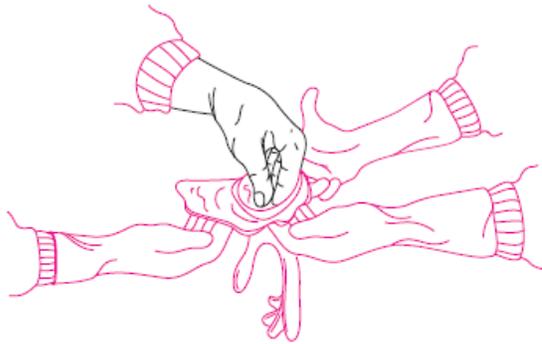


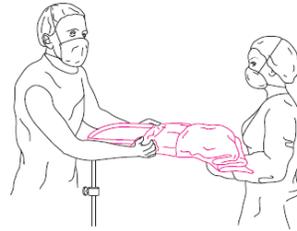
Figura 10-16. El circulante anuda la bata sin tocar el anverso.

## Calzado de guantes por medio de la técnica asistida



**Figura 10-20.** Calzado de guantes por medio de técnica asistida abierta. Observe que la persona que asiste mantiene los dedos separados para evitar el contacto con la mano desnuda de la persona que se viste .

## Vestido de la mesa mayo



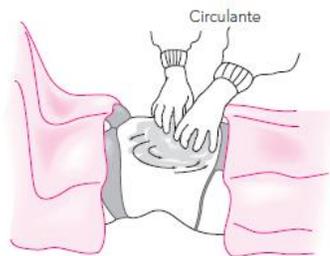
La funda viste la mesa y después se colocará encima una charola estéril. El circunscrito no viste la bata ni guantes estériles, mientras que el instrumentista viste ambos.



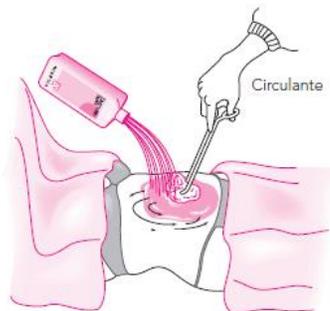
**Figura 10-21.** Dos técnicas para poner funda estéril a la mesa de Mayo.

## Lavado y antisepsia de la piel

Mientras todo el grupo se somete a lavado quirúrgico y se abren los equipos estériles, la fracción no estéril del grupo ha inducido la anestesia y colocado al paciente en la posición adecuada, de modo que el enfermo estará en condiciones de ser vestido para el acto quirúrgico.



Preparación de la región; lavado de la piel por 10 minutos



Aplicación del antiséptico

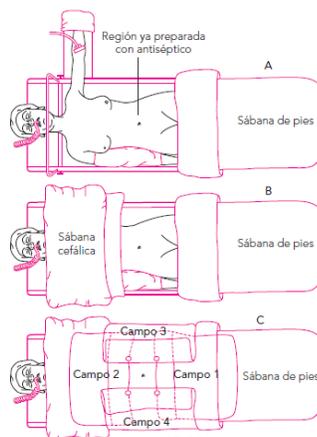


**Figura 10-23.** Preparación de la región, antisepsia.

## Preparación del campo estéril

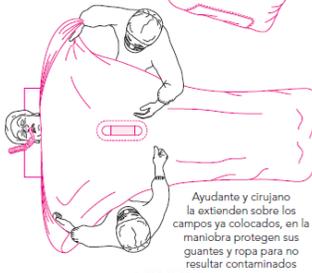
Después de hacer la antisepsia de la piel, se crea un campo de trabajo bacteriológicamente aislado; para ello se colocan compresas estériles llamadas compresas de campo y sábanas estériles dispuestas en posición específica para mantener la esterilidad de la superficie en la

que se puedan apoyar por algún tiempo las manos enguantadas y los instrumentos estériles con los que se trabaja.



**Figura 10-24.** Preparación del campo estéril para operar el abdomen.

Por lo general, el instrumentista proporciona la sábana hendida sin desplegarla y el ayudante la orienta



Ayudante y cirujano la extienden sobre los campos ya colocados, en la maniobra protegen sus guantes y ropa para no resultar contaminados



Figura 10-25. Técnica para colocar la sábana hendida.

## Instrumental

### Tiempos quirúrgicos

- Corte
- Hemostasia
- Tracción
- Sutura

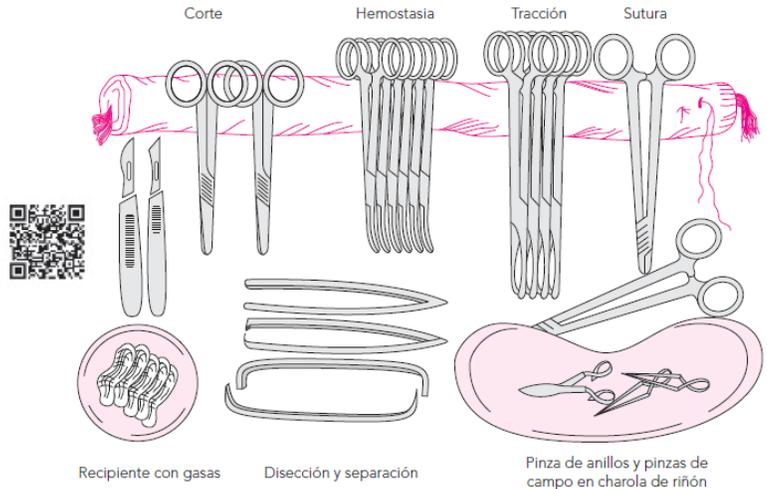


Figura 10-22. Uno de los métodos para disponer los instrumentos sobre la mesa de Mayo. Rutina de la práctica de la técnica quirúrgica en la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

## Corte

### Mangos del bisturí

- N° 3. Sirve para hojas del número 10 al 15
- N° 4. Sirve para hojas del número 20 al 23.



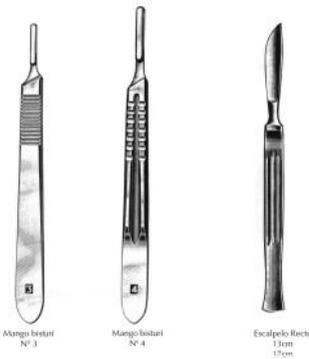
Hojas de bisturí número 10, 11 y 24 de izquierda a derecha



Mango de bisturí número 3



Bisturí desechable con hoja número 10



Mango bisturí N° 3, Mango bisturí N° 4, Escalpo Recto 13cm 17cm

## Tijeras

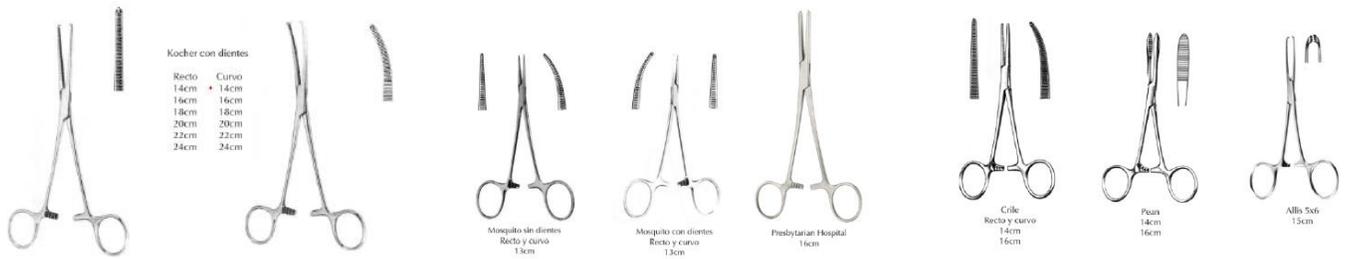
- Tijeras de mayo (curva y recta)
- Tijera de Metzzenbaum
- Tijera lister



Tijera Mayo recta 14cm 18cm, Tijera Mayo curva 14cm 18cm, Tijera Metzzenbaum recta 14cm 18cm, Tijera Metzzenbaum curva 14cm 18cm

## Hemostasia

Tracción utilizada para no dejar heridas o lechos quirúrgicos con sangrado activo. Previene la pérdida de sangre del interior de los vasos sanguíneos.



