

A. Karim Qayumi

Técnicas quirúrgicas básicas

Técnicas quirúrgicas básicas



EL LIBRO MUERE CUANDO LO FOTOCOPIA

AMIGO LECTOR:

La obra que usted tiene en sus manos posee un gran valor.

En ella, su autor ha vertido conocimientos, experiencia y mucho trabajo. El editor ha procurado una presentación digna de su contenido y está poniendo todo su empeño y recursos para que sea ampliamente difundida, a través de su red de comercialización.

Al fotocopiar este libro, el autor y el editor dejan de percibir lo que corresponde a la inversión que ha realizado y se desalienta la creación de nuevas obras. Rechace cualquier ejemplar “pirata” o fotocopia ilegal de este libro, pues de lo contrario estará contribuyendo al lucro de quienes se aprovechan ilegítimamente del esfuerzo del autor y del editor.

La reproducción no autorizada de obras protegidas por el derecho de autor no sólo es un delito, sino que atenta contra la creatividad y la difusión de la cultura.

Para mayor información comuníquese con nosotros:



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

Av. Sonora 206, Col. Hipódromo, 06100
México, D.F.

Editorial El Manual Moderno (Colombia), Ltda

Carrera 12-A No. 79-03/05
Bogotá, D.C.

Técnicas quirúrgicas básicas

A. Karim Qayumi, M.D., Ph.D, FRCSC
Professor of Surgery
University of British Columbia
Vancouver, BC, Canada

Editor asistente
Humberto Lara Guerra MD, MSc, PhD
Department of thoracic and Cardiovascular
Surgery UT MA Anderson Cancer Center,
Houston, Tx.

Editor responsable:
Dr. Carlos A. Mendoza Murillo
Editorial El Manual Moderno



Nos interesa su opinión,
comuníquese con nosotros:



Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.,
Av. Sonora núm. 206,
Col. Hipódromo,
Deleg. Cuauhtémoc,
06100 México, D.F.



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



info@manualmoderno.com
quejas@manualmoderno.com

IMPORTANTE

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

Técnicas quirúrgicas básicas

D.R. © 2012 por Editorial El Manual Moderno, S.A de C.V.

ISBN: 978-607-448-234-8

ISBN: 978-607-448-237-9 versión electrónica

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

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema alguno de tarjetas perforadas o transmitida por otro medio —electrónico, mecánico, fotocopiador, registrador, etcétera— sin permiso previo por escrito de la Editorial.

Para mayor información sobre:

- Catálogo de producto
- Novedades
- Distribuciones y más

www.manualmoderno.com



Manual Moderno®

es marca registrada de
Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V

Qayumi, A. Karim

Técnicas quirúrgicas básicas / A. Karim Qayumi. -- México :
Editorial El Manual Moderno, 2012.

xiv, 217 páginas : ilustraciones ; 28 cm.

Incluye índice

ISBN 978-607-448-234-8

ISBN 978-607-448-237-9 (versión electrónica)

1. Cirugía operatoria – Sinopsis, etc. 2. Cirugía operatoria –
Instrumentación – Sinopsis, etc. 3. Anatomía quirúrgica y topográfica
- Sinopsis, etc. 4. Cirugía laparoscópica – Sinopsis, etc. I. título.

617.91-scdd21

Biblioteca Nacional de México

Director editorial y de producción:
Dr. José Luis Morales Saavedra

Editora asociada:
Lic. Vanessa Berenice Torres Rodríguez

Revisión técnica:
Dr. Octavio Ávila Pérez
Médico Adscrito, Servicio de Cirugía
General y Urgencias.
Hospital Central Cruz Roja Mexicana

Portada:
DP. Cynthia Karina Oropeza Heredia

*Me gustaría dedicar este libro
a mi madre Rahima Dakik y
a mi padre Dr. Khalik Qayumi*

Prefacio

Chirurgus mente Prius et oculis agat, quam armata manu
“La mente y los ojos de un cirujano deben actuar antes que su mano”

Técnicas quirúrgicas básicas y prospectos de destrezas quirúrgicas se han adquirido a través del aprendizaje en las escuelas de medicina. Hoy día, debido al creciente número de estudiantes, residentes, miembros, etc., la oportunidad para los estudiantes de aprender técnicas quirúrgicas básicas a través de los métodos tradicionales de aprendizaje se ha reducido. Las nuevas currículas de aprendizaje basado en problemas en la mayoría de escuelas de Norteamérica buscan programas que consoliden y promuevan los aspectos prácticos del conocimiento médico. En la Escuela de Medicina de la Universidad de British Columbia se ha desarrollado el curso “Técnica quirúrgica básica” que enseña a los estudiantes de medicina los fundamentos de las destrezas quirúrgicas en un ambiente de laboratorio “*seco y húmedo*” previo a que los estudiantes inicien sus rotaciones quirúrgicas. El programa “Técnica quirúrgica básica” ha logrado avances importantes en el desempeño de los estudiantes de medicina y de los médicos internos. Estos avances han sido apreciados por los docentes, por los propios estudiantes y a la postre por los cirujanos. Este libro se basa en el curso “Técnica Quirúrgica Básica” y tiene como fin compartir su experiencia con el resto del mundo.

El conocimiento práctico de las destrezas quirúrgicas es escaso y en ocasiones, se encuentra oculto bajo un gran cúmulo de teoría. Los objetivos principales de este libro son describir e ilustrar aspectos prácticos de las técnicas quirúrgicas en un formato consolidado, conciso y práctico. Debido a que este libro se enfoca sólo en conocimientos prácticos, aspectos teóricos tales como indicaciones, contraindicaciones, cuidados posquirúrgicos y otros fundamentos teóricos no son abordados.

El libro se divide en siete capítulos dirigidos a aquellos que se inician en el aprendizaje de la cirugía. Las áreas cubiertas son:

1. Introducción a los instrumentos quirúrgicos
2. Manejo de instrumentos quirúrgicos
3. Técnicas de nudos
4. Técnicas para el manejo de heridas
5. Técnicas asépticas y conducta dentro del quirófano
6. Procedimientos quirúrgicos básicos
7. Técnicas quirúrgicas laparoscópicas

Este libro contiene más de 500 figuras que ilustran la secuencia de pasos en los procedimientos quirúrgicos. Los capítulos están organizados de forma que proporcionen el conocimiento de forma secuencial de lo más sencillo a lo más complicado. El contenido de este libro tiene la intención de ser suficiente para que el estudiante se sienta cómodo y confiado en los servicios de cirugía durante su rotación ya que cubre los aspectos prácticos del conocimiento quirúrgico. Este libro no está orientado a aquellos que han escogido la cirugía como carrera, sino a proporcionar los conocimientos prácticos mínimos para cualquier médico.

Me es grato reconocer la ayuda de mis colegas y el equipo del Departamento de Cirugía, mis maestros y mentores y de forma especial a los Doctores A.D, Forward, G.F.O. Tyers, R.J. Finley y M.N. Mochnuk, así como a mis estudiantes y todos aquellos que participaron en el desarrollo de este libro. En particular me gustaría expresar mi más profunda apreciación a mi esposa Shahnaz y a mi hijo Tarique por su paciencia y ayuda para terminar este libro.

A. K. Qayumi

Prólogo

A finales de la década de 1950 era un estudiante de medicina, en ese tiempo no existía una enseñanza formal en técnica quirúrgica básica para estudiantes. En su lugar, se esperaba que el estudiante adquiriera estas técnicas durante el internado o en la práctica real. Técnicas quirúrgicas básicas del Dr. Qayumi es el tipo de libro que me hubiera gustado tener como estudiante y residente de cirugía. Creo que la enseñanza quirúrgica básica es absolutamente esencial para todos los médicos, en particular para los jóvenes que se enfrentan al eterno desafío de "cómo hacer las cosas bien la primera vez".

Este libro encontrará un lugar privilegiado en la biblioteca de cada joven estudiante de medicina interesado en una carrera quirúrgica

AD. Forward, MD, FRCSC
Profesor emérito asociado
Departamento de Cirugía
The University of British Columbia
Vancouver

Con la introducción de nuevas tecnologías a un ritmo creciente, la práctica de la cirugía se ha hecho más compleja. La gente en general, así como los cirujanos buscan con rapidez aplicaciones para estos métodos nuevos que, en primera instancia, parecen ofrecer avances quirúrgicos potenciales. De forma habitual, estos avances potenciales son caros y añaden complejidad a los procedimientos, además de requerir mantenimiento y almacenamiento significativos. Al final, las nuevas tecnología se establecen en una indicación específica o en una aplicación restringida que será seguida al corto plazo de otro avance técnico potencial.

Como se ilustra en este libro, el Dr. Qayumi delinea los fundamentos de la técnica quirúrgica básica, todos ellos necesarios para que cualquier cirujano desempeñe sus funciones. El análisis, juicio y administración del cirujano no pueden menoscabarse en ningún momento por una falla única de técnica quirúrgica en un procedimiento largo y complejo.

El aprendiz en cirugía haría bien en estudiar y practicar las técnicas descritas en este libro antes de presentarse en el quirófano. No sólo debería permitirse al aprendiz en cirugía realizar maniobras bajo supervisión en un entorno clínico, sino también, al estudiante le gustaría acercarse a “la acción” en el quirófano y, por tanto observar y hacer más, mejorando la experiencia de aprendizaje.

En este texto se incluyen secciones sobre técnicas estériles y, de creciente importancia, técnicas de seguridad para prevenir lesiones o contaminación del paciente y de miembros del equipo quirúrgico. Esto tiene gran importancia debido a que la adquisición, por el paciente, de un agente patógeno a partir del cirujano puede alterar la carrera de éste.

Un avance tecnológico que ha llegado para quedarse es la cirugía de acceso mínimo. Estas técnicas que han encontrado mayores aplicaciones en muchas subespecialidades, le ofrecen al paciente trauma tisular y cicatrices menores, lo que se traduce en tiempos de rehabilitación, dolor y costos reducidos aunados a mejores resultados cosméticos. El conocimiento de las técnicas laparoscópicas básicas es esencial incluso para el aprendiz principiante.

El lema: “*cortar bien y anudar bien, harán bien*” continúa siendo tan importante hoy en día como cuando se introdujeron las técnicas quirúrgicas más modernas hace más de cien años. En la actualidad, las tecnologías nuevas ofrecen únicamente variaciones de las técnicas descritas en este texto.

C.H. Scudamore, M.D. FRCSC
Profesor Asociado de Cirugía
Jefe de la Sección de Cirugía Hepatobiliar y Pancreática
Director de Cirugía, Programa de Trasplante de Hígado
División de Cirugía General, Departamento de Cirugía.

Colaboradores

Co-autores

Emma J Patterson, MD, FRCSC
Alexander G. Nagy, M.O., FRCSC
Patricio Santillan Doherty, MD, FACS
Judith S. Fialkow, R.N. BScN, CPN(C), (Capítulo 5)
Ctirad Kaderábek, M.D.

Dirección de arte

Gary Cody

Artistas

Dana Smith, Ryan Klak & Gary Cody

Asistentes Técnicos

Joanne Dean, Melisa Chen & Tarique Qayumi

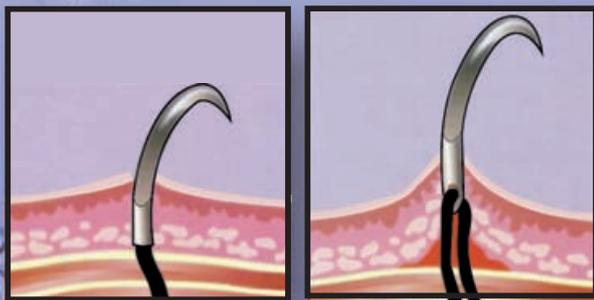
Contenido

Capítulo 1	Introducción a los instrumentos quirúrgicos básicos	
	1:1 Bisturí	4
	1:2 Tijeras	4
	1:3 Suturas	6
	1:4 Agujas	12
	1:5 Portaagujas	14
	1:6 Pinzas	16
	1:7 Separadores	20
Capítulo 2	Manejo de instrumentos quirúrgicos	
	2:1 Uso del bisturí	26
	2:1:1 Manejo del bisturí	26
	2:1:2 Sujetando el bisturí	28
	2:1:3 Técnicas de incisión	30
	2:2 Uso de las tijeras	32
	2:2:1 Sujetando las tijeras	32
	2:2:2 Utilizando las tijeras	32
	2:3 Uso del portaagujas	34
	2:3:1 Sujetando el portaagujas	34
	2:3:2 Montando agujas en el portaagujas	34
	2:4 Uso de las pinzas de tejidos	38
	2:4:1 Sujetando las pinzas de tejidos	38
	2:4:2 Utilizando las pinzas de tejidos	38
	2:5 Uso de las pinzas hemostáticas	40
	2:5:1 Sujetando las pinzas hemostáticas	40
	2:5:2 Utilizando una pinza hemostática	42
Capítulo 3	Técnicas de nudos	
	3:1 Tipos de nudos quirúrgicos	48
	3:2 Técnicas de anudado	48
	3:2:1 Nudos con dos manos	50
	3:2:2 Nudos con una sola mano	54
	3:2:3 Nudo de cirujano o de fricción	58
	3:2:4 Nudo deslizante	60
	3:2:5 Nudo con instrumento	62
	3:2:6 Nudo de fricción con nudo de instrumento	64
Capítulo 4	Técnicas de manejo de heridas	
	4.1 Anestesia local	70
	4:1:1 Infiltración	70
	4:1:2 Bloqueo de campo	70
	4:1:3 Bloqueo de nervio	70
	4:2 Hemostasia	72
	4:2:1 Métodos temporales de hemostasia	72
	4:2:2 Métodos permanentes de hemostasia	74
	4:3 Técnicas de disección en tejidos	80
	4:3:1 Disección cortante	80
	4:3:2 Disección roma	80
	4:3:3 Disección combinada cortante y roma	80
	4:4 Técnicas básicas para reparación de heridas	82
	4:4:1 Cierre de primera intención	82
	4:4:2 Cierre de segunda intención	82
	4:4:3 Cierre de tercera intención	82
	4:5 Desbridamiento	82
	4:6 Principios de sutura y reparación	84
	4:7 Técnicas de sutura de heridas	86
	4:7:1 Suturas interrumpidas	86
	4:7:2 Suturas continuas	94
	4:8 Corte de suturas	100
	4:9 Retiro de suturas	100

Capítulo 5	Técnicas de asepsia y conducta en el quirófano	
	5:1	Principios de las técnicas de asepsia 108
	5:1:1	Prevención de la contaminación por vía aérea 108
	5:1:2	Prevención de la contaminación por contacto 110
	5:1:2:1	Esterilización del material quirúrgico 110
	5:1:2:2	Manteniendo la integridad del material estéril 112
	5:1:2:3	Precauciones con los fluidos biológicos 112
	5:1:2:4	Lavado de manos 114
	5:1:2:5	Colocación de la bata (técnica cerrada) 116
	5:1:2:6	Colocación de guantes (técnica cerrada) 118
	5:1:2:7	Colocación asistida de la bata quirúrgica (técnica abierta) 120
	5:1:2:8	Colocación asistida de guantes (técnica abierta) 122
	5:1:2:9	Retiro de bata y guantes contaminados 124
	5:1:2:10	Asepsia 126
	5:1:2:11	Colocación de sábanas 128
	5:1:2:12	Conducta en el quirófano 130
	5:1:3	Prevención de la contaminación por materiales implantables 132
	5:2	Principios generales 132
Capítulo 6	Procedimientos quirúrgicos básicos	
	6:1	Punción venosa 138
	6:1:1	Técnica 138
	6:2	Punción arterial 140
	6:2:1	Técnica 140
	6:3	Venodisección 142
	6:3:1	Anatomía topográfica 142
	6:3:2	Técnica 146
	6:4	Catéter subclavio 150
	6:4:1	Anatomía topográfica 150
	6:4:2	Técnica 152
	6:5	Vena yugular interna 154
	6:5:1	Anatomía topográfica 154
	6:5:2	Técnica 154
	6:6	Vena yugular externa 156
	6:6:1	Anatomía topográfica 156
	6:6:2	Técnica 156
	6:7	Catéter de Swan-Ganz 158
	6:7:1	Técnica 158
	6:8	Canalización arterial 162
	6:9	Técnicas de acceso a vía aérea 166
	6:9:1	Anatomía topográfica 166
	6:9:2	Cricotiroidotomía 166
	6:9:3	Traqueotomía (traqueostomía) 168
	6:10	Toracocentesis 172
	6:10:1	Anatomía topográfica 172
	6:10:2	Técnica de aspiración con aguja 172
	6:10:3	Técnica con tubo torácico 174
	6:11	Reparación de tendones (posterior, tibial y de Aquiles) 178
	6:12	Reparación de nervios periféricos (tibial) 182
	6:13	Lavado peritoneal diagnóstico 184
Capítulo 7	Técnicas de cirugía laparoscópica	
	7:1	Equipo de laparoscopia 190
	7:1:1	Laparoscopios 190
	7:1:2	Vídeo 190
	7:1:3	Fuente de luz 192
	7:1:4	Insuflador de gases 192
	7:1:5	Instrumentos laparoscópicos 192
	7:1:6	Preparación de la mesa quirúrgica 196
	7:2	Manejo de los instrumentos de laparoscopia 198
	7:3	Técnicas básicas de laparoscopia 200
	7:3:1	Neumoperitoneo 200
	7:3:2	Habilidades básicas en laparoscopia 204
	7:3:3	Sutura laparoscópica 206
Referencias		211
Índice		214

Capítulo 1

Introducción a los instrumentos quirúrgicos básicos



Capítulo 1	Contenidos	Página
1:1	Bisturí	4
1:2	Tijeras	4
1:3	Suturas	6
1:4	Agujas	12
1:5	Portaagujas	14
1:6	Pinzas	16
1:7	Separadores	20

Los instrumentos quirúrgicos tienen sus raíces históricas en civilizaciones antiguas como la de China, India, Babilonia, Egipto y Roma. En nuestros días, cientos de instrumentos quirúrgicos son utilizados para funciones específicas o están diseñados para realizar una tarea común. El objetivo de este capítulo es revisar los instrumentos quirúrgicos básicos que se utilizan en los procedimientos quirúrgicos comunes.