## Disección y separación

La disección es la técnica por la cual se divide en partes de una cavidad. Objeto de examinar tanto su estructura como cualquier tipo de alteraciones orgánicas.

- Separador Farabeuf
- Separador Mayo Collins
- Valva Doyen
- Valva Deaver
- Separador Harrington

Tipos	Ilustración	Características	Función	Cirugías
Valva Doyen		Separador suprapúbico con mango L = 25 cm A = 50-90 mm	Traccionar para visualizar campo en un ángulo de 90°	Abdominales y pélvicas
Valva Deaver		Lámina Semilunar con mango L = 19-21,5-30-33-36 cm	Separa en profundidad cuando se requiere gran fuerza	Generales Abdominales

Nombre	Ilustración	Características	Función	Cirugías
Separador Farabeuf		Separador doble Largo de 12 y 15 cm	Separación de planos superficiales, piel, tejido subcutáneo y músculo.	General
Separador Mayo Collins		Separador doble (2 dientes) Largo de 15 cm	Separar planos superficiales	General

## Separadores automáticos

Son instrumentos útiles para movilizar los tejidos y así poder observar y manipular con comodidad estructuras más profundas.

## Tracción

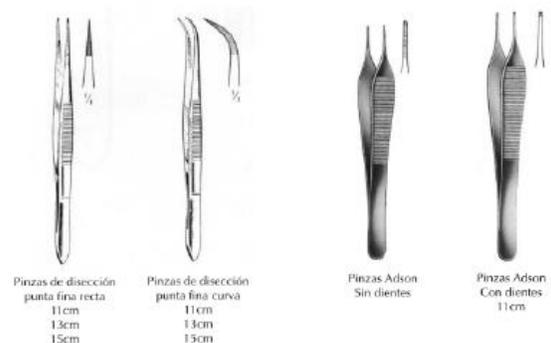
Tracción significa jalar una parte del cuerpo. Utilizado para tomar tejidos, estructuras u objetos.

## Disección

- Pinzas quirúrgicas Estándar
- Pinza de ratón o disección con dientes y sin dientes
- Pinzas Adson

## Sutura

Técnica consiste en unir los tejidos seccionados y fijarlos hasta que se completa el proceso de cicatrización



- Porta agujas
- Disección con dientes y sin dientes
- Bisturí
- Tijera mayo



## Suturas

### Clasificación de las suturas

#### Características de las suturas

- Adecuado para todos los propósitos y compuesto de material que pueda utilizarse en cualquier procedimiento quirúrgico.
- Estéril.
- No electrolítico, como es el caso de las suturas de acero inoxidable.
- Fácil de manejar.
- Con mínima reacción tisular y sin propensión al crecimiento bacteriano.
- Capaz de resistir cuando se anuda sin deshilacharse o cortarse.
- Resistente al encogimiento de los tejidos.
- Absorbible y con mínima reacción tisular después de cumplir su propósito.

#### Calibre

- El calibre denota el diámetro del material de sutura.
- Utilizar el diámetro de sutura más pequeño que mantenga adecuadamente la reparación del tejido herido.
- El calibre de la sutura se mide numéricamente; al aumentar el número de ceros, disminuye el diámetro de la hebra.



#### Fuerza de tensión

La fuerza de tensión del nudo se mide por la fuerza en libras que el hilo de la sutura puede soportar antes de romperse al ser anudado.

**La fuerza de tensión de la sutura no debe exceder la fuerza de tensión del tejido.**

#### Hebras de la sutura

- Monofilamento
- Multifilamento

#### Clasificación por sus propiedades de absorción

- Suturas absorbibles
- Suturas no absorbibles

#### Primera fase

La fuerza de tensión disminuye en forma gradual, casi lineal. Esto ocurre en las primeras semanas después de su implantación.

#### Segunda fase

A menudo con sobreposición considerable a la primera, y se caracteriza por pérdida de masa de la sutura.

Cuadro 14-1. Materiales de sutura.

Sutura	Material	Calibres
Catgut quirúrgico Simple Medio crómico Crómico	Submucosa intestinal de borrego o de bovino Color ámbar Café claro Café	9-0 a 3 sin aguja 0 a 1 con aguja
Poliglactín No recubierto Recubierto con poliglyd	Copolímero de glicólido con poliglactina 370 Color violeta Trenzado	8-0 hasta 3 con aguja y sin ella
Ácido poliglicólico No recubierto Recubierto con poliglyd	Homopolímero de glicólido Color verde Trenzado	4-0 hasta 1
Poliglicaprone 25	Copolímero de glicólido y E-caprolactona Sin teñir Monofilamento	6-0 a 2 sin aguja 3-0 a 1 con ella
Poligliconato No recubierto Recubierto con Poloxamer 188	Copolímero de glicólido y carbonato de trimetileno Color verde Trenzado y monofilamento	8-0 hasta 2 7-0 hasta 2
Polidioxanona	Poliéster de polidioxanona Monofilamento Violeta o azul claro	9-0 hasta 2 con aguja

Cuadro basado en los manuales de Ethicon Inc. y Atramat, que son marcas registradas, y del cuadro básico de materiales de curación del Sector Salud. No se incluyen los nombres comerciales.

## Agujas quirúrgicas

Esenciales para el paso del hilo por los tejidos. En general se fabrican con acero inoxidable. Hay una gran variedad de agujas de muchas formas y tamaños. Deben ser tan delgadas como sea posible sin comprometer su resistencia.

## Elementos del diseño de la aguja

### Resistencia

La resistencia de una aguja se determina por la forma en que soporta a la deformación en los pasos repetidos a través del tejido. La mayor resistencia de la aguja significa in menor trauma para el tejido.

### Flexibilidad

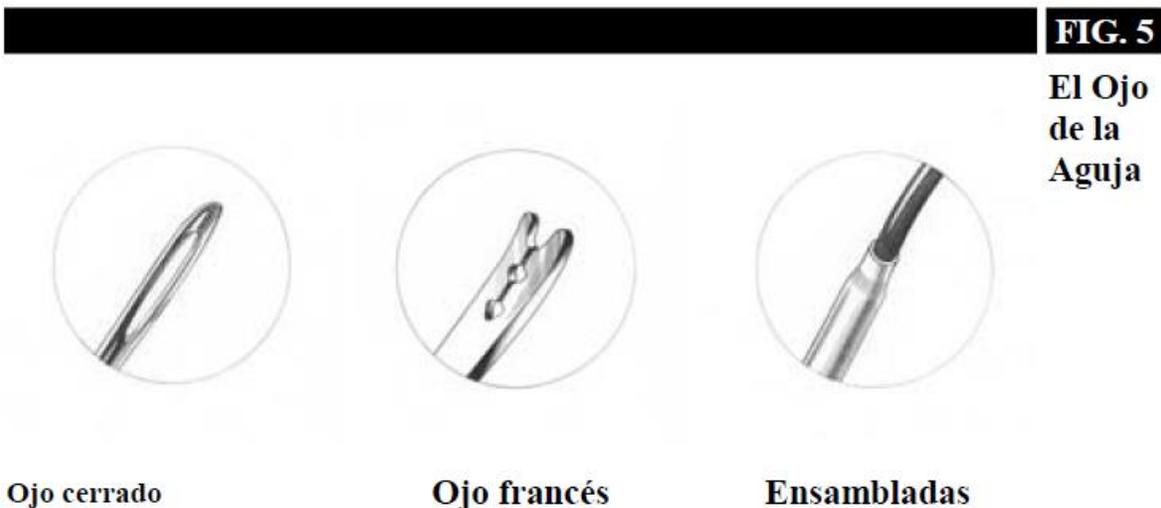
La flexibilidad se refiere a la resistencia de la aguja para romperse cuando es sometida a un determinado grado de curvatura. No debe romperse, debe doblarse.

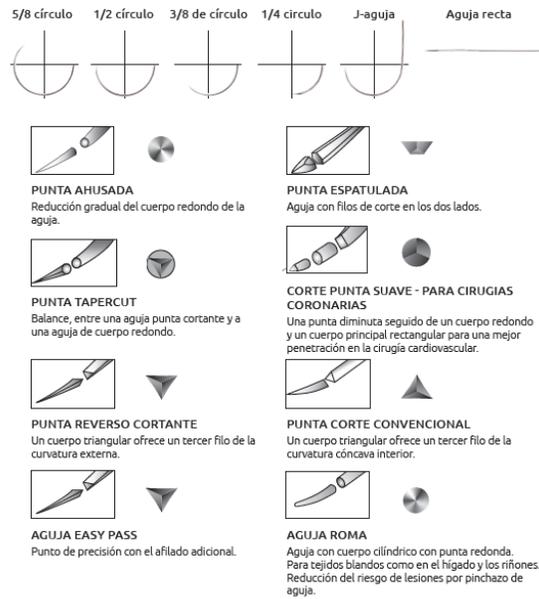
### Filo

De suma importancia en la cirugía delicada o cosmética. Mientras mayor filo tiene una aguja, menos cicatriz causa.

## Agujas quirúrgicas

Esenciales para el paso del hilo por los tejidos. En general se fabrican con acero inoxidable. Hay una gran variedad de agujas de muchas formas y tamaños.



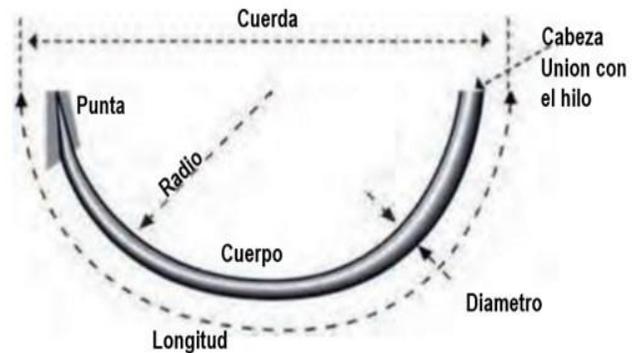


## Anatomía de una aguja

1. Extremo que une a hilo
2. El cuerpo
3. La punta

## Medición

- Longitud de cuerda: distancia recta de la punta de una aguja curva hasta el extremo en que se une al hilo.
- Longitud de la aguja: distancia medida a lo largo de la aguja de la punta hasta el final.



## Según su cuerpo:

- Recta: Se prefieren cuando se suturan tejidos fácilmente accesibles. La mayoría de estas agujas está diseñada para utilizarse en los sitios en los que se puede manipular fácilmente con los dedos.
- Medio curva: Se utilizan con el portaagujas y se usan para cerrar la piel. Es poco frecuente por la dificultad del manejo.
- Curva: Permiten una vuelta predecible en el tejido, y por lo tanto son las que se usan más frecuentemente. Requiere menos espacio para maniobrar que una aguja recta, pero necesita portaagujas.

Sutura	Calibre	Origen	Fabricación/tipo de filamento	Reacción tisular	Tiempo de absorción	Perfil de fuerza	Tipo de agujas	Indicaciones
Catgut	Calibre 5/0 a 3	Mucosa intestinal ovina o bovina	Multifilamento trenzado con apariencia a monofilamento	Moderada (Fagocitosis)	Se absorbe aproximadamente a los 63 días	Baja fuerza tensil, mantiene un 50% después de los 7 días	Aguja HR 1/2 círculo redonda de 15 mm	Cierre general del tejido/ligar. Cirugía general, gastrointestinal, urología
Catgut cromada	Calibre 5/0 a 3	Derivado del colágeno puro, sacado de la capa serosa de los bovinos, cubierta de sal cromada	Multifilamento trenzado con apariencia a monofilamento	Moderada (Fagocitosis)	Disminuye el rango de absorción por ser cromada. La absorción en su mayoría ocurre aproximadamente a los 90 días. Aproximadamente la fuerza tensil se mantiene un 50% después de los 14 días.	Mediana fuerza tensil	Aguja HR 1/2 círculo redonda de 15 mm	Cierre general del tejido/ligar. Cirugía general, cirugía gastrointestinal, ginecología, obstetricia, urología, cirugía oftálmica
Polipropileno	Calibre 6/0	Sintético	Monofilamento	Minima	No es absorbible	Alta fuerza tensil	Aguja HR de 3/8 de círculo, redonda de 10 mm	Cierre general del tejido/ligar. Cirugía cardiovascular, neurocirugía, cirugía oftálmica, cierre de la piel, las hernias, ginecología, obstetricia
Nylon	Calibre de 12/0	Sintético	Monofilamento	Minima	No absorbible, gradualmente se encapsula en el tejido conectivo.	Alta fuerza tensil	Aguja HR de 3/8 de círculo de q? mm	Cierre de la piel, cirugía general, cirugía plástica, cirugía