1:1 Bisturí

El bisturí se utiliza para seccionar tejido y consiste en una hoja y un mango (figura 1-1). Aunque algunos bisturíes se encuentran hechos de una pieza sólida de acero que incluye tanto la hoja como el mango, la mayoría tienen un mango separado con una hoja removible. Las hojas están disponibles en gran variedad de formas, cada una diseñada con propósitos específicos. Las hojas más comunes tienen un dorso recto y un frente de forma oval y cortante (figura 1-2).

Los tamaños de hoja utilizados con mayor frecuencia son los número 10, 20, 21 y 22 (figura 1-2). La figura 1-3 muestra otros diseños de hojas de bisturí, éstos incluyen el bisturí con punta de bayoneta número 11 (a), hoja de bisturí número 12 (b) y una hoja pequeña número 15 (c). El mango número 4 puede utilizar hojas de bisturí grandes (números 20, 21, 22 o 25) (figura 1-2), mientras que a los mangos número 3, 7 y 9 les corresponden hojas pequeñas (número 10, 11, 12 o 15) (figura 1-3).

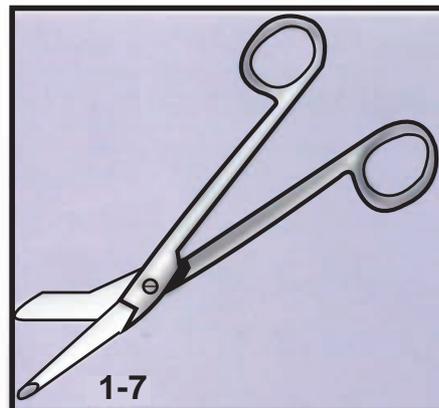
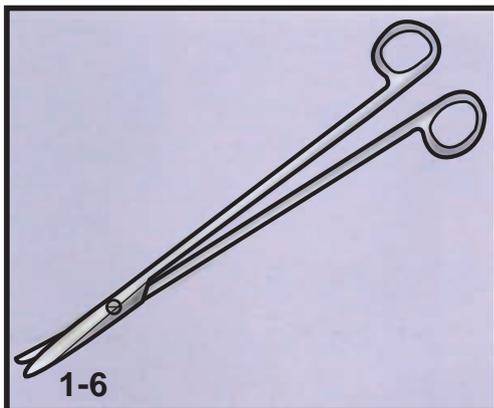
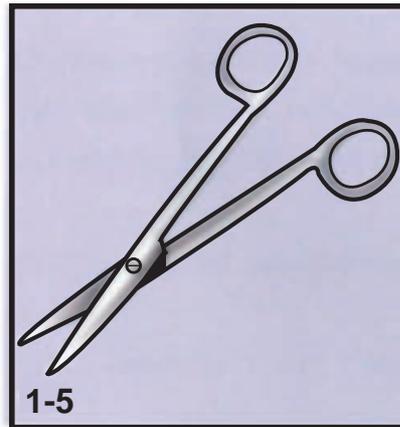
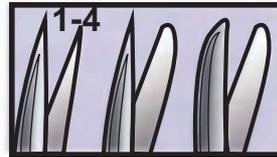
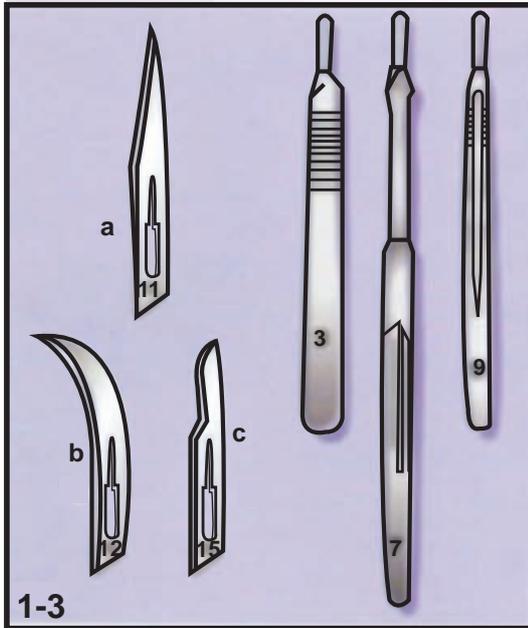
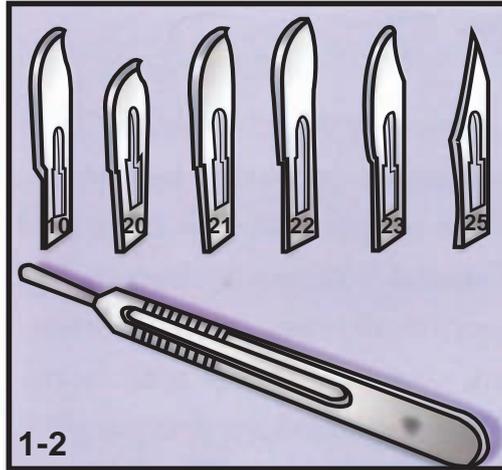
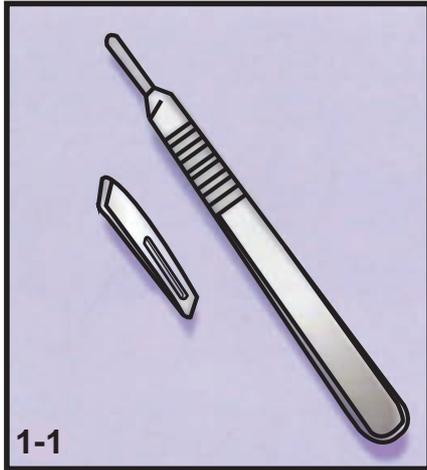
1:2 Tijeras

Las tijeras se utilizan para cortar, disecar y debridar tejido. Pueden servir también para cortar suturas, vendajes y curaciones. Las tijeras pueden ser cortas o largas y tener hojas rectas o curvas. Sus puntas pueden ser afiladas, tener una punta afilada y la otra roma, o bien, ambas ramas romas (figura

1-4). Dos tijeras básicas para la disección de tejidos son las tipo Mayo y Metzenbaum (figura 1-5 y 1-6). Las tijeras Metzenbaum (o tijeras “Mets”) son muy utilizadas por los cirujanos, ya que son ligeras, más largas y tienen una curvatura suave en su punta. La figura 1-7 muestra las tijeras para vendajes.

NB: Las tijeras de Mayo son utilizadas en tejidos gruesos, duros o ambos, así como para suturas, gasas, sondas, entre otros, en cambio, las tijeras Metzenbaum (mets) se utilizan para disección tisular y trabajo fino. No es recomendable el corte de suturas u otros materiales con tijeras mets.

Notas...



1:3 Suturas

Una sutura es una hebra de material utilizado para ligar (**amarrar**) vasos sanguíneos o aproximar (**suturar**) tejidos. El uso de fibras vegetales o tendones animales para el cierre de heridas fue descrito por diversas civilizaciones antiguas (por ejemplo chinos, babilonios o griegos). Al paso de los años se han utilizado diversos materiales con este fin: intestino seco, tendón seco, tiras de cuero, pelo de animal, pelo humano, fibras de corteza, etc. La palabra **sutura** designa habitualmente al filamento con aguja para afrontar tejidos, mientras que una sutura sin aguja utilizada para amarrar algo se refiere, en términos quirúrgicos, como **ligadura**. La ligadura puede ser **libre**, una hebra aislada de material de sutura, o bien *en carrete*, donde la sutura se encuentra en un carrete para realizar ligaduras múltiples.

Los materiales de sutura pueden clasificarse de la siguiente forma:

- a) Por su estructura: monofilamento o multifilamento.
- b) Por su comportamiento en el tejido: absorbible o no absorbible.
- c) Por su origen: orgánico, sintético o metálico (cuadro 1-1).

Notas...

Cuadro 1-1. Clasificación de los materiales de sutura

Nota: las suturas se encuentran agrupadas de acuerdo a sus características generales. Algunas características específicas pueden haberse excluido.

Absorbibles		No absorbibles	
Nombre	Origen y características	Nombre	Origen y características
SURGICUT® Catgut simple	<ul style="list-style-type: none"> - Colágena derivada de la submucosa del intestino ovino. - Color amarillo suave o con tinte azul - Su fuerza tensil disminuye en 7 a 10 días y es digerida por enzimas corporales 	Acero quirúrgico inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> - Hecho de una mezcla de hierro níquel y cromo. - Puede ser mono o multifilamento. - Permanece en el cuerpo de forma indefinida. - No es reactivo
SURGICUT® Catgut crómico	<ul style="list-style-type: none"> - Tratado con cromo o aldehído resiste más la digestión y aumenta su duración en el cuerpo. - Pérdida de la fuerza tensil en un mes - Digestión en tres meses 	Seda SUTUPAK®	<ul style="list-style-type: none"> - Hecho de fibras naturales trenzadas. - Pierde su fuerza en aproximadamente un año, después de dos años ya no se encuentra
POLYSORB® DEXON®	<ul style="list-style-type: none"> - Ácido poliglicólico - Su fuerza tensil disminuye en una semana y la absorción es completa en tres meses (por hidrólisis) - Color verde o beige 	Algodón	<ul style="list-style-type: none"> - Fibras naturales trenzadas - Disminuye 50% de su fuerza en seis meses, se encapsula dentro del cuerpo - Poco utilizada
POLYSORB® VICRYL®	<ul style="list-style-type: none"> - Fibras sintéticas recubiertas y trenzadas - Ácido poliglicólico y ácido poliláctico - Características similares al catgut crómico y al Dexon® - Su color es violeta 	BRALON® MONOSOF® Nylon	<ul style="list-style-type: none"> - Trenzados recubiertos. - Monofilamento. - Hecho de polímero de poliamida - Disminuye su fuerza en una relación de 15% a 20% por año
BIOSYN® DEXON "S"® PDS® MAXON®	<ul style="list-style-type: none"> - Polímero de polidioxanona - Retiene su fuerza y permanece durante más tiempo en el cuerpo - Color violeta - Similar al Dexon® pero más suave por su recubrimiento. - Monofilamento de polidioxanona - Color violeta - Pérdida de fuerza tensil en 90 días - Ácido poliglicólico modificado - Retiene su fuerza y permanece en los tejidos por más tiempo 	SURGILINE® DACRON® MERSILINE® ETHIBOND® PROLENE® (polipropileno) SURGIPRO® NOVAFIL®	<ul style="list-style-type: none"> - Poliéster monofilamento no recubierto - Hecho de poliolefina - Hecho de un material poliéster sintético que permanece en los tejidos de manera indefinida. - Poliéster trenzado recubierto - Fabricado de poliéster polipropileno sintético. - Permanece en los tejidos de manera indefinida. - Monofilamento de polipropileno - Polibutester sintético - No absorbible

a) Estructura

1) Las suturas monofilamento consisten en una hebra única de material y por tanto, presentan menor resistencia en comparación con las suturas de multifilamento cuando pasan a través de los tejidos (figura 1-8). Son también más resistentes a la contaminación por microorganismos que puedan colonizar la sutura. Las suturas monofilamento deben ser manejadas con cuidado ya que su aplastamiento o doblez puede crear una zona débil dentro de la hebra, y provocar rompimiento de la misma.

2) Las suturas multifilamento están compuestas por varios filamentos, éstos son enrollados, torcidos o trenzados en una sola hebra. Lo anterior aumenta su fuerza de estiramiento y maleabilidad, sin embargo, presentan la desventaja de un mayor riesgo de contaminación por microorganismos entre las hebras que lo conforman.

b) Comportamiento en el tejido

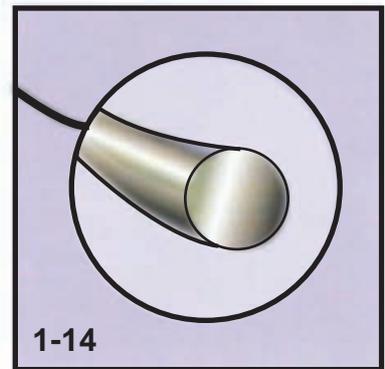
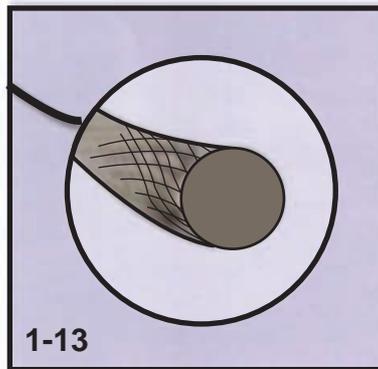
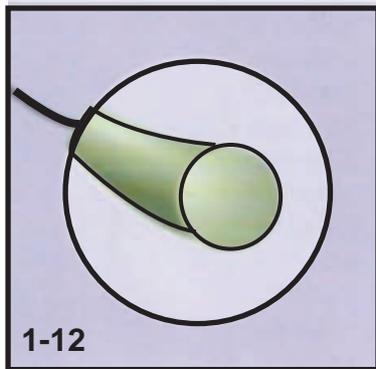
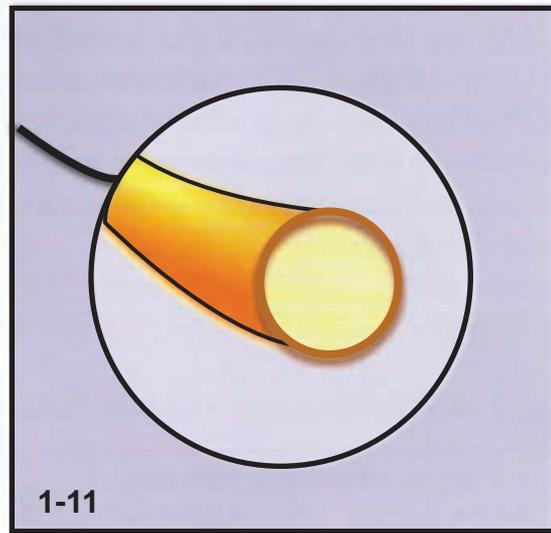
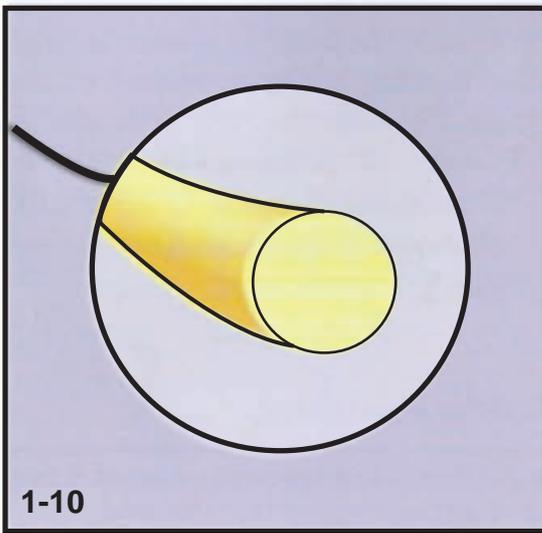
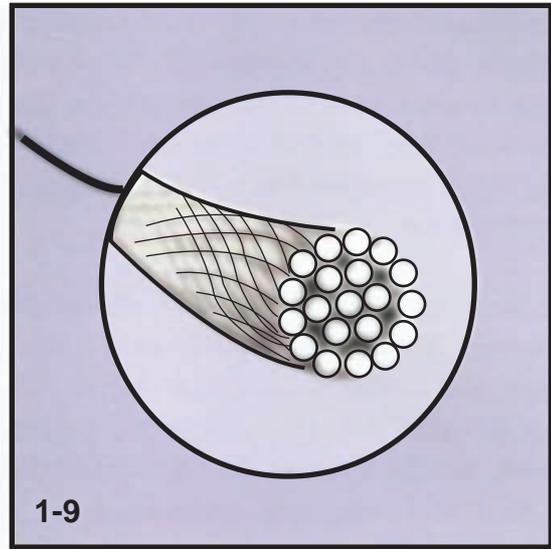
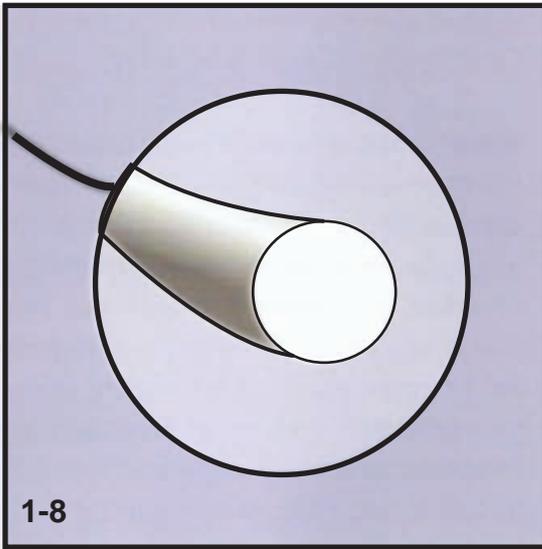
1) Las suturas absorbibles se producen con colágena de mamíferos sanos (p. ej., el catgut) o con polímeros sintéticos (como el ácido poliglicólico). Son utilizadas para la aproximación temporal del tejido hasta que la cicatrización normal de la herida permita soportar fuerzas normales. Una de las mayores diferencias entre estos materiales es que los nudos de materiales sintéticos tienen una mayor propensión al deslizamiento que aquellos hechos con material de sutura de origen orgánico. Las suturas

absorbibles de tipo orgánico “naturales” son absorbidas en el tejido después de ser digeridas por enzimas proteolíticas, mientras que las absorbibles de tipo sintético son hidrolizadas con la penetración gradual del agua en sus filamentos, esto produce la ruptura del polímero que las compone. Las suturas absorbibles pueden ser orgánicas (catgut) o bien, sintéticas (ácido poliglicólico) (cuadro 1-1). El catgut (figura 1-10) está hecho de la submucosa del intestino de ovejas o de serosa del intestino bovino, y está constituido en un 98% de colágena. El catgut simple mantiene su fuerza tensil por un lapso de siete a 10 días y se absorbe por completo en 70 días.