							Aguja de ½ circulo de 30-40 mm	gastrointestinal, ginecología, ortopedia.
<b>Poliamida</b>	Calibre 5/0 y 6/0	Sintético	Multifilamento trenzado y recubierto	Mínima	No absorbible, gradualmente se encapsula en tejido conectivo	Alta fuerza tensil	Aguja HR de 30, 35, 40, 50 mm. Aguja 2 HR 65 mm Aguja DS de 12, 16, 19 mm	Cierre general del tejido/ligar. Especialmente en cierre de la piel
<b>Seda</b>	Calibre 2/0, 7/0, 6/0, 3/0	Fibras trenzadas de capullo de gusano de seda	Multifilamento trenzado	Moderada	La sutura causa inicialmente una reacción tisular, no es absorbible	Alta fuerza tensil	Aguja HR de 12, 16, 20, 26, 30, 37, 40 mm. Aguja DR 12, 16, 25, 30 mm. Aguja DS de 12, 16, 19, 24 mm	Cierre general del tejido/ ligar. Cirugía general, cierre de la piel, cirugía oftálmica, cirugía bucal
<b>Poliéster</b>	Calibre 5/0, 4/0, 3/0, 2/0	Sintético	Multifilamento trenzado	Mínima	No absorbible, gradualmente se encapsula en el tejido conectivo	Mediana fuerza tensil	Aguja HR de 16, 20, 26, 30, 36, 40 mm Aguja DR 50 mm Aguja DS de 12, 16, 19, 24, 26, 30, 36 mm	Cierre general del tejido/ligar. Cirugía cardiovascular, cirugía oftálmica, cirugía general, cierre de la piel ortopedia, cirugía gastrointestinal
<b>Hierro, Níquel y aleación de Cromo</b>	Calibre de 0 a 7	Metálico	Monofilamento	Mínima	No absorbible	Alta fuerza tensil	Aguja HRT de 40, 48, 54 mm Aguja HS de 25, 40, 48, 50 mm	Cierre de esternón, ortopedia, cierre de la pared abdominal y la reparación de la hernia

## Hemostasia

La hemostasia es un proceso complejo cuya función es limitar la pérdida de sangre a través de un vaso lesionado. En el proceso de la hemostasia participan cuatro eventos fisiológicos principales: vasoconstricción, formación del tapón plaquetario, formación de fibrina y fibrinólisis.

### Vasoconstricción

La vasoconstricción es la respuesta inicial a la lesión vascular. El tromboxano A2 (TXA2) se produce de manera local en el sitio de la lesión a través de la liberación de ácido araquidónico desde la membrana plaquetaria; es un vasoconstrictor potente del músculo liso. Un vaso sanguíneo de tamaño similar con corte transversal completo puede contraerse hasta interrumpir casi por completo la hemorragia.

### Función plaquetaria

En condiciones normales circulan en cifras entre 150 000 y 400 000/µl. Hasta 30% de las plaquetas circulantes puede ser secuestrada en el bazo. Vida promedio de siete a 10 días.

Las lesiones a la capa íntima en la pared vascular exponen la colágena subendotelial a la cual se adhieren las plaquetas. Este proceso requiere la participación del factor de von Willebrand (vWF), El vWF se une a la glucoproteína I/ IX/V de la membrana plaquetaria.

El ácido araquidónico liberado de la membrana plaquetaria se convierte a prostaglandina G2 (PGG2) por acción de la ciclooxigenasa (COX) y más tarde a prostaglandina H2 (PGH2), que a su vez se convierte en TXA2, el cual tiene potentes efectos de vasoconstricción y de agregación plaquetaria.

plaquetaria. La COX plaquetaria sufre inhibición irreversible por acción del ácido acetilsalicílico y bloqueo reversible por otros antiinflamatorios no esteroideos, pero no se afecta por los inhibidores de COX-2.

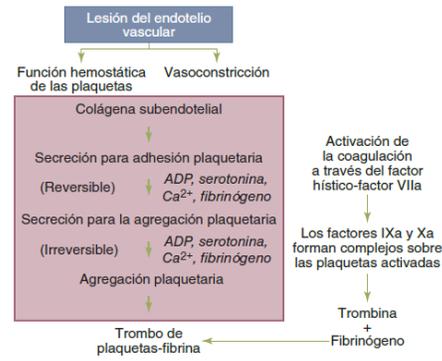
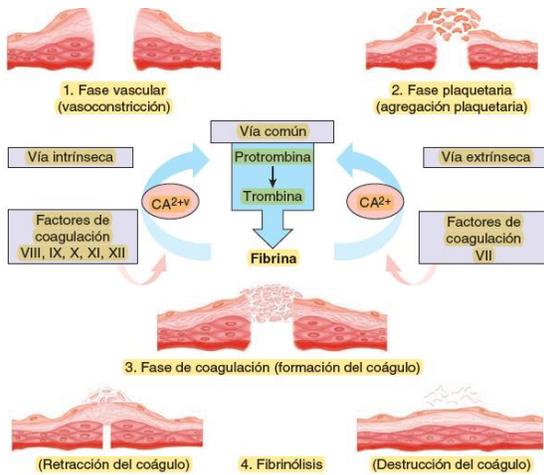


Figura 4-2. Esquema de la activación plaquetaria y de la función del trombo.

## Coagulación

La hemostasia implica la interrelación y la combinación complejas de interacciones entre plaquetas, endotelio y múltiples factores de coagulación circulantes y unidos con la membrana. Aunque es un poco simplista y no refleja la profundidad o la complejidad de estas interacciones, la cascada de coagulación se ha mostrado siempre como dos vías posibles que convergen en una sola vía común.

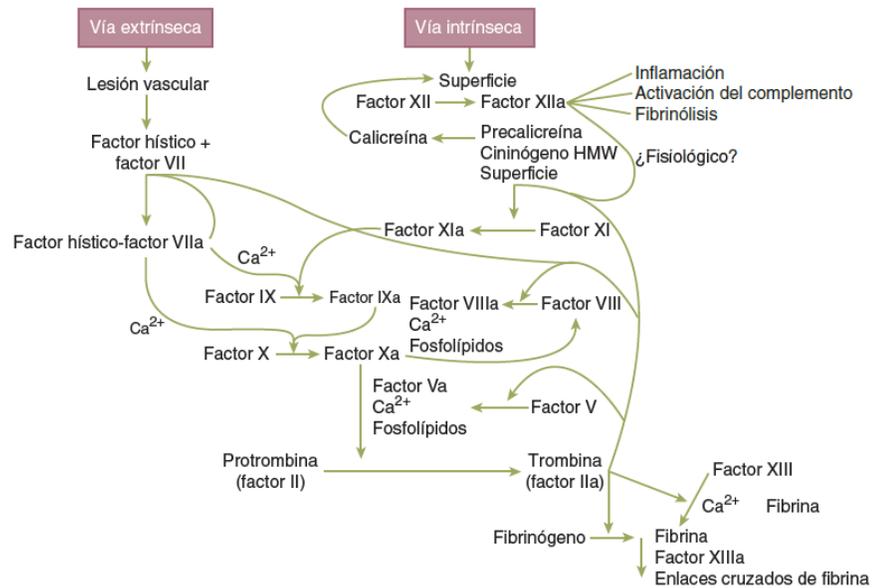


Figura 4-3. Esquema del sistema de coagulación. HMW, alto peso molecular.

## Fibrinólisis

La degradación (lisis) del coágulo de la fibrina permite restaurar el flujo sanguíneo durante el proceso de curación después de una lesión, y comienza al mismo tiempo que inicia el desarrollo del coágulo.

La plasmina degrada los polímeros de fibrina; es una serina proteasa derivada de la proenzima plasminógeno. El plasminógeno se convierte en plasmina mediante uno de varios activadores del plasminógeno, incluido tPA.