En la segunda mitad del siglo XIX, Lister sometió catgut a un tratamiento con cromo, con el fin de prolongar su vida *in vivo*. La vida útil del catgut crómico es de aproximadamente tres meses (noventa días). El proceso de cromado altera la coloración del catgut quirúrgico, de ser amarillo claro a color café (figura 1-11). El catgut crómico mantiene su fuerza tensil de estiramiento por espacio de 10 a 14 días y causa menos irritación tisular que el catgut simple.

Los materiales sintéticos absorbibles se fabrican básicamente con ácido poliglicólico y sus derivados (figura 1-12).

Los materiales sintéticos absorbibles más utilizados son: Polysorb®, Dexon®, PDS vicryl®, Biosyn® y Maxon®, estos materiales son en esencia monofilamentos con un promedio de absorción en tejido de 90 días. Alrededor del 65% de la fuerza tensil original se mantiene a los 14 días. La hidro-



lización de los polímeros sintéticos causa menor reacción tisular comparada con la digestión enzimática del cromo. Esta es una consideración importante al momento de seleccionar un tipo de sutura.

Los materiales no absorbibles utilizados con mayor frecuencia en cirugía son: seda, lino, algodón y materiales sintéticos como el poliéster (Dacron®), poliamida (nylon), poliolefinas (Surgidac®, Surgilene® y Prolene®) y el polibutester (Novafil®; Surgipro®).

La seda es utilizada con frecuencia por los cirujanos (figura 1-13) ya que se maneja bien, mantiene los nudos (es decir, éstos no se aflojan o deslizan) y está clasificada como no absorbible, sin embargo, estudios *in vivo* han demostrado que pierde su fuerza tensil en un periodo aproximado de un año y, por lo general, no puede ser detectada en los tejidos después de dos años. **Por esta razón, la seda es, es en realidad, una sutura de absorción muy lenta y, por tanto, no debería utilizarse en situaciones donde se requiere sopor-**

te prolongado del tejido (p. ej., en injertos vasculares).

Hoy día, se utilizan con frecuencia suturas metálicas como el acero inoxidable y los hilos de plata (figura 1-14). Las suturas metálicas están indicadas en áreas de infección conocida, cuando es necesario evitar reacciones excesivas en los tejidos o, en ambos casos. Otros usos incluyen cirugía ortopédica y plástica reconstructiva para la reparación de huesos, ligamentos y cartílagos. El diámetro de las suturas puede variar de 0.013 mm hasta 1.016 mm. El tamaño de la sutura es directamente proporcional al diámetro del filamento. El tamaño 0 tiene alrededor de .5 mm de grosor; cuando el diámetro del filamento es menor de 0.5 se le agrega un "0" al número que le corresponde, mientras que cuando es mayor, sólo se muestra el número que le corresponde para identificar el tamaño de la sutura. Por ejemplo, "2 a 0" es más delgado que "1-0" y "7 a 0" es más delgado que "6-0", por otro lado, una sutura tamaño "2" es más gruesa que una tamaño "1". Para una descripción más detallada del tamaño y diámetro ver el cuadro 1-2.

Cuadro 1-2. Medidas métricas y su equivalente en diámetro USP (*United States Pharmacopeia*) de las distintas suturas

Materiales orgánicos absorbibles		Materiales sintéticos absorbibles y no absorbibles	
Código de tamaño USP	Diámetro (mm)	Código de tamaño USP	Diámetro (mm)
8/0	0.05 a 0.069	8/0	0.038 a 0.051
7/0	0.07 a 0.099	7/0	0.051 a 0.076
6/0	0.10 a 0.14	6/0	0.076 a 0.102
5/0	0.15 a 0.19	5/0	0.102 a 0.152
4/0	0.20 a 0.24	4/0	0.152 a 0.203
3/0	0.25 a 0.29	3/0	0.203 a 0.254
2/0	0.30 a 0.39	2/0	0.254 a 0.330
0	0.40 a 0.49	0	0.330 a 0.406
1	0.50 a 0.59	1	0.406 a 0.483
2	0.60 a 0.69	2	0.483 a 0.559
3	0.70 a 0.79	3	0.559 a 0.635
4	0.80 a 0.89	4	0.635 a 0.711
5	0.90 a 0.99	5	0.711 a 0.813
6	1.00 a 1.09	6	0.813 a 0.914
		7	0.914 a 1.016

Cuadro 1-3. Guía de uso de suturas

Plano anatómico	Tipos de sutura		Grosor de la sutura	Aguja
	Absorbible	No absorbible		
A. Laparotomía				
• Piel		•	4 a 0/3 a 0	Cortante
• Subcutánea	•	•	5 a 0/3 a 0	Cortante
• Tejido subcutáneo	•		4 a 0/2 a 0	Roma
• Fascia	•	•	2 a 0/1	Roma
• Peritoneo	•		0	Roma
Ligamento inguinal		•	2 a 0/1	Roma
Sutura en bolsa de tabaco		•	4 a 0	Roma
Anastomosis intestinal				
• Un plano	•	•	4 a 0/2 a 0	Roma
• Plano interno	•		4 a 0/2 a 0	Roma
B. Toracotomía				
• Costillas	•	•	2 a 0/2	Roma
• Periostio	•	•	2 a 0/2	Roma
• Piel y tejido subcutáneo		Similar a pared abdominal		
• Pleura	•	•	4 a 0	Roma
C. Cirugía cardiovascular				
• Tracción pericárdica		•	2 a 0	Roma
• Sutura en bolsa de tabaco		•	2 a 0/4 a 0	Roma
• Anastomosis distal		•	6 a 0/7 a 0	Roma
• Anastomosis proximal		•	5 a 0/6 a 0	Roma
• Reemplazo valvular aórtico		• ± pledgets	2 a 0/3 a 0	Roma
• Cierre de aortotomía		•	4 a 0	Roma
• Reemplazo valvular mitral		• ± pledgets	2 a 0/0	Roma
• Cierre auricular		•	4 a 0/3 a 0	Roma
• Injerto vascular		•	4 a 0/6 a 0	Roma
D. Urología				
• Tracción vesical	•		2 a 0/0	Roma
• Cierre vesical		•	0/2	Roma
• Uretero	•		4 a 0	Roma
• Fascia escrotal	•		7 a 0/5 a 0	
• Incisión escrotal	•		5 a 0	Cortante
E. Cirugía Plástica				
• Injerto de espesor parcial	•	•	6 a 0/4 a 0	Cortante
• Injerto de espesor total		•	5 a 0/4 a 0	Cortante
• Colgajo pediculado	•	•	6 a 0	Cortante
• Colgajo libre				
- Vasos sanguíneos		•	7 a 0	Roma
- Bordes del colgajo		•	3 a 0/5 a 0	Cortante
• Blefaroplastia	•	•	6 a 0/7 a 0	Cortante
• Ritidectomía		•	6 a 0/4 a 0	Cortante
• Mamoplastía	•	•	3 a 0/5 a 0	Cortante
• Tenoplastia/tenorrafia		•	4 a 0/6 a 0	Roma
F. Neurocirugía				
• Duramadre		•	4 a 0/5 a 0	Roma
• Galea		•	3 a 0	Cortante
• Duramadre espinal				
- Tracción		•	2 a 0	Roma
- Cierre		•	5 a 0/3 a 0	Roma
- Músculos, fascia	•		4 a 0	Cortante
- Piel		•	5 a 0/4 a 0	Cortante

1:4 Agujas

La aguja quirúrgica es tan importante como la sutura. Una aguja quirúrgica puede dividirse en tres partes (1.15): punta, cuerpo y cola (o extremo de unión a la sutura). La punta es la porción con filo de la aguja, esta puede tener una gran variedad de formas y configuraciones. Las puntas de aguja utilizadas con mayor frecuencia son las denominadas “redondas” y las “cortantes”. Las agujas con punta redonda (figura 1-16 a) están diseñadas para emplearse en tejidos suaves como intestino o vaso sanguíneo. El cuerpo de la aguja y el hilo mantienen una continuidad con la punta redonda y sellan el orificio de entrada hecho por la aguja. Esto evita el sangrado o salida de microorganismos a través de las paredes de cavidades contaminadas, como los intestinos.

Las agujas con punta cortante (figura 1-16 b) tienen por lo menos 2, y con frecuencia 3, bordes cortantes. Los bordes afilados le permiten pasar a través de tejidos resistentes, como la piel, cortándolos a su paso. La aguja cortante se utiliza para suturar tejidos resistentes como piel o fascias, donde el cortar el tejido no produce riesgo de infección, sangrado u otras complicaciones.

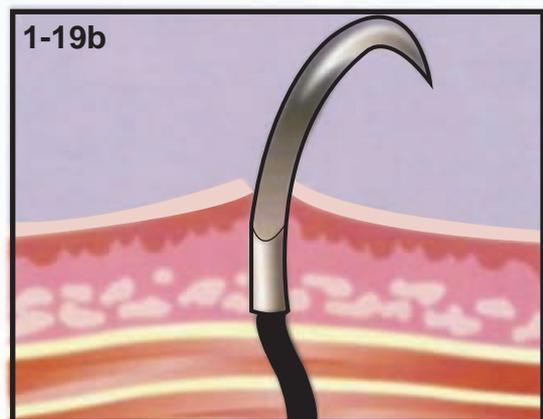
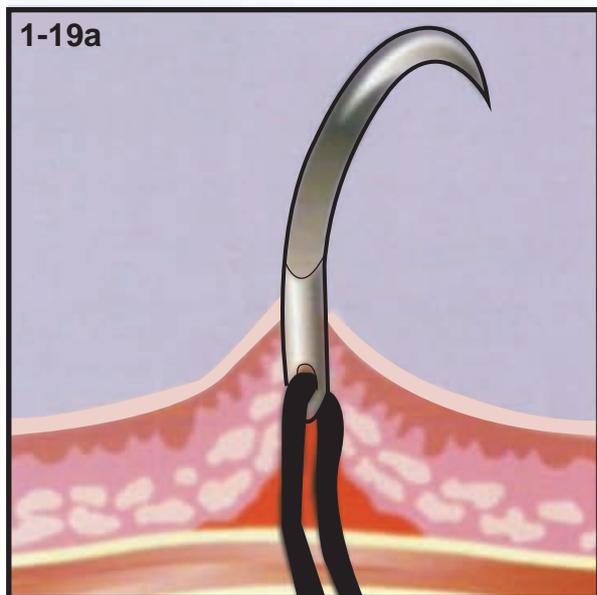
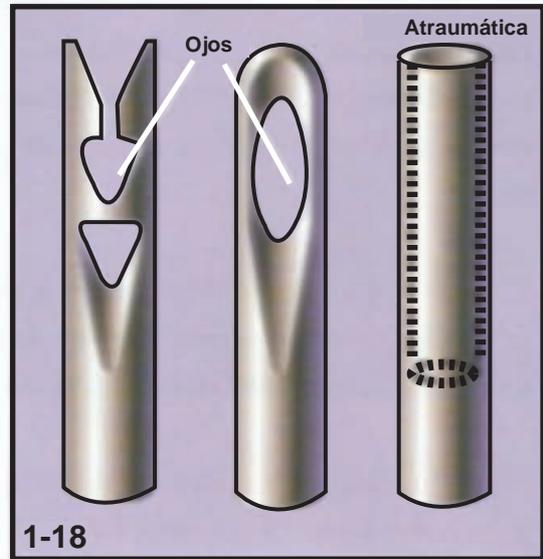
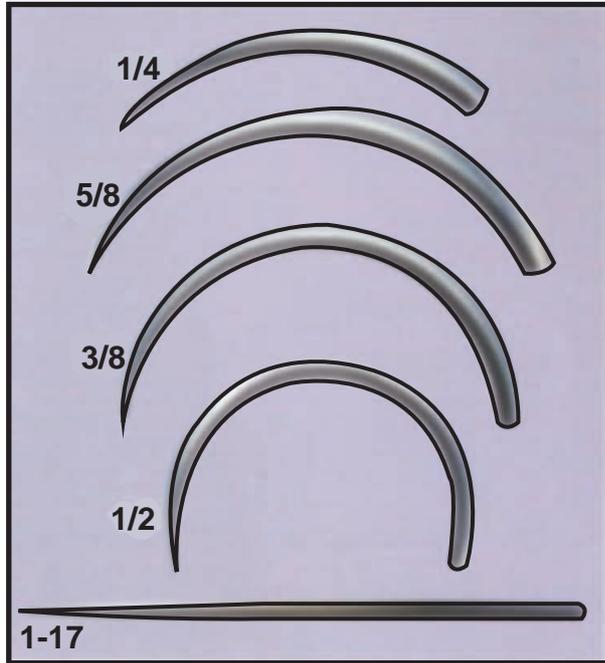
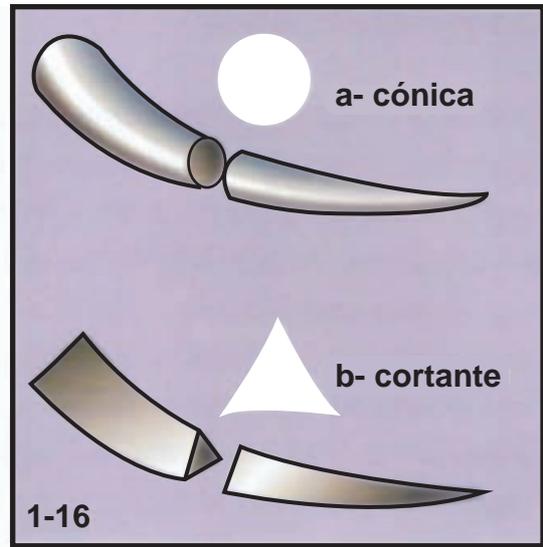
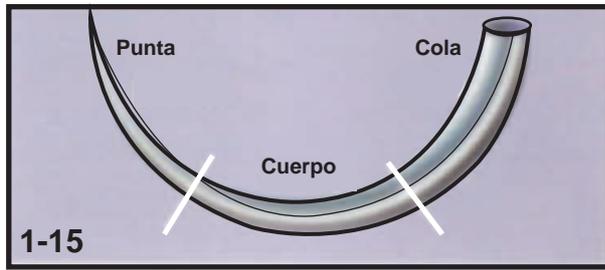
El cuerpo de la aguja puede tener diferentes formas. Puede ser de un $1/2$, $3/8$, $5/8$ o $1/4$ de círculo o bien, ser recto (figura 1-17).

La cola de la aguja puede tener un “ojo” que permite montar la sutura o bien, ser de tipo liso (aguja atraumática o “sin ojo”) (figura 1-18). Los ojos de las agujas tienen diferentes

configuraciones. En el pasado, las agujas con ojo se utilizaron con frecuencia, sin embargo, hoy día han quedado en desuso; su desventaja principal es que duplica el grosor del hilo que sigue a la aguja y produce una lesión mayor a los tejidos (figura 1-19 a). Por su parte, la ventaja de las agujas atraumáticas es que el hilo sigue a la aguja de forma continua y no causa tanto daño al tejido (figura 1-19 b).

NB: Las suturas absorbibles no deben ser utilizadas sobre arterias, venas o lugares sometidos a presiones altas, o con tiempos prolongados de cicatrización. El tamaño de la sutura debe siempre equipararse al grosor del tejido en cuestión. Las agujas cortantes no deben usarse en arterias, venas, intestinos u otros órganos donde la posibilidad de sangrado o infección posterior a su cierre es mayor

Notas...



1.5 Portaagujas

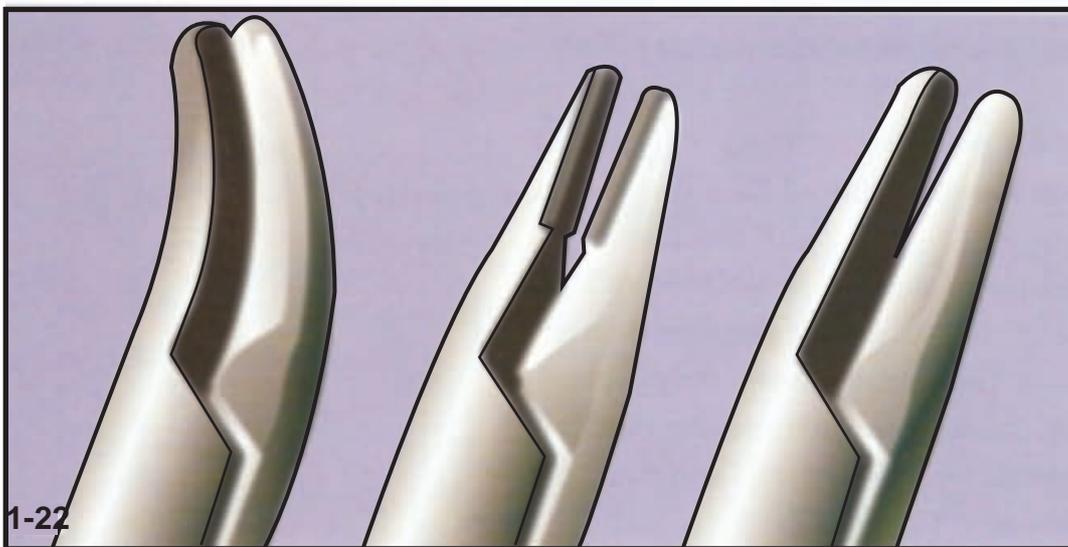
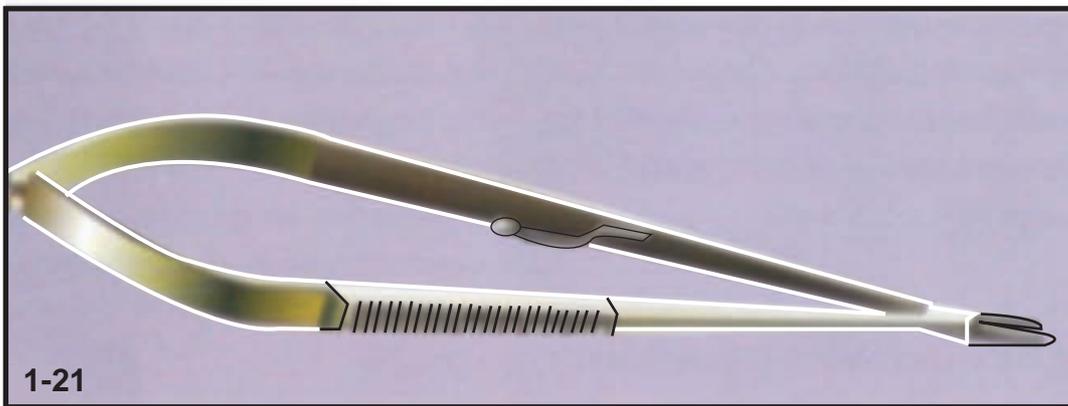
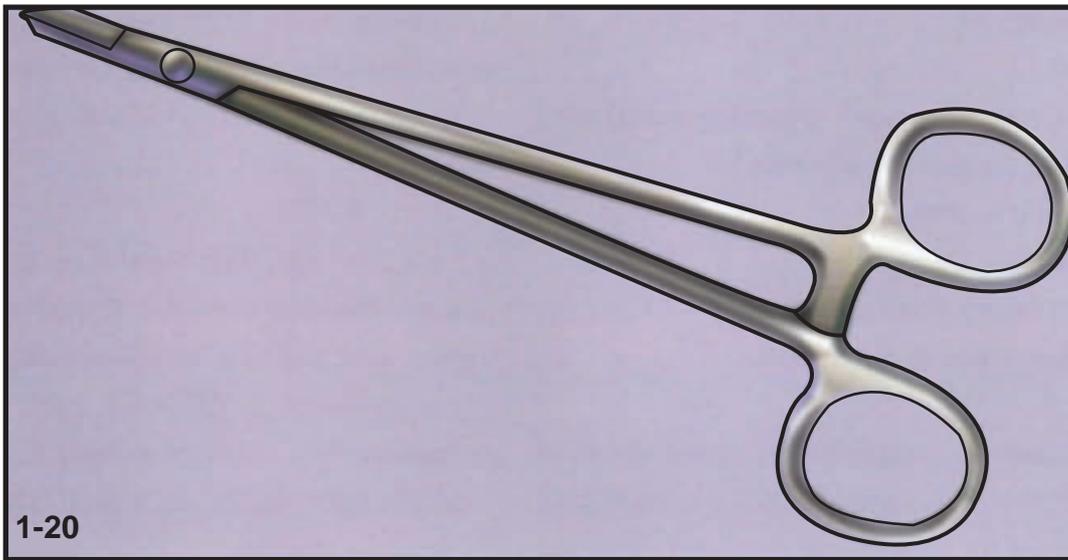
Un portaagujas es un instrumento quirúrgico que proporciona una prensión firme al manipular una aguja a distancia del tejido a suturar. Los portaagujas tienen diferentes tipos de mandíbulas y mangos. El portaagujas utilizado con mayor frecuencia tiene dos arillos en el extremo del mango (similar a unas tijeras), una mandíbula corta para sostener la aguja y, por lo general, un mecanismo de bloqueo (cremallera) (figura 1-20).

El segundo tipo de portaagujas, portaagujas tipo Castroviejo (figura 1-21) no tiene arillos en el mango, consiste en dos hojas de metal unidas en un extremo con un mecanismo de bloqueo entre ellas.

Las mandíbulas de los portaagujas tienen diversas configuraciones diseñadas para proveer un mayor o menor grado de firmeza en la prensión sobre los diferentes tipos y tamaños de aguja (figura 1-22).

NB: El tamaño de la aguja debe siempre corresponder al tamaño del portaagujas.

Notas...



1:6 Pinzas

La palabra “pinza” describe diferentes tipos de instrumentos quirúrgicos:

- a) Pinzas de disección.
- b) Pinzas de prensión.
- c) Pinzas hemostáticas.
- d) Otros tipos.

a) Las pinzas de disección consisten en dos hojas de metal unidas en un extremo, son utilizadas para levantar, exponer o detener tejido entre sus hojas (figura 1-23) permitiendo al cirujano tener un mayor control sobre la cantidad de presión aplicada al tejido. Las puntas o cabezales de las hojas presentan varios diseños específicos al uso del instrumento:

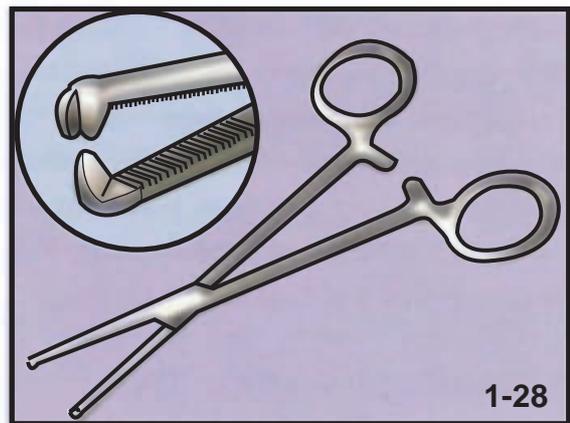
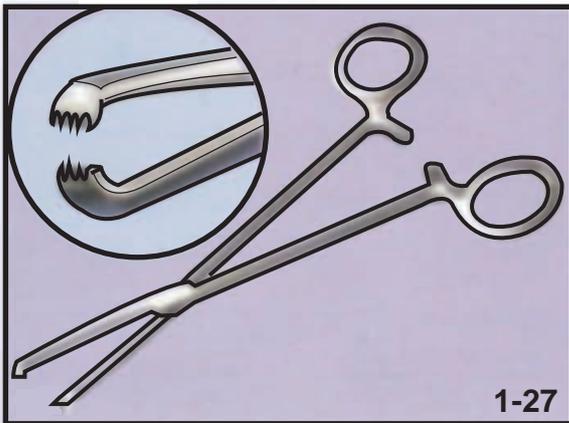
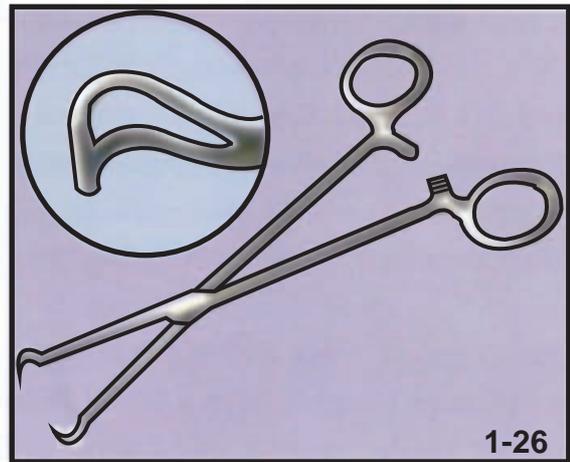
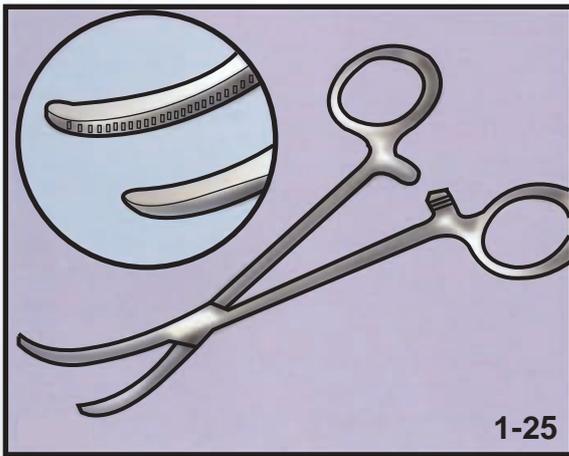
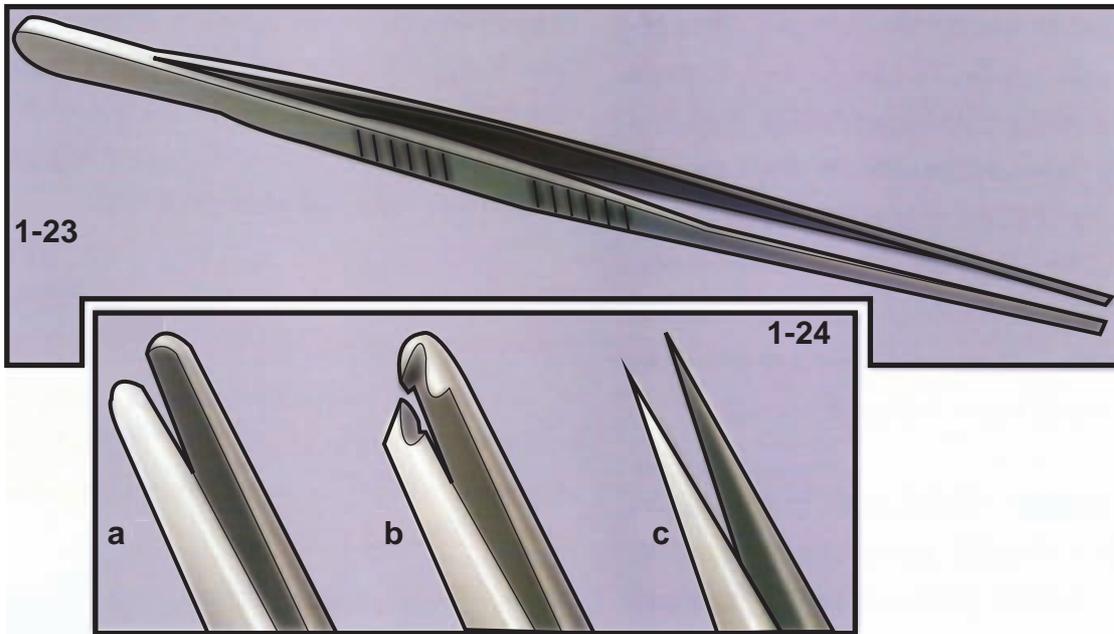
- 1) Si las puntas son romas el instrumento se conoce como pinzas sin dientes (figura 1-24a).
- 2) Si las ramas tienen dientes se denominan pinzas de tejido o pinzas con dientes (figura 1-24 d).
- 3) Si las ramas son puntiagudas se denominan pinzas de disección finas (figura 1-24 c).

b) Las pinzas de prensión están diseñadas para retener tejidos con fuerza suficiente para ejercer tracción. Los cabezales o puntas opuestas varían dependiendo del propósito específico del instrumento. Todas tienen arillos y un mecanismo de bloqueo o sistema de cierre automático que evita la apertura de la pinza cuando ésta no es sostenida.

- 1) Las pinzas de DeBakey son un tipo especial de pinza con punta plana cubierta con finos dientes y un estriado longitudinal (figura 1-25).
- 2) La figura 1-26 muestra una pinza de Babcock, esta se utiliza para sostener tejidos delicados y estructuras tubulares, como el apéndice vermiforme o las trompas de Falopio. Este instrumento tiene ramas que terminan en un orificio triangular curvado con la base de cada triángulo opuesta a se la otra.
- 3) La pinza de Allis tiene puntas dentadas opuestas una con la otra para sujetar tejidos resistentes como las fascias (figura 1-27).
- 4) La pinza de Kocher tiene un estriado transverso a lo largo de sus dos ramas y sus puntas tienen dientes afilados (figura 1-28).

NB: Las pinzas fuertes no deben ser utilizadas sobre tejido viable, ya que están diseñadas para producir cierto grado de aplastamiento.

Notas...



c) Las pinzas hemostáticas son similares a un portaagujas o a las pinzas de prensión, ya que tienen arillos para los dedos y un mecanismo de cierre o cremallera, sus ramas pueden ser curvas o rectas (figura 1-29). Asimismo, pueden ser **duras**, capaces de aplastar o machacar tejido (pinzas traumáticas) o bien, *suaves* y permitir la hemostasia sin machacar al tejido (pinzas no traumáticas).

1) Pinzas **duras**. Las pinzas utilizadas con mayor frecuencia son conocidas como *pinzas de snap* o pinzas de Crile. Otros tipos incluyen: pinzas de mosquito, ligeras y pequeñas (figura 1-30 a); pinzas arteriales fuertes como las Kelly (figura 1-30 b) y pinzas Lauer o de ángulo recto (figura 1-31) con punta totalmente curva. Las pinzas de mosquito y de Kelly se utilizan para hemostasia permanente con ligadura consecuente del vaso sangrante.

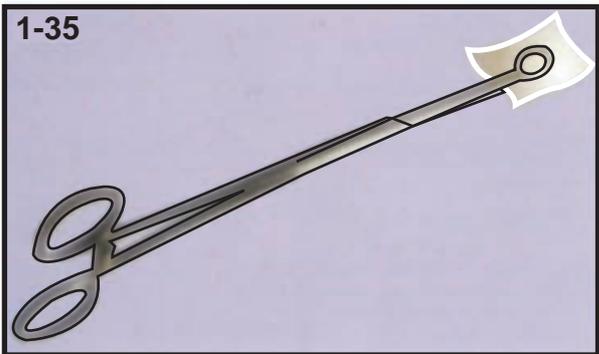
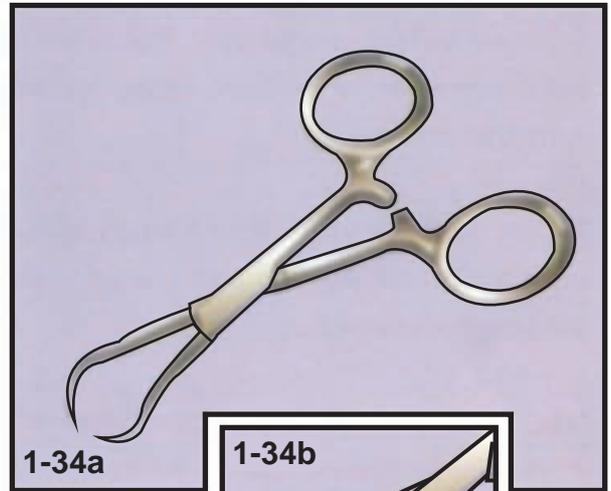
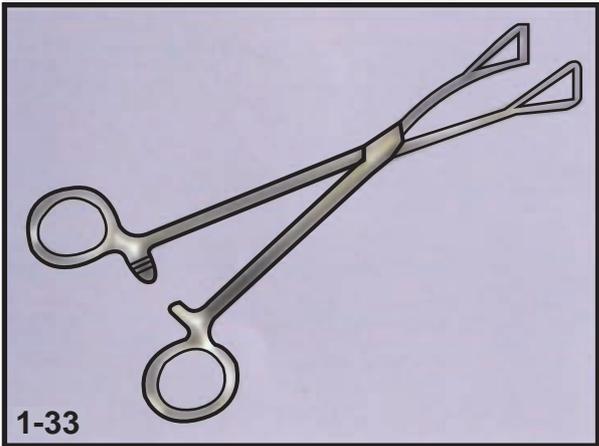
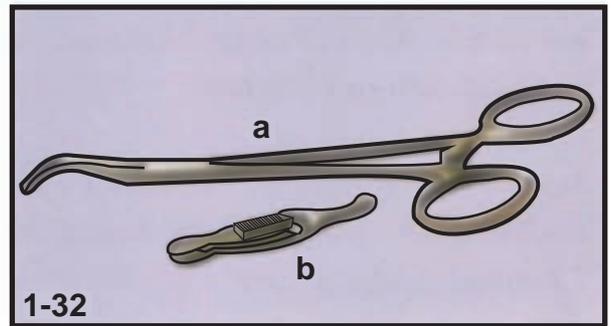
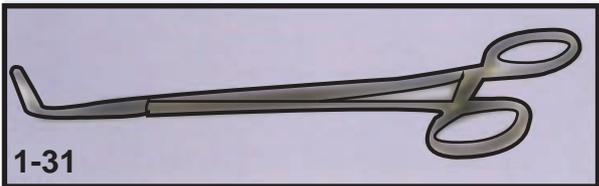
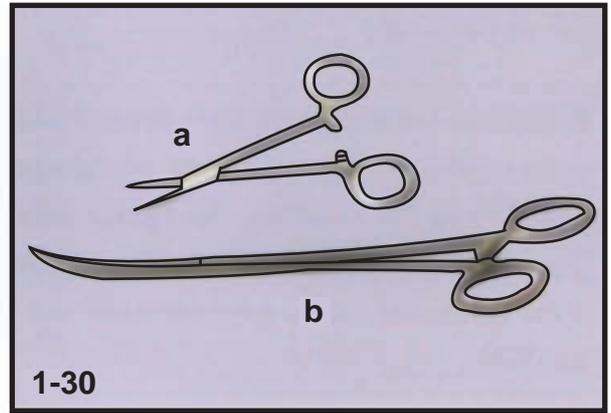
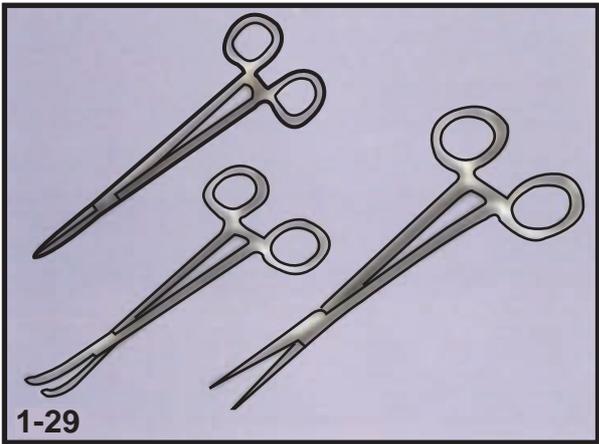
2) Pinzas **suaves**. Se usan para interrumpir temporalmente el flujo sanguíneo en un vaso. La figura 1-32a muestra una pinza utilizada para vasos mayores como la aorta. En la figura 1-32b se aprecia una pinza suave tipo “bulldog” utilizada para vasos sanguíneos de calibre medio. Las pinzas hemorroidales o las pulmonares tienen puntas triangulares con superficies dentadas (figura 1-33). Tienen un poder de prensión superior y permiten una tracción importante. Estas pinzas se emplean de forma común sobre fascias.

d) Otros tipos de pinzas. Estas incluyen pinzas para campos, con puntas afiladas o

planas y diseñadas para mantener los bordes de un campo en su lugar (figuras 1-34 a y 1-34 b) y las pinzas de arillos (figura 1-35) con puntas anulares y superficies dentadas, se utilizan para sostener gasa.