Como ocurre con la formación del coágulo, la fibrinólisis también se mantiene controlada mediante varios mecanismos robustos. El tPA activa el plasminógeno con mayor eficacia cuando se une a la fibrina, de manera que la plasmina se forma selectivamente sobre el coágulo. La antiplasmina  $\alpha_2$  inhibe a la plasmina; la antiplasmina es una proteína que forma enlaces cruzados con la fibrina por acción del factor XIII, lo que ayuda a asegurar que no ocurra destrucción del coágulo con gran rapidez.

### **Deficiencia de los factores de coagulación**

Tres deficiencias hereditarias más comunes:

- Deficiencia del factor VII (hemofilia A y enfermedad de von Willebrand).
- Deficiencia del factor IX (hemofilia B o enfermedad de Christmas).

Las hemofilias A y B son trastornos hereditarios recesivos vinculados con el género, que afectan casi de manera exclusiva a los varones. La gravedad clínica de dichos trastornos depende de la concentración mensurable de factor VIII o de factor IX en el plasma del paciente.

- Las concentraciones de factores plasmáticos < 1% de cifras normales se consideran enfermedad grave. Pueden tener sangrados espontáneos y son los que peor pronóstico tienen.
- Las concentraciones de factor entre 1 y 5% como enfermedad moderadamente grave. No tienen mayores problemas pero es más seguro que sangren después de un traumatismo o intervención quirúrgica.
- Con concentraciones de 5 a 30% como enfermedad leve. Solo tienen sangrado después de un traumatismo mayor o cirugía.

Los pacientes con hemofilia A o B se tratan con concentrados de factores VIII y IX, respectivamente. Se recomienda la administración de factor VIII recombinante para pacientes sin tratamiento previo, y por lo general es útil en aquellos con resultados negativos en las pruebas serológicas para VIH y virus de la hepatitis C.

### **Enfermedad de von Willebrand**

La enfermedad de von Willebrand (vWD, von Willebrand disease), el trastorno hemorrágico congénito más frecuente, se caracteriza por un defecto cuantitativo o cualitativo en el vWF, una glucoproteína grande que transporta el factor VIII y participa en la adhesión plaquetaria.

Los pacientes con vWD tienen hemorragia que es característica de trastornos plaquetarios como equimosis fáciles y hemorragia de la mucosa. La menorragia es común en mujeres.

Se clasifica en tres tipos:

- Tipo I: deficiencia parcial cuantitativa.
- Tipo II: defecto cualitativo.
- Tipo III: deficiencia total.

### **Deficiencia de factor XI**

La deficiencia de factor XI, un trastorno hereditario autosómico recesivo a veces llamado hemofilia C. La hemorragia espontánea es poco común, pero puede haber hemorragia después de cirugía, traumatismo o de procedimientos invasivos. El tratamiento de los

pacientes con deficiencia de factor XI con hemorragia o en los que se planifica una intervención quirúrgica y tuvieron sangrado en una cirugía previa es con plasma fresco congelado (FFP, fresh frozen plasma). Cada mililitro de plasma contiene una unidad de actividad de factor XI, por lo que el volumen necesario depende de la concentración inicial del mismo, el nivel que se desea alcanzar y el volumen plasmático.

### **Deficiencia de factores II (protrombina), V y X.**

Son poco comunes. Y de herencia autosómico recesivo. Causan hemorragia significativa en los homocigóticos con actividad < 1% de lo normal. La hemorragia con cualquiera de estas deficiencias se trata con FFP. Igual que para el factor XI, el FFP contiene una unidad de actividad de cada uno por mililitro.

La vida media de la protrombina (factor II) es prolongada (casi 72 h) y sólo se necesitan 25% de las concentraciones normales para la hemostasia. Los concentrados de complejo de protrombina pueden utilizarse para el tratamiento de deficiencias de protrombina o de factor X. Para el tratamiento de la hemorragia por deficiencia de factor V se utiliza la administración diaria de plasma fresco congelado, con una actividad ideal de 20 a 25%. La deficiencia de factor V puede evitarse en forma simultánea con la deficiencia de factor VIII.

### **Deficiencia del factor VII**

La deficiencia hereditaria de factor VII es un trastorno autosómico recesivo poco común. La hemorragia clínica varía ampliamente y no siempre se correlaciona con las concentraciones de la actividad coagulante de FVII del plasma. La hemorragia es poco común a menos que las concentraciones se encuentren por debajo de 3%. Las manifestaciones hemorrágicas más comunes son equimosis fáciles, hemorragia de las mucosas, en particular epistaxis o hemorragias de la mucosa bucal.

### **Deficiencia de factor XIII**

La deficiencia congénita de factor XIII fue identificada originalmente por François Duckert en 1960; es una enfermedad autosómica recesiva poco común que suele relacionarse con diátesis hemorrágica grave. La razón varones: mujeres es de 1:1. Se ha descrito deficiencia adquirida de factor XIII asociada con insuficiencia hepática, enfermedad intestinal inflamatoria y leucemia mieloide, pero la única asociación significativa con hemorragia en niños es por deficiencia hereditaria. Es usual el aborto espontáneo en mujeres con deficiencias de factor XIII a menos que reciban tratamiento de sustitución. Este último puede llevarse a cabo con plasma fresco congelado, crioprecipitados o concentrado de factor XIII. Concentraciones de 1 a 2% suelen ser adecuadas para la hemostasia.

## **Trastornos adquiridos de la hemostasia**

### **Anomalías plaquetarias**

Las anomalías adquiridas de las plaquetas pueden ser cuantitativas o cualitativas, aunque algunos pacientes tienen ambos tipos de defectos.

Es posible que los trastornos cuantitativos sean resultado de producción insuficiente, disminución de la supervivencia o secuestro. La producción insuficiente suele ser consecuencia de trastornos de la médula ósea como los causados por leucemia, síndrome

mielodisplásico, deficiencia grave de vitamina B12 o folato, uso de quimioterapéuticos, radioterapia, intoxicación aguda por etanol o infecciones virales.

## Defectos cuantitativos de las plaquetas

La reducción en la supervivencia plaquetaria se observa en trombocitopenia inmunitaria, coagulación intravascular diseminada y trastornos caracterizados por la formación de trombos plaquetarios, como púrpura trombocitopénica trombótica y síndrome hemolítico-urémico.

Cuadro 4-1
<b>Causas de los trastornos plaquetarios</b>
<b>A. Trastornos cuantitativos</b>
1. Producción insuficiente relacionada con alteración de la función de la médula ósea
a. Leucemia
b. Trastornos mieloproliferativos
c. Deficiencia de folato o de vitamina B <sub>12</sub>
d. Quimioterapia o radioterapia
e. Intoxicación aguda con alcohol
f. Infecciones virales
2. Disminución de la supervivencia
a. Inmunitarios
1) Trombocitopenia idiopática (ITP)
2) Trombocitopenia inducida por heparina
3) Trastornos autoinmunitarios o neoplasias de linfocitos B
4) Trombocitopenia secundaria
b. Coagulación intravascular diseminada (DIC)
c. Relacionados con el trombo plaquetario
1) Púrpura trombocitopénica (TTP)
2) Síndrome hemolítico-urémico (HS)
3. Secuestro
a. Hipertensión portal
b. Sarcoide
c. Linfoma
d. Enfermedad de Gaucher
<b>B. Trastornos cualitativos</b>
1. Transfusión masiva
2. Tratamiento de inhibidores plaquetarios
3. Estados patológicos
a. Trastornos mieloproliferativos
b. Gammopatías monoclonales
c. Hepatopatías