NB: El uso de pinzas hemostáticas fuertes sobre una arteria o vena puede dañar el endotelio y causar calcificación con la obliteración subsecuente de la arteria, por tanto, sólo deben utilizarse pinzas suaves para realizar hemostasia temporal en vasos grandes.

Notas...



1:7 Separadores

Los separadores son instrumentos quirúrgicos utilizados para mejorar la visibilidad del campo quirúrgico a través del desplazamiento de tejidos. Existen diferentes tipos de separadores, los más comunes se muestran en la figura 1-36.

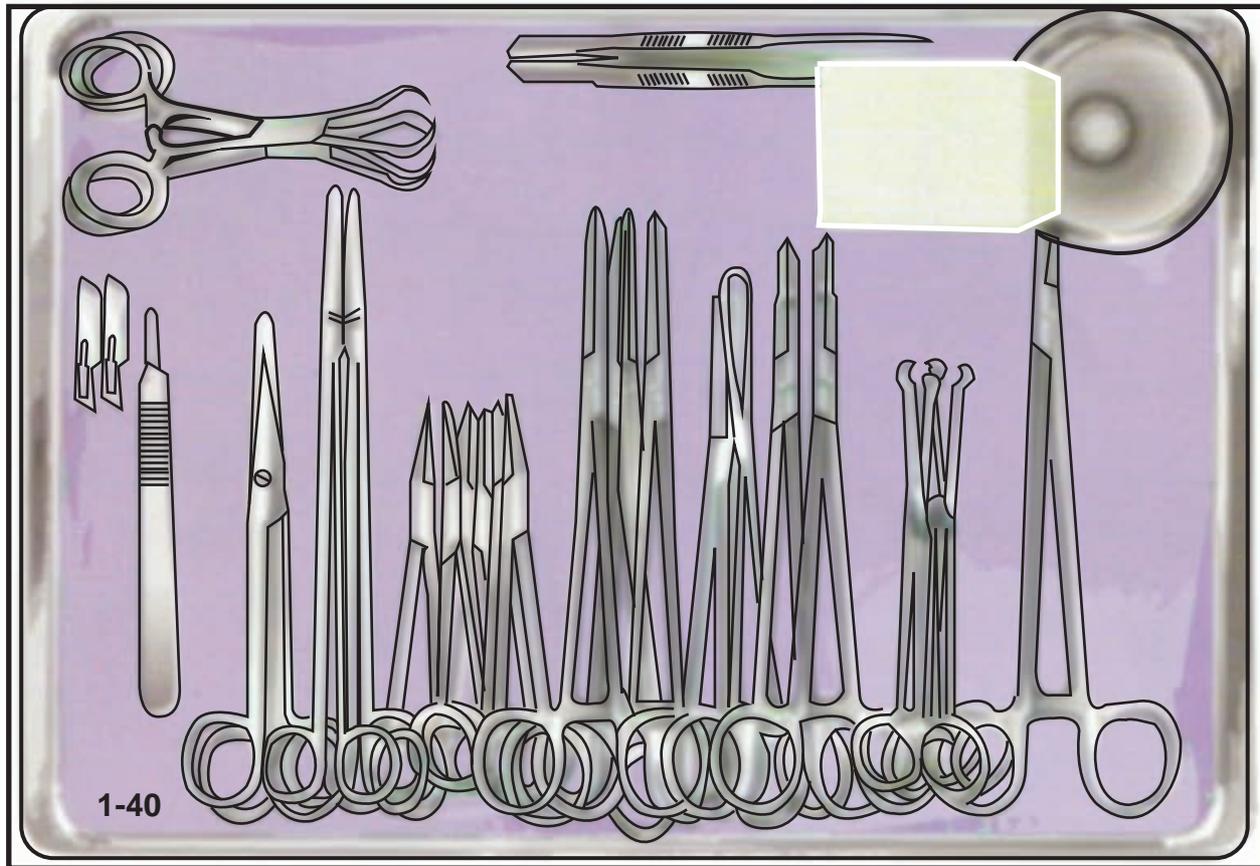
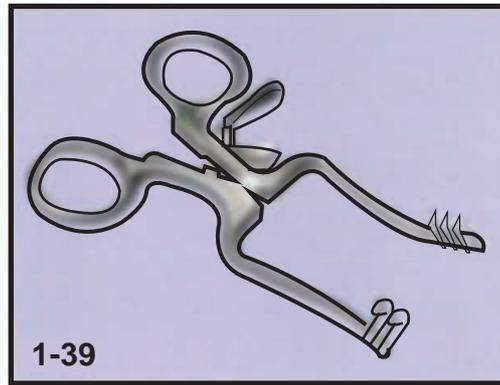
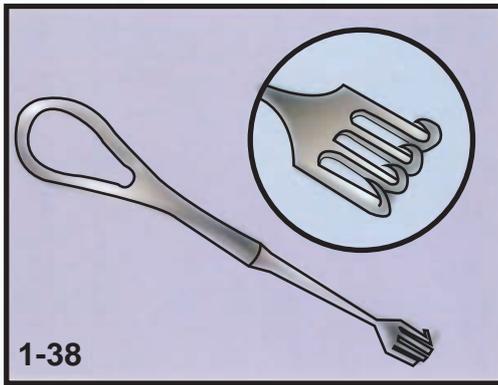
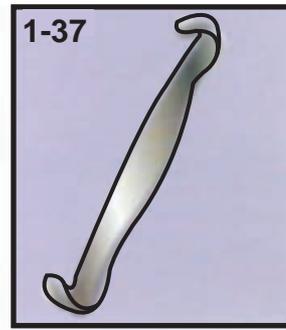
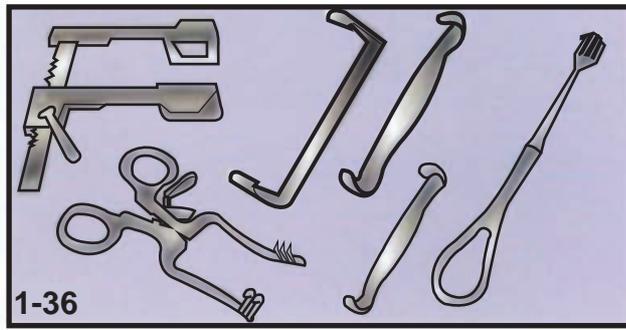
En la figura 1-37 se muestra un separador simple formado por una hoja de metal con extremos curvos (separador tipo Parker). Separadores dentados (figura 1-38). Tienen puntas romas o afiladas y se usan de forma habitual para la retracción de los bordes de la piel.

Los separadores automáticos tienen un mecanismo de cierre que mantiene la herida abierta y al instrumento en su sitio sin necesidad de que algún ayudante mantenga su posición (figura 1-39).

La figura 1.40 muestra una bandeja de instrumental quirúrgico con instrumentos adicionales empleados en procedimientos simples.

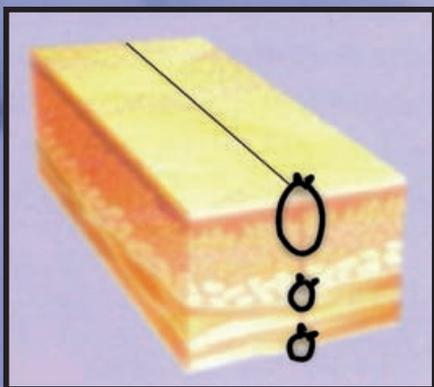
NB: El éxito de un procedimiento quirúrgico puede depender de una buena exposición. Los separadores exponen el campo operatorio y pueden agregarse o reemplazarse para explorar la profundidad de los diferentes planos. Los separadores con puntas agudas y con dientes no deben ser utilizados donde hay órganos que puedan ser lesionados o perforados.

Notas...



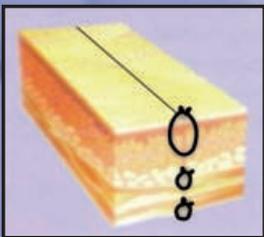
Capítulo 2

Manejo de instrumentos quirúrgicos



Capítulo 2	Contenidos	Página
2:1	Uso del bisturí	26
2:1:1	Manejo del bisturí	26
2:1:2	Sujetando el bisturí	28
2:1:3	Técnicas de incisión	30
2:2	Uso de las tijeras	32
2:2:1	Sujetando las tijeras	32
2:2:2	Utilizando las tijeras	32
2:3	Uso del portaagujas	34
2:3:1	Sujetando el portaagujas	34
2:3:2	Montando agujas en el portaagujas	34
2:4	Uso de las pinzas de tejidos	38
2:4:1	Sujetando las pinzas de tejidos	38
2:4:2	Utilizando las pinzas de tejidos	38
2:5	Uso de las pinzas hemostáticas	40
2:5:1	Sujetando las pinzas hemostáticas	40
2:5:2	Utilizando una pinza hemostática	42

El uso de instrumentos quirúrgicos para labores específicas puede requerir habilidades que afectan el resultado de un procedimiento quirúrgico. Estas habilidades incluyen detener, manejar y maniobrar instrumentos quirúrgicos con el objeto de hacer que el desarrollo de los procedimientos quirúrgicos resulte seguro, fácil, suave y expedito. Es importante mencionar que no hay reglas específicas ni lineamientos para detener y manejar instrumental quirúrgico. Cada cirujano puede desarrollar su propio estilo o técnica de operación. Por tal motivo, es posible seleccionar maniobras específicas de distintos operadores y conformar un estilo con el que cada quién se sienta confortable para trabajar. El objetivo específico de este capítulo es introducir al lector a los métodos más comúnmente utilizados (clásicos) para sujetar, manipular y maniobrar los instrumentos quirúrgicos durante los procedimientos quirúrgicos



2:1 Uso del bisturí

2:1:1 Manejo del bisturí

El bisturí es un instrumento filoso que es importante manejar con extrema precaución. Una regla universal para el manejo de objetos cortantes en el quirófano, **constituye considerar a cada paciente como portador de una enfermedad transmisible por vía hemática.**

a) Montando el bisturí. El montaje y desmontaje de la hoja de bisturí debe realizarse con una pinza hemostática o con un portaagujas, tomando el cuerpo de la hoja de bisturí y deslizándola sobre el adaptador del mango de bisturí (figura 2-1).

b) Desmontando el bisturí. Para descargar el bisturí, tomar el extremo proximal de la hoja con una pinza hemostática y empujar la hoja levemente hacia arriba para desenganchar el cuerpo de la hoja y separar la hoja del mango mientras se va deslizando la hoja en sentido superior (figura 2-2).

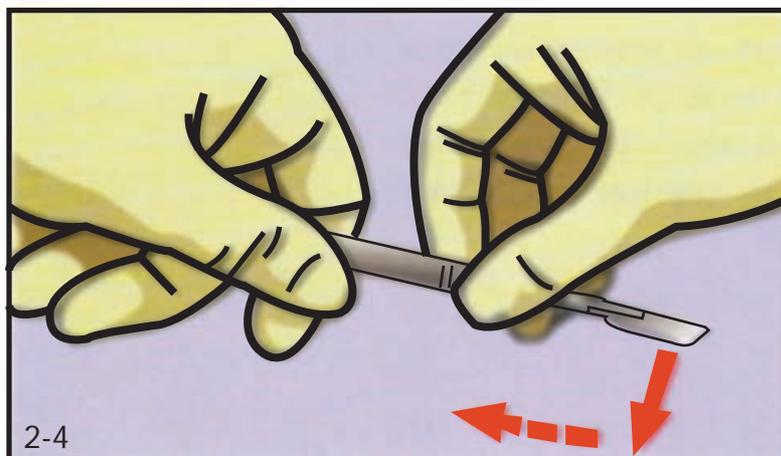
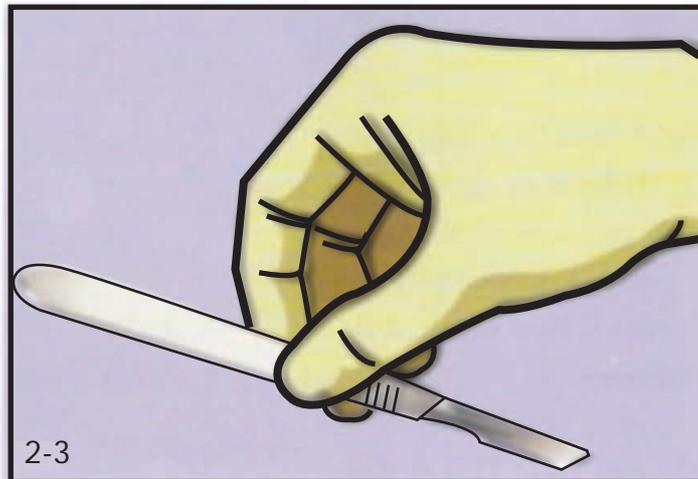
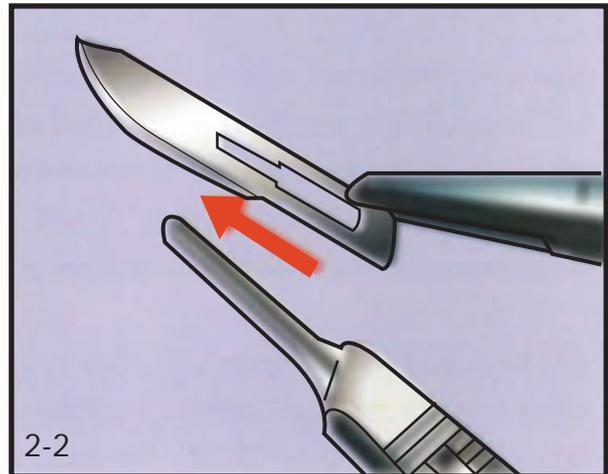
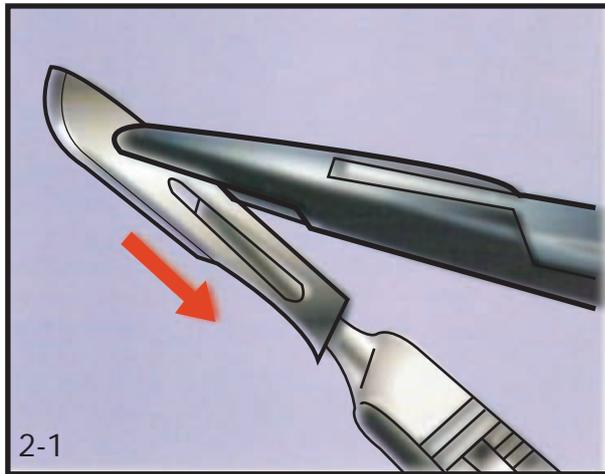
c) Entregando el bisturí. Para entregar el bisturí a otra persona debe ser tomado con el filo de la hoja mirando hacia abajo, la cabeza del bisturí dirigida hacia la persona que está entregando el mismo y el mango dirigido hacia la persona que recibe el bisturí (figura 2-3).

d) Recibiendo el bisturí. Para recibir el bisturí se debe tomar el mango y mover el bisturí hacia abajo y después hacia uno mismo (figura 2-4).

NB: El bisturí es un instrumento filoso, por lo tanto no debe ser montado ni desmontado en forma manual; siempre deben utilizarse instrumentos.

El bisturí nunca debe ser pasado a otra persona con el filo dirigido hacia el receptor, ya que esto le podría provocar lesiones. Al recibir un bisturí, este no debe jalarse, ya que podría causar lesiones a la persona que entrega.

Notas...