Cuadro 4-2
<b>Tratamiento de la púrpura trombocitopénica idiopática (ITP) en adultos</b>
<b>Primera línea</b>
a. Corticosteroides: la mayoría de los pacientes responde, pero sólo unos cuantos por largo plazo
b. Inmunoglobulina intravenosa (IVIG) o inmunoglobulina anti-D: indicada para hemorragia clínica
<b>Segunda línea. Necesario en la mayoría de los pacientes</b>
a. Esplenectomía: abierta o laparoscópica. Los criterios incluyen trombocitopenia grave, riesgo elevado de hemorragia y necesidad persistente de corticosteroides. La falla puede deberse al tejido esplénico accesorio retenido
b. Rituximab, un anticuerpo monoclonal anti-CD 20
c. Agonistas del receptor para trombopoyetina (TPO), como romiplostim y eltrombopag
<b>Tercera línea. Para usarse después del fracaso de la esplenectomía y rituximab</b>
a. Agonistas del receptor para TPO
b. Inmunodepresores. En caso de falla de agonistas del receptor para TPO

## Hipofibrinogenemia adquirida

### Coagulación intravascular diseminada (CID)

La DIC es un síndrome adquirido caracterizado por la activación sistémica de las vías de coagulación, lo que conduce a la generación excesiva de trombina y desarrollo difuso de microtrombos. Al final, este trastorno lleva al consumo y agotamiento de las plaquetas y factores de coagulación, con el cuadro típico consecuente de hemorragia difusa.

Los trombos de fibrina que se forman en la microcirculación pueden causar isquemia microvascular e insuficiencia orgánica subsiguiente, si es grave. Los aspectos más importantes del tratamiento son aliviar el problema primario, médico o quirúrgico que causó el trastorno y la conservación de una perfusión adecuada.

### Coagulopatía de la enfermedad hepática

Cuadro 4-3
<b>Factores de coagulación sintetizados en el hígado</b>
Factores dependientes de vitamina K: II (protrombina), VII, IX, X
Fibrinógeno
Factor V
Factor VIII
Factores XI, XII, XIII
Antitrombina III
Plasminógeno
Proteínas C y S

El hígado tiene una función clave en la hemostasia porque sintetiza muchos de los factores de coagulación. Por lo tanto, los pacientes con hepatopatía tienen menor producción de varios factores de coagulación clave no derivados de las células endoteliales y de proteínas anticoagulantes naturales, lo que altera el balance entre las vías procoagulantes y las anticoagulantes.

## Anestesia

Durante muchos siglos, los habitantes de las tierras altas de las montañas de los Andes han tenido la costumbre de masticar las hojas del arbusto *Erythroxylum coca* por la sensación de bienestar que produce la ingestión del jugo.

William Halsted. Empleó la cocaína en el bloqueo de troncos nerviosos y observó que se podía inducir la necesidad compulsiva del consumo del producto; poco después el mismo autor describió el síndrome de abstinencia al suspenderlo.

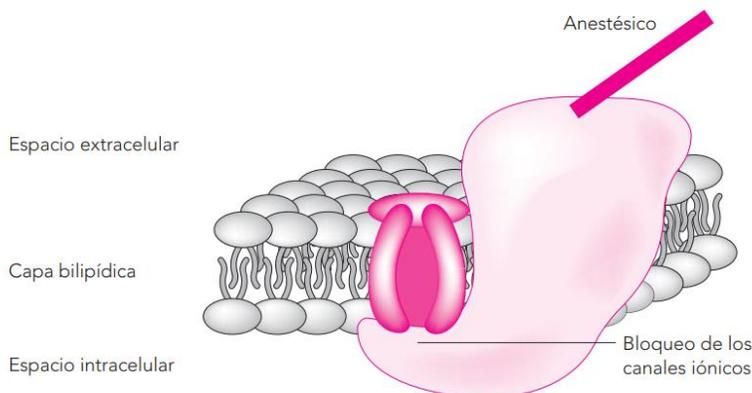
### Anestesia

La anestesia local se obtiene con un anestésico local que puede inyectarse por vía intradérmica y se emplea para extirpar pequeñas lesiones o reparar lesiones traumáticas. La **anestesia local** es el anestésico que los cirujanos administran con mayor frecuencia y puede acompañarse de sedación intravenosa para mejorar la comodidad del paciente.

### Anestesia local

La anestesia local es el bloqueo reversible de la percepción o transmisión del dolor por la acción directa de un fármaco. La presencia del anestésico en las terminaciones nerviosas interrumpe la conducción nerviosa sensitiva e insensibiliza una parte del cuerpo sin modificar la función cerebral. Tiene la ventaja de que permite que el paciente permanezca consciente durante la operación. Comparten una estructura molecular común en la que ciertos enlaces de su fracción lipofílica, también llamada aromática, pueden ser ésteres o amidas; esta diferencia es la que sirve de base para su clasificación.

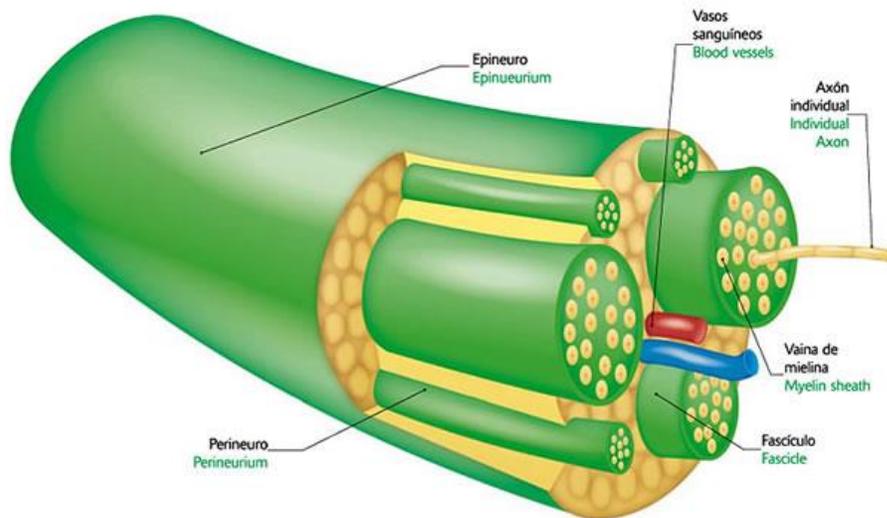
El efecto tóxico de estos fármacos sería mucho mayor si de manera accidental se inyectaran en los vasos sanguíneos y pasaran al torrente circulatorio, o bien, si la dosis fuera tan elevada que la absorción produjera concentraciones elevadas en el plasma.