2:1:2 Sujetando el bisturí

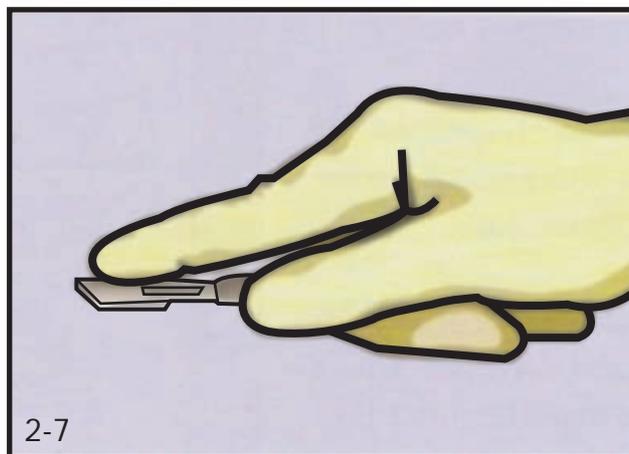
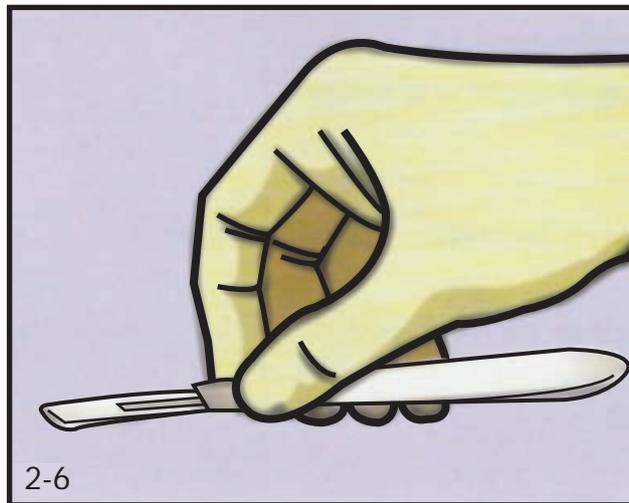
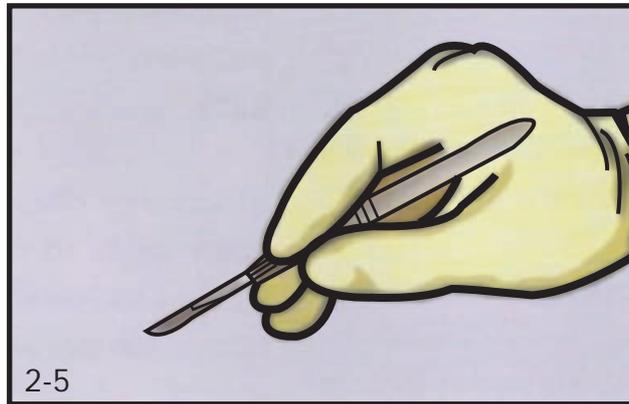
El principio más importante a recordar cuando se sostiene un bisturí es el de tener el control total sobre el instrumento y al mismo tiempo, tener libertad de movimiento. Hay tres formas comunes para sujetar un bisturí:

a) Tipo lápiz (figura 2-5). Esta forma es utilizada para realizar incisiones pequeñas y precisas, de manera con una hoja número 15. Con esta sujeción, la dirección de corte puede modificarse en 360° al mover la mano y la muñeca (con muy poco movimiento del antebrazo).

b) Utilizando la punta de los dedos (figura 2-6). Se utiliza para realizar incisiones largas, ya sean rectas o curvas. Esta técnica permite una buena maniobrabilidad debido a la flexibilidad del antebrazo, la muñeca y los dedos. Esta técnica se utiliza con frecuencia en cirugía.

c) Utilizando la palma (figura 2-7). Esta es la forma de sostener que proporciona mayor firmeza, se utiliza cuando se requiere de un movimiento preciso y, al mismo tiempo, de uno con presión. La mano y la muñeca se mantienen relativamente fijas y el bisturí se sostiene en forma paralela a la piel para exponer al máximo la superficie de corte de la hoja. Esta forma de sujetar el bisturí tiene una maniobrabilidad muy limitada.

Notas...



2:1:3 Técnicas de incisión

Principios generales

Los principios más importantes para el uso del bisturí son:

- a) Planear y medir antes de cortar.
- b) Estabilizar la piel durante la incisión (figura 2-8).
- c) Colocar la hoja en sentido perpendicular al plano tisular y cortar de forma recta y limpia (figura 2-9).
- d) Cortar los tejidos capa por capa.
- e) Enfocar la atención en la dirección que sigue el bisturí al ir cortando.

Métodos:

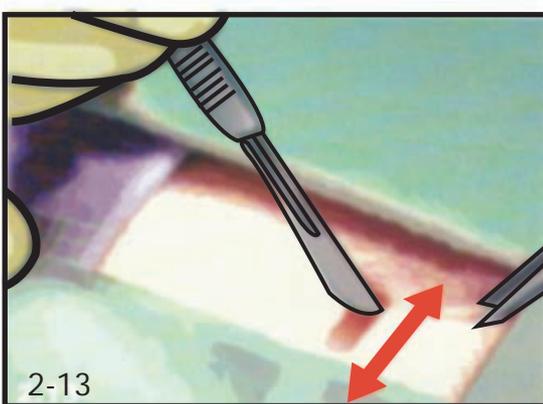
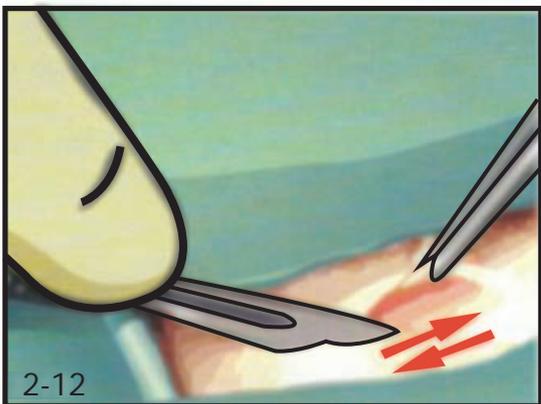
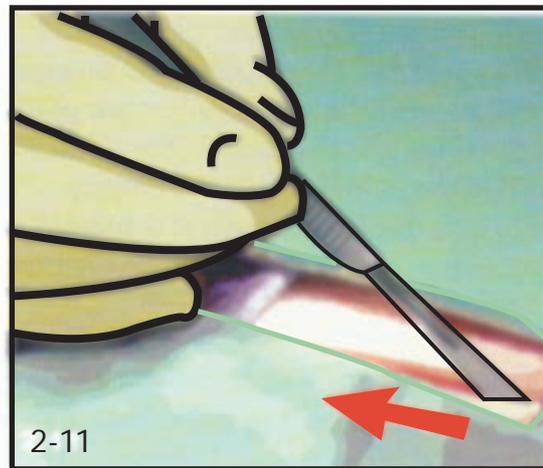
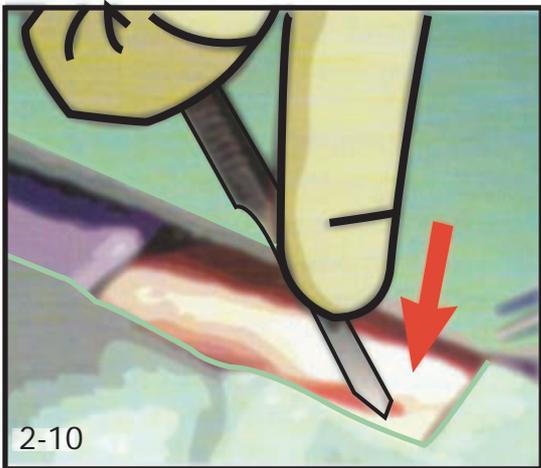
Los métodos de incisión con bisturí más comunes son:

- a) Corte de presión: el bisturí se presiona en la profundidad del tejido con un movimiento recto, similar a la forma en que se clava un cuchillo (figura 2-10).
- b) Corte por deslizamiento. El borde cortante de la hoja se desliza sobre la superficie del tejido con una presión y profundidad específica (figura 2-11)

c) *Serrando*. El corte se realiza deslizando el borde cortante de la hoja con movimientos de ida y vuelta, a manera de un serrucho (figura 2-12).

d) *Raspado*. La hoja de bisturí se detiene en un ángulo agudo con respecto a la superficie del tejido; se realiza un “raspado” y se aplica un movimiento lateral sobre la superficie del tejido, similar a la forma en que se afeita (figura 2-13).

Notas...



2:2 Uso de las tijeras

2:2:1 Sujutando las tijeras

Las formas más comunes para sujetar las tijeras son:

a) Sujeción entre el dedo pulgar y el anular. El dedo pulgar y el anular se insertan en los arillos de la tijera; el dedo medio descansa al frente y encima del dedo anular sobre el arillo de la tijera, y el dedo índice se coloca sobre las ramas de la misma (figura 2-14 a y b). Ésta es la forma más común de sujetar la tijera ya que ofrece un corte preciso del tejido y un control máximo.

b) Sujeción con el dedo pulgar y el índice. El dedo pulgar y el índice son colocados en los arillos de las tijeras y el cuerpo de la misma se sitúa en la palma de la mano (figura 2-15). Esta forma de sujetar la tijera se utiliza para dar mayor control a la dirección y en cavidades profundas como el tórax.

c) Sujeción con un solo dedo. Las tijeras se sostienen con un dedo dentro de uno de los arillos de la tijera (figura 2-16) sin introducir otro dedo en el arillo restante. Este método no ofrece un buen control y se utiliza en pocas ocasiones

d) Sujeción sin dedos. Las tijeras se sujetan sin introducir los dedos en los arillos (figura 2-17). Esta forma de sujetar la tijera se emplea principalmente para manejar tijeras diestras con la mano izquierda aunque su uso es muy limitado.

2:2:2 Utilizando las tijeras

Principios generales

Los principios más importantes para utilizar tijeras son:

a) Utilizar la forma de sujeción más cómoda, la que permita mayor estabilidad y control de la dirección del instrumento.

b) No introducir demasiado los dedos en los arillos de la tijera. Utilice sólo la punta de los dedos para manejar las tijeras y la punta de la tijera para cortar.

c) Controlar la hemostasia antes de cortar.

d) Siempre mida y analice antes de cortar.

e) Al cortar suturas asegúrese de tener una posición adecuada que permita ver tanto los extremos de la sutura que desea dividir como la punta de las tijeras. Esto evita cortar otras estructuras al mismo tiempo.

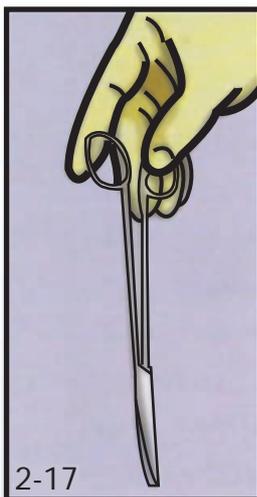
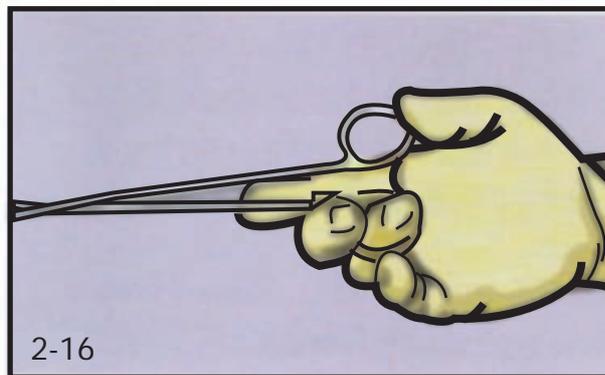
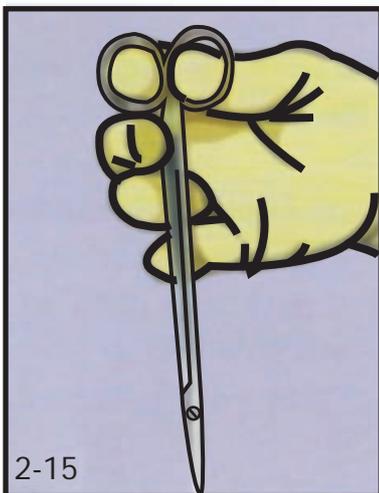
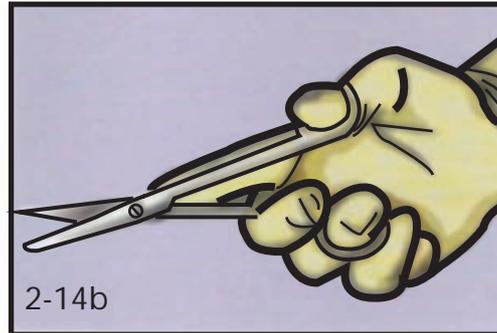
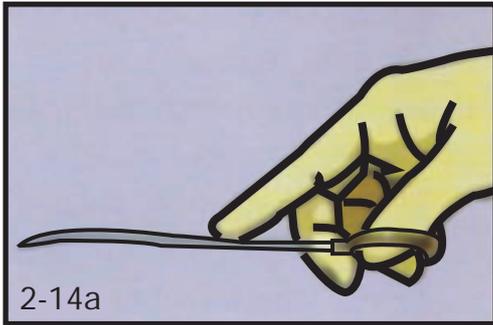
f) Cuando se colocan tijeras en el campo quirúrgico o al acercarse a una sutura que va ser cortada, mantenga las puntas cerradas, luego abra, corte y finalmente, retire la tijera. No introduzca la tijera con las hojas abiertas en el campo quirúrgico.

g) Asegúrese que la sutura haya sido cortada antes de retirar las tijeras, de otra forma, podría hacerse tracción sobre una sutura parcialmente cortada y romper el vaso que está siendo ligado.

h) Comprimir las hojas de la tijera una contra otra, de forma tal que sus bordes cortantes “se raspen” conforme van cortando (especialmente para suturas gruesas como “0” o mayores).

Movimiento

Se pueden realizar tres tipos de movimientos con las tijeras: cierre, torque y trasquilado. Con estas tres fuerzas es posible masticar-cortar, machacar-cortar o empujar-cortar el tejido. Las tijeras se pueden utilizar también para una disección roma.



2:3 Uso del portaagujas

2:3:1 Sujetano el portaagujas

Hay cuatro tipos de sujeción que pueden emplearse para los portaagujas:

a) Sujeción de pulgar y dedo anular (figura 2-18), similar al descrito para las tijeras.

b) Sujeción con la palma (figura 2-19); es la forma que proporciona mayor fuerza y firmeza en situaciones donde resulta difícil avanzar con la aguja.

c) Sujeción con el dedo anular (figura 2-20); se utiliza cuando el portaagujas se encuentra en la palma de la mano con sólo el dedo anular en uno de los arillos.

d) Sujeción tipo lápiz (figura 2-21) empleada principalmente con el portaagujas tipo Castroviejo.

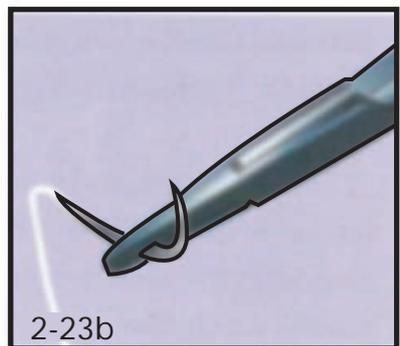
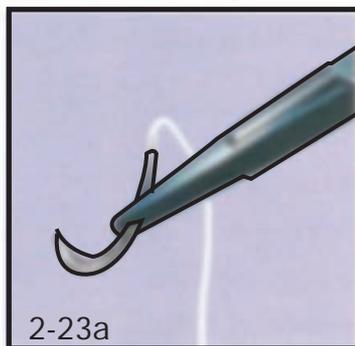
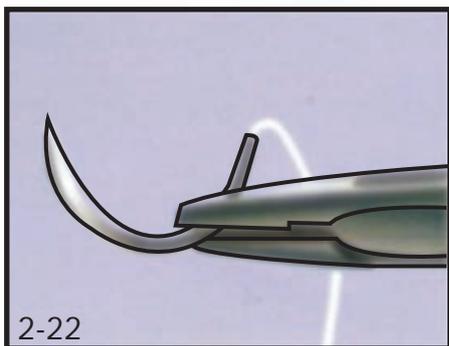
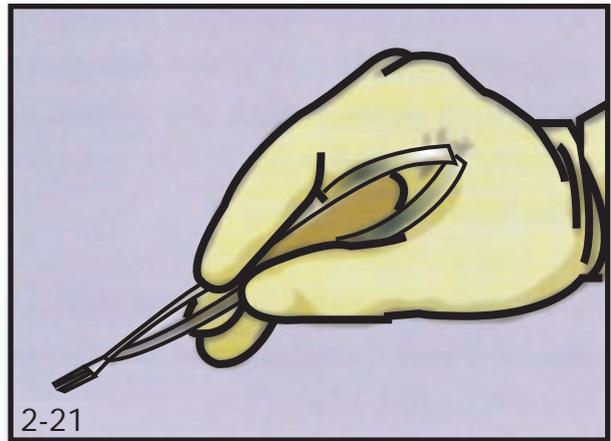
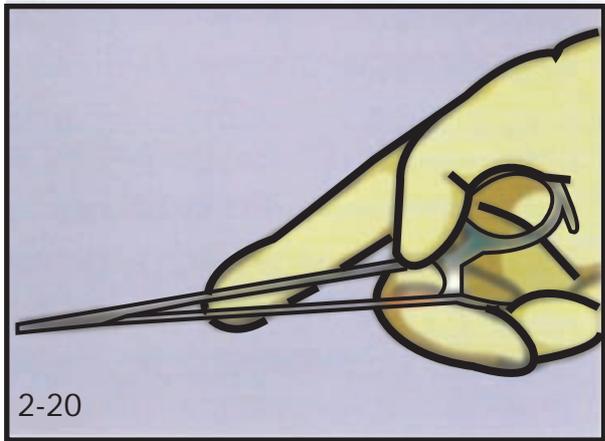
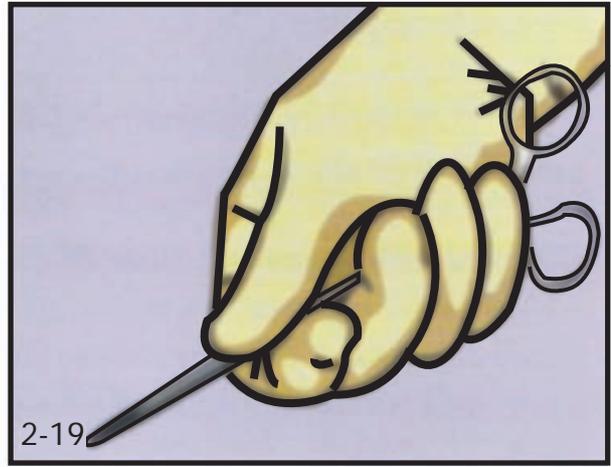
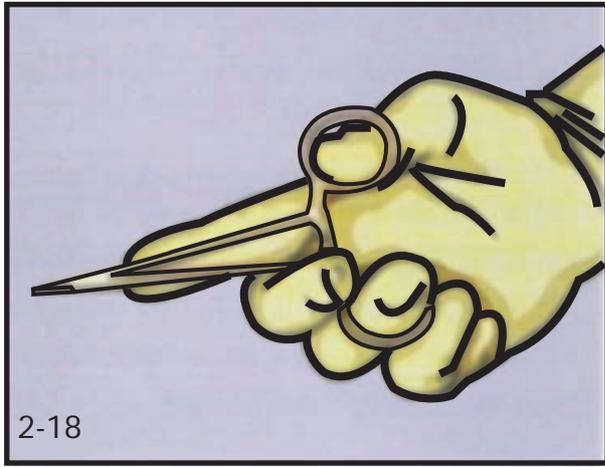
2:3:2 Montando agujas en el portaagujas

La relación entre la aguja y la mandíbula del portaagujas se menciona en este capítulo debido a su importancia, pueden surgir muchos problemas como el doblado de la aguja cuando esta se sujeta muy cerca de la cola. Ejercer una presión excesiva sobre la aguja, en lugar de empujarla con una pronación y supinación de la muñeca, puede provocar que la aguja se doble y rompa. En circunstancias especiales, el portaagujas puede ser colocado cerca de la punta de la aguja, en la porción media de la aguja o cerca de

la cola de la aguja, como se ha indicado antes. Sin embargo, uno de los métodos más comúnmente utilizados es dividir la aguja en tres partes y colocar la mandíbula del portaagujas entre el tercio medio y la cola de la aguja (figura 2-22). Esta posición permite una longitud anterior suficiente de la aguja para facilitar su paso a través del grosor del tejido y, al mismo tiempo, evitar la posibilidad de que se doble y deforme. La cola de la aguja es la zona más débil.