**Figura 12-13.** Acción de los anestésicos locales en la membrana celular.

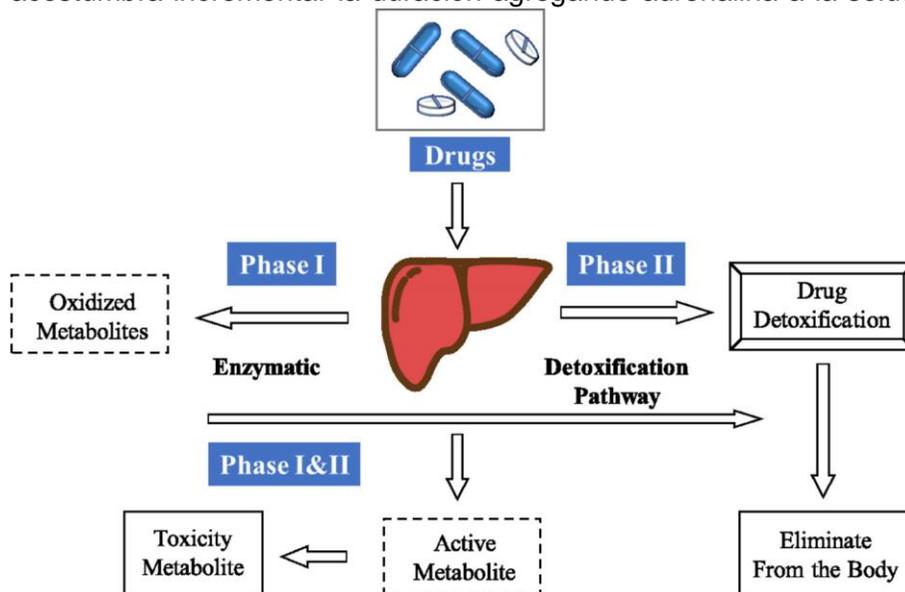
Los anestésicos locales, al tener contacto con la membrana de los axones, impiden la abertura de los canales de sodio y mantienen la fibra polarizada, por ello se dice que mediante su acción “estabilizan la membrana”, porque al impedir la entrada del sodio, impiden la despolarización y, por tanto, la transmisión del impulso nervioso.

El diámetro del nervio y el perineuro son los factores físicos más importantes que afectan la difusión y el efecto de los anestésicos locales, por tanto, los nervios de mayor diámetro requieren mayor cantidad del fármaco para ser bloqueados; las pequeñas terminaciones o los nervios raquídeos en el espacio subaracnoideo, los cuales no tienen perineuro, son con facilidad bloqueados.



### Metabolismo

El metabolismo de estos compuestos anestésicos locales ocurre en el hígado; la pseudocolinesterasa metaboliza los esterificados, sobre todo la procaína, en la sangre. Su efecto puede variar desde 30 hasta 180 minutos o más y está relacionado con la dosis; se acostumbra incrementar la duración agregando adrenalina a la solución anestésica local.



## Anestésicos locales

La procaína es el prototipo de los anestésicos que tienen el enlace éster; al mismo grupo pertenecen la cocaína, la hexilcaína y la tetracaína.

Ejemplos de anestésicos locales de enlace amídico son:

- Lidocaína
- Bupivacaína
- Mepivacaína
- Ropivacaína

### Anestesia troncular

La anestesia troncular, locorreional o por bloqueo nervioso consiste en infiltrar un anestésico local en la proximidad de un tronco nervioso para insensibilizar su territorio distalmente. Permite adormecer grandes superficies con una mínima cantidad de fármaco y el efecto anestésico es de larga duración.

Suele usarse para cirugías en manos, cara y pies.

Bloqueo de los nervios interdigitales. Suelen utilizarse mepivacaína 1% o lidocaína 1%.

### Ventajas

- Resulta menos dolorosa.
- Requiere menos cantidad de anestésico para áreas mayores.
- El punto de bloqueo se encuentra alejado de las áreas a tratar, hecho importante en heridas contaminadas.
- Ahorra tiempo.
- Permite trabajar sobre áreas extensas, con menos riesgo que la anestesia general.
- La vía intraoral resulta muy cómoda para el paciente y para el médico.

Agente anestésico	Dosis máxima	Duración del efecto
Lidocaína	7.0 mg/kg con EPI	30-60 minutos
	4.5 mg/kg sin EPI	
Bupivacaína	225 mg. con EPI	30-90 minutos
	175 mg. sin EPI	
Prilocaína	600 mg. con EPI	30-90 minutos
	450 mg. sin EPI	
Mepivacaína	7.0 mg/kg con EPI	45-90 minutos
Etidocaína	8.0 mg/kg con EPI	120-180 minutos
	6.0 mg/kg sin EPI	

### Indicaciones

- Procedimientos quirúrgicos menores.

- Sutura de laceraciones
- Traumatismos o reconstrucción individual de los dedos
- Complementando a un bloqueo braquial parcial

### Contraindicaciones

- Desconocimiento de la anatomía del lugar a tratar
- Riesgo de infiltración intravascular de anestésico
- Rechazo del paciente
- Compromiso de la circulación digital
- Sitio de inyección infectado
- Alergia conocida a la anestesia

### Fármacos anestésicos

#### Sedantes

- Sedantes barbitúricos. Los más frecuentes son el tiopental, el tiamilal y el metohexital. El mecanismo de acción radica en el receptor del ácido aminobutírico gamma (GABA), donde inhiben la transmisión sináptica excitadora.
- Sedantes no barbitúricos. El paraldehído, el hidrato de cloral, la glutetimida y los derivados de la fenotiazina, los cuales no causan depresión respiratoria o convulsiones ni dependencia física, aunque algunos inducen efectos extrapiramidales.

#### Tranquilizantes

Tranquilizantes menores entre ellos se encuentran las benzodiacepinas, en especial el diazepam. Las dosis excesivas de estos medicamentos también pueden causar depresión respiratoria y circulatoria. El fluracepam y el flunitracepam provocan un estado mucho más parecido al sueño fisiológico. El más utilizado es el midazolam.

#### Opioides

Todos los opioides disminuyen la ventilación a nivel de los alvéolos pulmonares, también atraviesan la barrera placentaria. Disminuyen la presión arterial, el gasto cardiaco y la respiración. Los fármacos actuales de uso común en la medicación preanestésica son el fentanilo y la pentazocina.

**Cuadro 12-1.** Medicamentos utilizados con mayor frecuencia en la medicación preanestésica.

Indicación	Medicamento	Ejemplos
Sedación	Benzodiacepinas	Flunitracepam Diacepam Midazolam Loracepam
	Opiáceos	Morfina Papaverina Droperidol
	Butirofenonas	
Profilaxis de actividad refleja	Broncodilatadores de bradicardia	Salbutamol Atropina
Antisialogogo	Anticolinérgicos	Hioscina, atropina
Profilaxis de la aspiración de ácidos gástricos	Antagonistas de H <sub>2</sub> Procinéticos	Ranitidina, cimetidina, omeprazol Metoclopramida
Antieméticos	Fenotiacinas Butirofenonas	Prometacina, trimepracina Droperidol
Inductores de amnesia	Benzodiacepinas	Loracepam
	Anticolinérgicos	Hioscina
Analgésicos	Opiáceos	Morfina, papaverina
	AINE	Diclofenaco

## Periodos y planos anestésicos

- Estadio o periodo I. (amnesia y analgesia) comienza con la administración de un anestésico y continúa hasta la pérdida de conciencia.
- Estadio o periodo II. (delirio o excitación) comienza con la pérdida de conciencia e incluye el comienzo de la anestesia total.
- Estadio o periodo III. anestesia quirúrgica, en el que la depresión de los reflejos permite la ejecución de la operación) comienza con el establecimiento de un patrón regular de respiración y la pérdida total de conciencia, aparecen los primeros signos de insuficiencia respiratoria o cardiovascular.
- Estadio o periodo IV. (premortem) es de alarma; esta fase se caracteriza por una dilatación máxima de las pupilas y la piel está fría y pálida. La tensión arterial es extremadamente baja.