Las agujas pueden ser colocadas en diferentes ángulos en relación al portaagujas, por ejemplo, perpendicular al portaagujas (ángulo recto, figura 2-22), en ángulo obtuso (figura 2-23 a) o bien en ángulo agudo a manera de gancho (figura 2-23 b).

NB: El ángulo de la aguja con respecto al portaagujas debe ser elegido de tal manera que la aguja se encuentre perpendicular a la línea de sutura; en otras palabras, el ángulo de la aguja debe relacionarse a la posición del operador.



Principios generales

Los principios más importantes al manejar un portaagujas son:

a) Evitar el “tartamudeo”, este consiste en la repetición no productiva de pasos cuando debiera haberse realizado en un solo movimiento. Ocurre con mayor frecuencia antes de que la aguja se inserte completamente en el tejido.

b) Evitar la interrupción de un paso que puede ser realizado en un solo movimiento, esto ocurre por lo general, después de que la aguja se ha insertado en el tejido.

c) Un punto natural debe ser iniciado en el borde lejano de la herida y ser llevado hacia el operador (borde proximal al operador) (figura 2-24).

d) El punto de revés inicia en el borde proximal y termina en el borde distal; la aguja se monta al revés (figura 2-25).

e) La aguja debe ser colocada perpendicular al plano tisular. La fuerza de empuje siempre debe realizarse en dirección al segmento de la aguja dentro del tejido. La fuerza de rotación debe ser suave y realizada con el movimiento rotatorio de la muñeca (figura 2-26 a y b).

f) El borde lejano de la herida debe ser tomado suavemente con pinzas y evertido

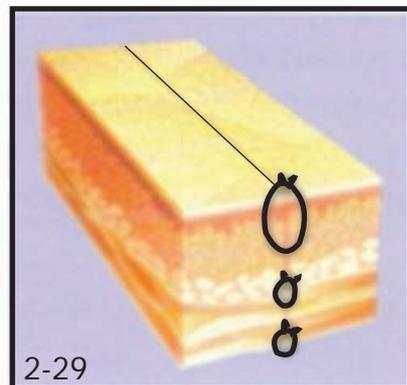
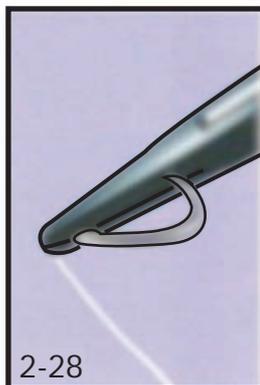
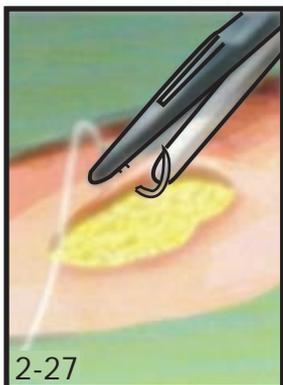
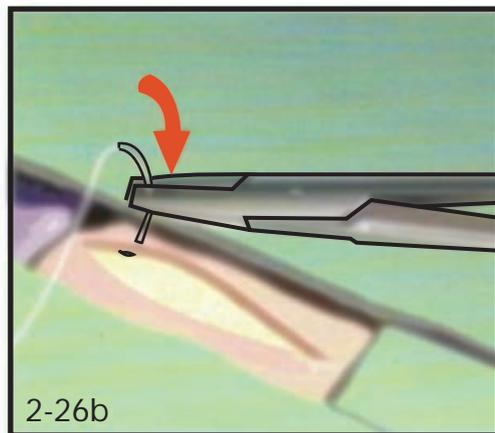
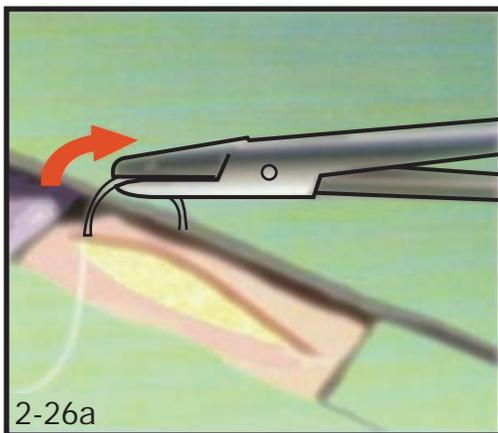
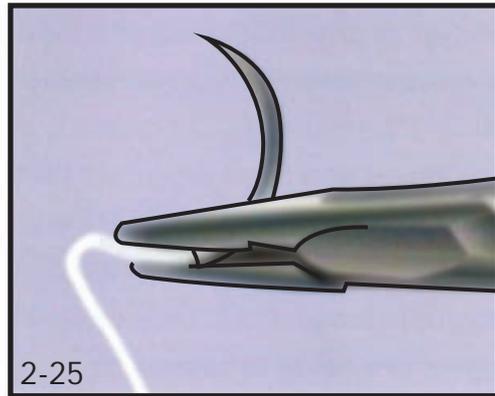
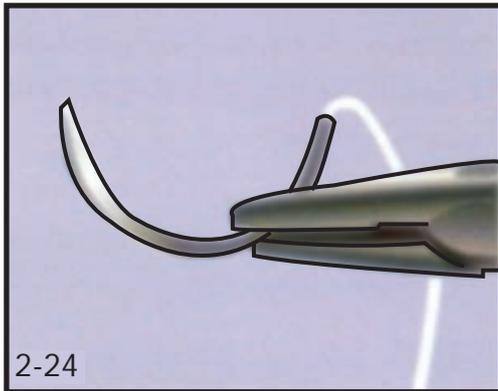
para exponer las capas inferiores y observar la entrada de la aguja en la herida (figura 2-27).

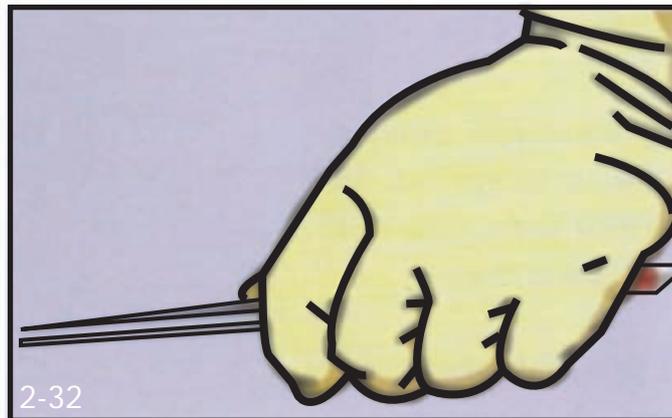
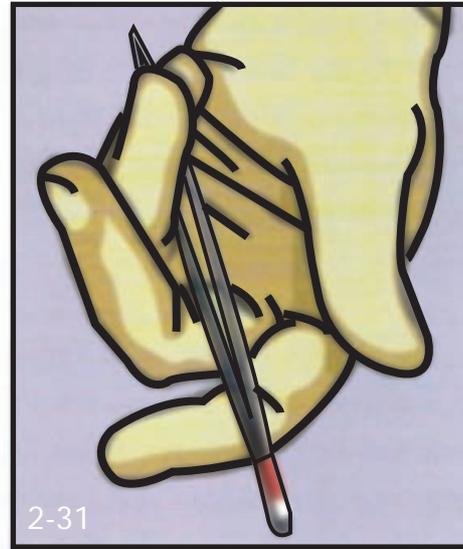
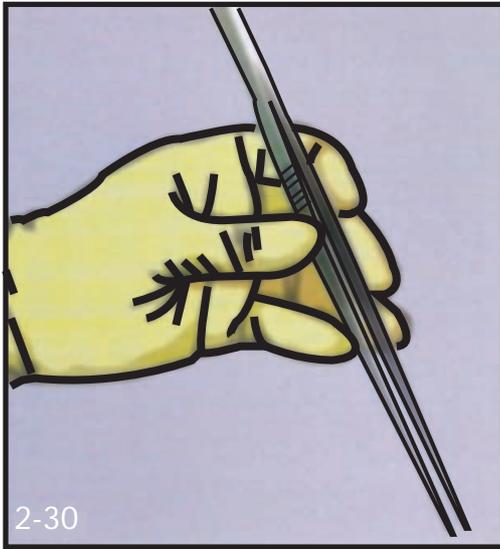
g) En el borde proximal de la herida, la capa en cuestión se toma con las pinzas y la aguja se empuja a través de ella. Con objeto de ver la salida de la aguja, se toman las capas superiores y se retraen, alejándolas de uno mismo.

h) Al completar la sutura, mantenga filosa punta de la aguja en forma paralela al portaagujas (figura 2-28).

i) El tejido debe ser suturado capa por capa, y cada capa debe ser identificada de manera adecuada (figura 2-29).

Notas...





2:5 Uso de las pinzas hemostáticas

2:5:1 Sujeción de las pinzas hemostáticas

a) Pulgar y dedo anular. Una pinza hemostática por lo general se sujeta de forma similar a un portaagujas o una tijera, con el pulgar en uno de los arillos y el dedo anular en el otro; el tercer dedo se coloca sobre el borde superior del arillo y el índice apoyando la unión de ambas ramas de la pinza (figura 2-33).

b) Pulgar y dedo índice. Las pinzas hemostáticas también pueden ser sostenidas introduciendo el pulgar en uno de los arillos y el dedo índice en el otro, con los dedos medio y anular en la porción posterior del segundo arillo y sosteniendo la pinza en la palma de la mano (figura 2-34).

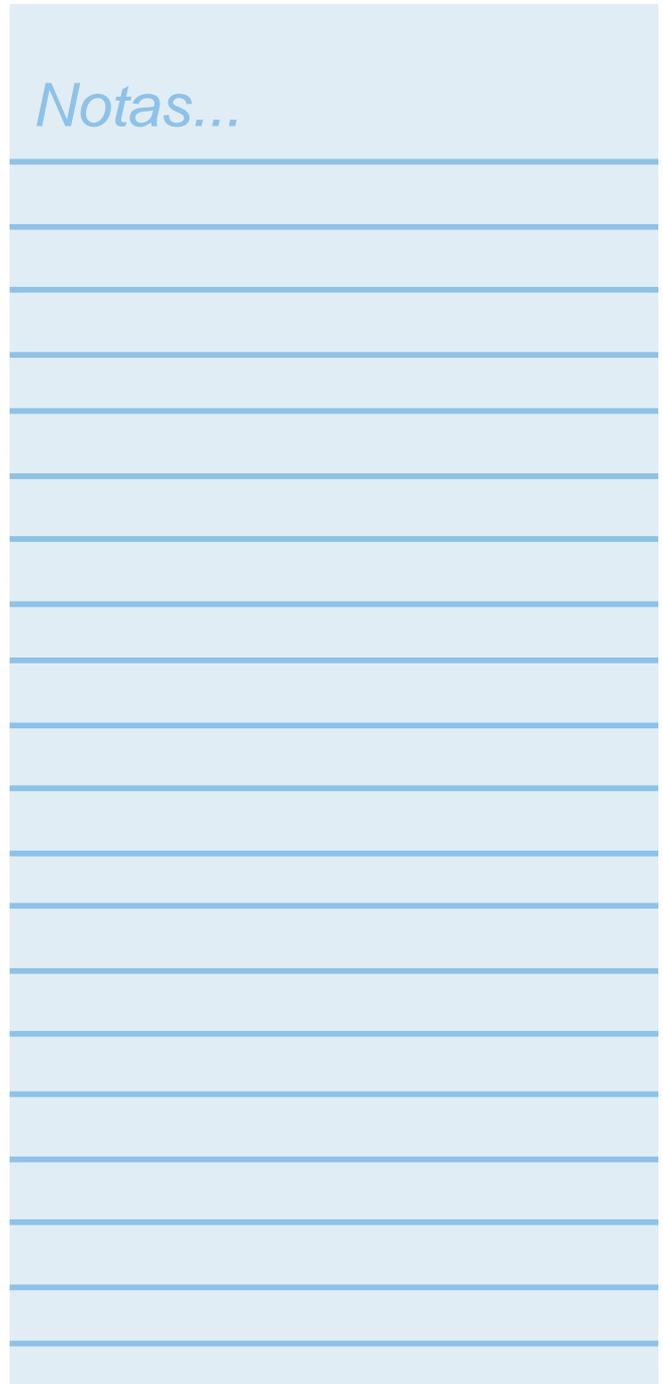
c) Sujeción múltiple. En ocasiones es necesario colocar varias pinzas hemostáticas, en estos casos, las pinzas se sostienen en la palma y se aplican una por una (figura 2-35 a).

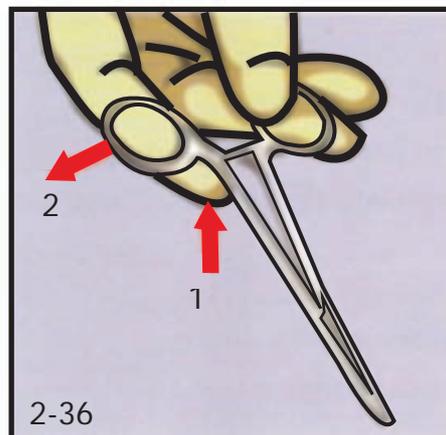
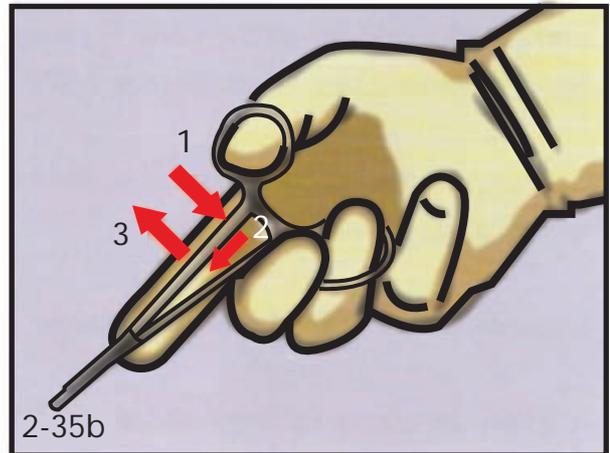
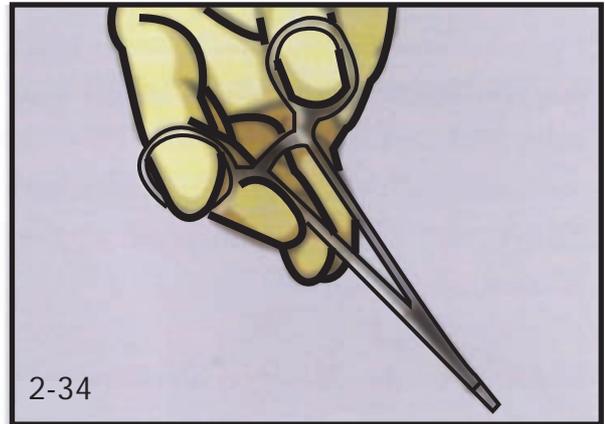
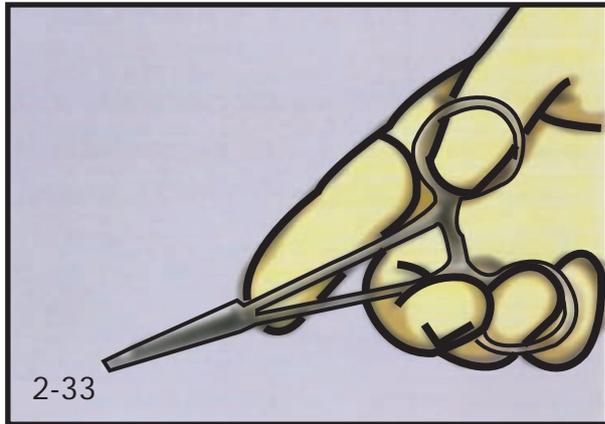
d) Liberación clásica de la pinza hemostática. La liberación de una pinza de este tipo se realiza de forma inversa a su colocación: utilizar la misma sujeción empleada para su colocación y liberar comprimiendo el dedo anular contra el pulgar para separar el mecanismo de enganche y permitir que las mandíbulas se abran (figura 2-35 b).

e) Otras técnicas para el retiro de pinzas. Las pinzas hemostáticas también pueden ser retiradas sin tener los dedos dentro de

los arillos (figura 2-36). Para realizar esta técnica, el arillo izquierdo es presionado entre el pulgar y el dedo anular la liberación del mecanismo de enganche se realiza al hacer presión con el dedo índice en el arillo opuesto de la pinza.