## Anestésicos intravenosos

- Barbitúricos anestésicos; tiopental, metohexital y tiamilal
- Propofol
- Benzodiazepinas
- Etomidato
- Opioides
- Neurolépticos
- Ketamina

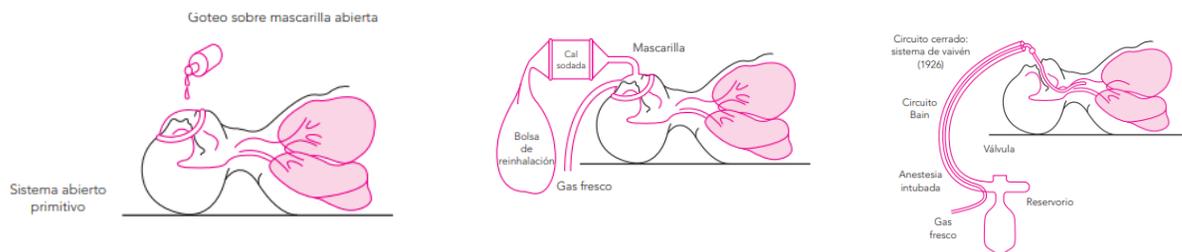
## Anestésicos de inhalación

- Óxido nitroso
- Enflurano
- Isoflurano
- Sevoflurano
- Desflurano

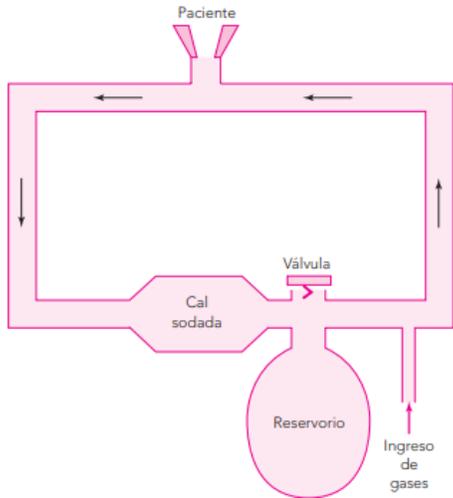
## Anestésicos locales

- Ésteres: Procaína, Cloroprocaína, Tetracaína
- Amidas: Prilocaína, Lidocaína, Mepivacaína, Bupivacaína. Ropivacaína, Etidocaína

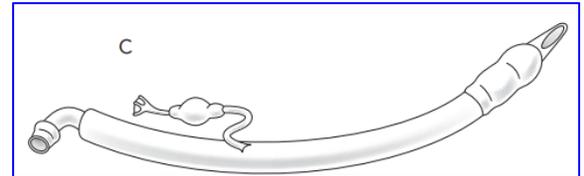
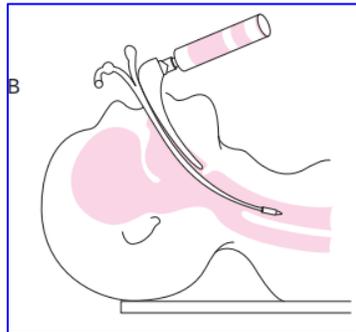
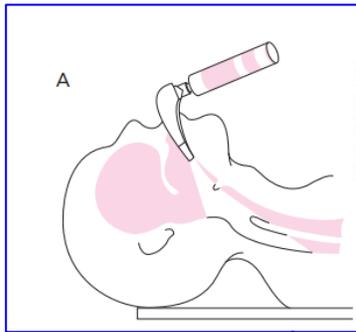
## Técnicas de anestesiología



El esquema de un círculo cerrado para anestesia por inhalación



### Intubación nasotraqueal

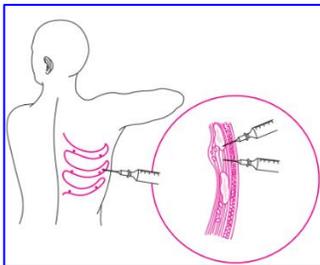


### Bloqueo de campo

Consiste en infiltrar con inyecciones seriadas los tejidos adyacentes al sitio en que se ha de operar. El cirujano hace el botón dérmico y por ahí, con una aguja larga del número 21 o 22, efectúa la infiltración subdérmica del anestésico diluido (lidocaína al 0.5%) en todo el perímetro del campo.

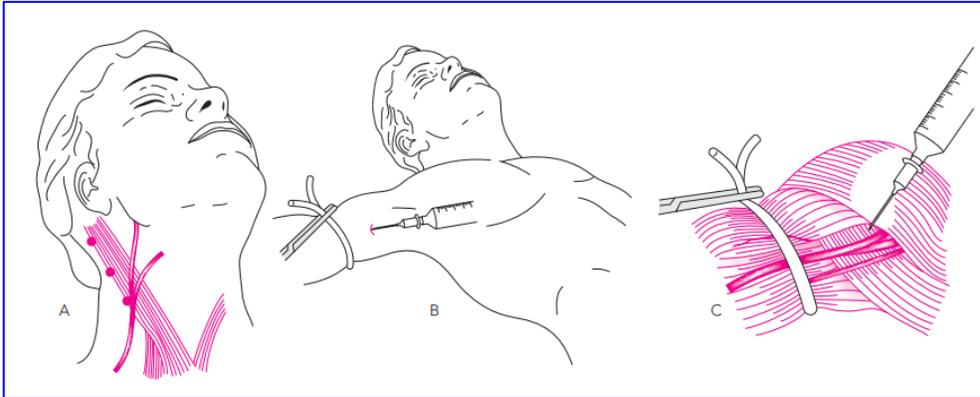
### Bloqueo regional

Otras regiones anatómicas son susceptibles de ser anestesiadas por bloqueo regional, infiltrando un nervio o nervios somáticos específicos para bloquear la sensibilidad de la región que inervan.



## Bloqueo de plexos

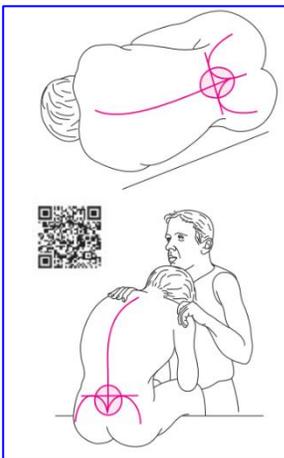
El bloqueo de los plexos nerviosos está fundado en el conocimiento de la anatomía y suele hacerse en las regiones paravertebrales que abarcan los principales plexos nerviosos.



## Punción lumbar

Se prefiere colocar al enfermo en decúbito lateral con la espalda cerca del borde de la mesa de operaciones.

Si se pretende la anestesia en uno de los lados, el paciente será colocado con el lado que se opera hacia abajo cuando se usa solución hiperbárica o del lado opuesto si es ligera.



(García, 2014)

(Brunicardi, 2020)

## Bibliografía

Brunicardi, F. (2020). *Principios de Cirugía* (11° ed.). McGraw-Hill.

García, D. A. (2014). *Cirugía 1 Educación quirúrgica* (quinta edición ed.). D.F., México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.