Notas...





2:5:2 Utilizando una pinza hemostática

Las pinzas hemostáticas pueden ser utilizadas en muchas situaciones incluyendo: hemostasia, disección, retracción, prensión de tejidos, pase de ligaduras y oclusión de estructuras tubulares como vasos sanguíneos, intestinos o bronquiolos. Existen dos métodos para colocar una pinza hemostática:

a) Aplicar directamente sobre un vaso sanguíneo antes de que este comience a sangrar. En este caso se colocan dos pinzas hemostáticas de manera proximal y distal al área que va a ser cortada entre ambas pinzas (figura 2-37).

b) Atrapado del vaso sanguíneo en la convexidad de sus mandíbulas (figura 2-38).

La ligadura de una pinza lleva varios pasos.

a) Sostener la pinza hacia arriba, alejándola del tejido (mientras el cirujano pasa la ligadura alrededor de la pinza (figura 2-39).

b) Bajar la pinza y colocarla en forma paralela al tejido, para exponer su punta (a fin de que el cirujano pase la ligadura alrededor, para rodearla por completo (figura 2-40).

c) Inclinar la pinza ligeramente hacia su lado, para exponer el lado donde el cirujano está atando el nudo.

d) Lentamente ir liberando la pinza conforme el cirujano aprieta el nudo, con el objeto de que el tejido no resbale antes de que dicho nudo se encuentre asegurado.

e) Para mayor seguridad, uno puede suturar por debajo de la pinza. Rodee la primera mitad de la pinza y después la otra mitad con el otro extremo de la sutura antes de anudar (figura 2-41 a y b).

Principios generales

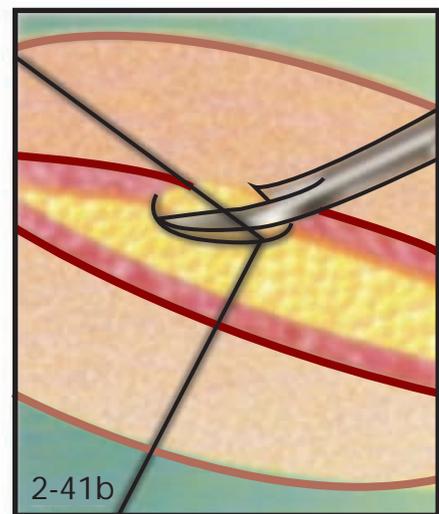
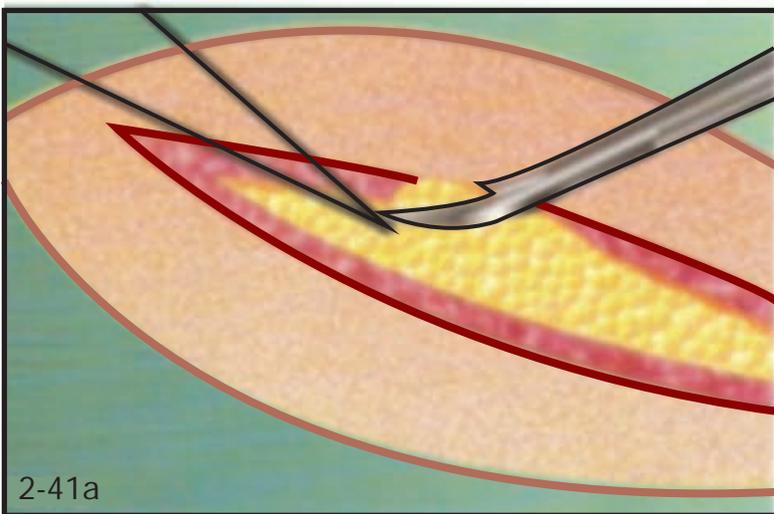
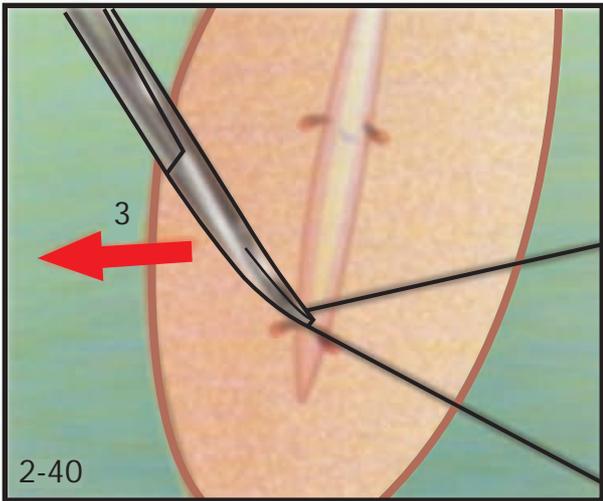
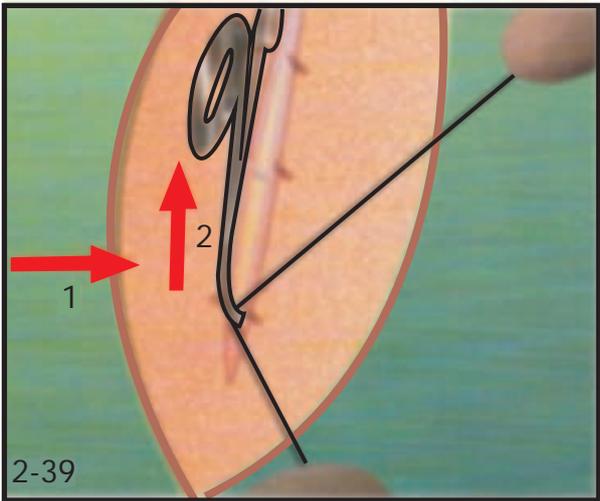
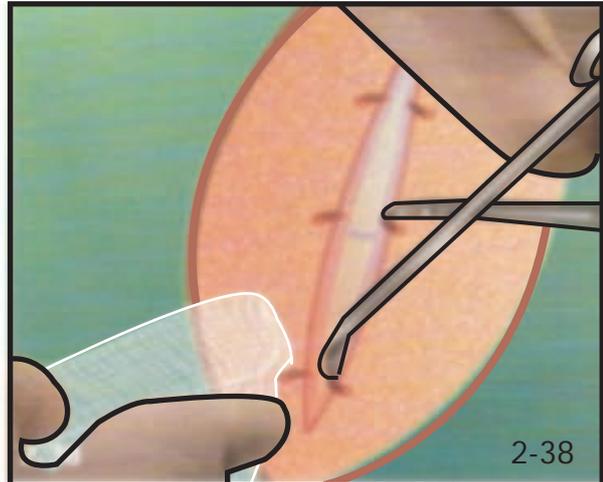
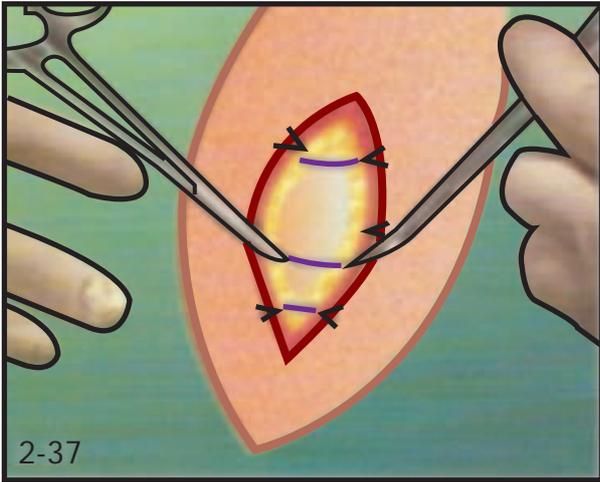
Los principios más importantes para la colocación y liberación de pinzas hemostáticas son:

a) Siempre es un trabajo de dos personas; no debe realizarse por una sola.

b) Antes de quitar una pinza, asegúrese que la ligadura está por debajo de la pinza.

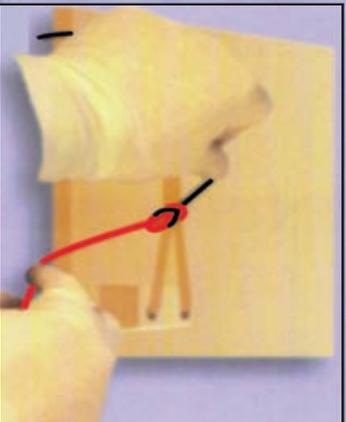
c) Siempre liberar la pinza de forma lenta y simultánea al anudado de la ligadura por parte del cirujano.

d) Nunca colocar pinzas *a ciegas*, la herida deberá limpiarse siempre con gasas o aspiración a fin de causar el menor daño tisular posible.



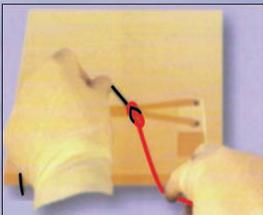
Capítulo 3

Técnicas de nudos



Capítulo 3	Contenidos	Página
3:1	Tipos de nudos quirúrgicos	48
3:2	Técnicas de anudado	48
3:2:1	Nudos con dos manos	50
3:2:2	Nudos con una sola mano	54
3:2:3	Nudo de cirujano o de fricción	58
3:2:4	Nudo deslizante	60
3:2:5	Nudo con instrumento	62
3:2:6	Nudo de fricción con nudo de instrumento	64

El anudado constituye una de las técnicas quirúrgicas básicas más importantes. Todo lo que se requiere son las manos del cirujano y el material de sutura. Nudos hechos con las manos se aplican en diversas labores tales como la hemostasia, anastomosis entre vísceras huecas (por ejemplo, intestinos o vasos sanguíneos) y cierre de heridas. Por esto, resulta importante para el cirujano adquirir destreza en gran variedad de nudos quirúrgicos y técnicas de anudado. Las habilidades implicadas conllevan dos importantes componentes: calidad y rapidez. Los nudos de alta calidad son cuadrados, apretados y colocados sin lesionar al tejido. La calidad y la rapidez son características interrelacionadas y ninguna de ellas debe ser sacrificada en aras de la otra. El cirujano debe concentrarse primero en la realización de nudos de calidad y paulatinamente adquirirá la calidad con la práctica.



3:1 Tipos de nudos quirúrgicos

Los cirujanos por lo general utilizan cuatro nudos básicos:

a) Nudo simple. Es un nudo incompleto de una sola unidad (figura 3-1)

b) “El nudo deslizante.” Es un nudo de dos unidades que se completa repitiendo pasos idénticos. Se denomina deslizante ya que resbala al aplicársele presión y por lo tanto debe ser utilizado para propósitos tales como aproximación de heridas de alta tensión (por ejemplo, toracotomía lateral), debe ser completado con un tercer nudo en espejo para que quede cuadrado (figura 3-2).

c) Nudo cuadrado. Nudo en dos unidades que se completa mediante la realización de dos nudos simples hechos en espejo. Es muy resistente y por mucho es el nudo más frecuentemente utilizado en cirugía (figura 3-3).

d) Nudo de cirujano o nudo de fricción. La primera unidad de este nudo es una doble asa y la segunda está constituida por un asa simple en espejo. Se utiliza en situaciones de tensión y es una técnica muy segura para principiantes (figura 3-4).

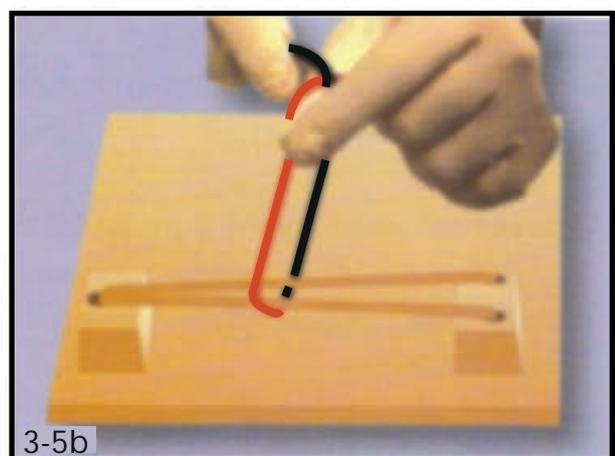
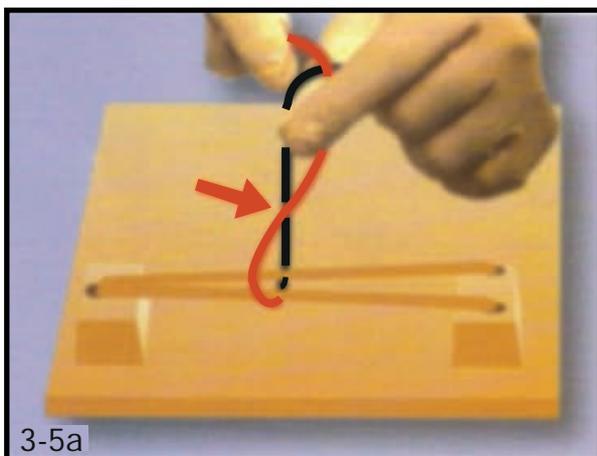
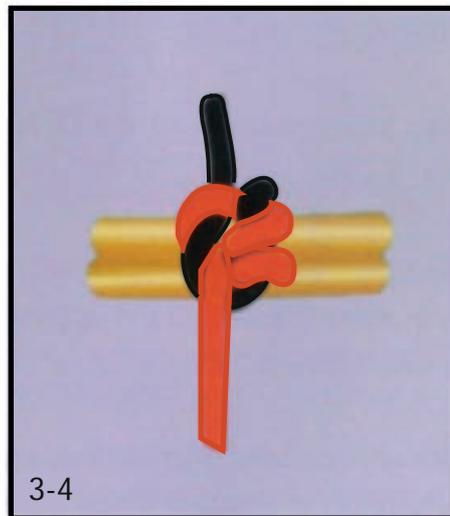
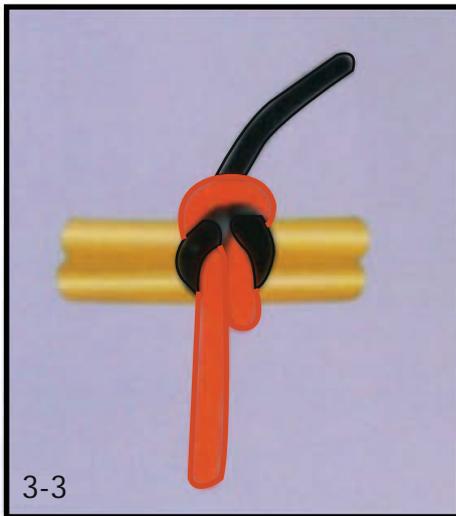
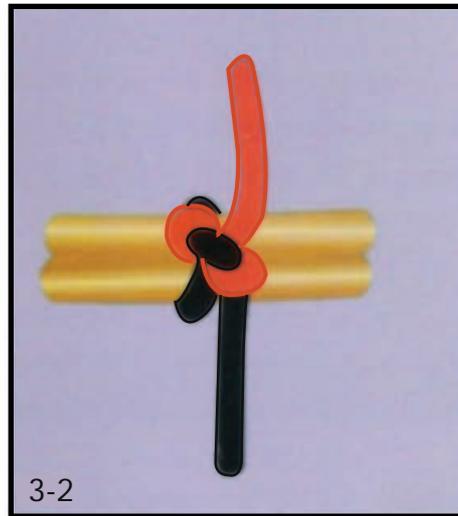
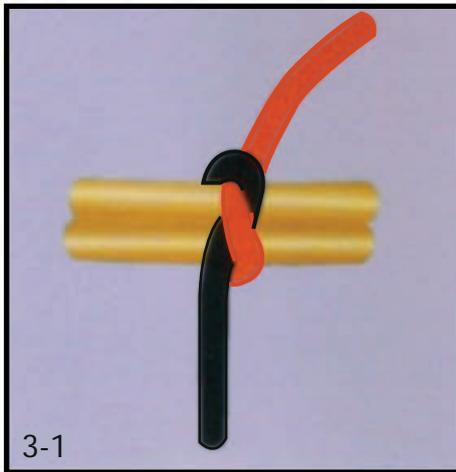
NB: Siempre es preferible hacer tres o más nudos, dependiendo de la calidad del material y del tamaño de la sutura. Las suturas de calibre pequeño y los materiales sintéticos requieren mayor número de nudos. En términos generales, es importante utilizar tres nudos para la seda, cuatro a cinco nudos para el material sintético absorbible y seis nudos para el monofilamento sintético no absorbible.

3:2 Técnicas de anudado

Las técnicas para realizar un nudo quirúrgico pueden dividirse en aquellas ejecutadas con las dos manos, las que se hacen con una sola mano y las realizadas con instrumentos. La sutura se subdivide en dos segmentos, los cuales se conocen como la rama activa y la rama pasiva. La rama activa es el segmento de la sutura que se manipula mientras que la rama pasiva es aquella sobre la cual se realiza la manipulación. En un nudo que se ejecuta con la técnica de dos manos, la rama activa siempre es aquella que se encuentra más cercana al operador y debe mantenerse en la mano derecha. Después de haberse completado el nudo debe ser jalado ligeramente hacia el asistente con el objeto de hacer que dicho nudo se aplane. Si la rama activa no se encuentra en la mano derecha, las ramas pueden cruzarse cuando se forma el asa (figura 3-5 a). En este caso, resulta imposible aplanar el nudo y por lo tanto afecta la calidad del mismo. La figura 3-5 b muestra una configuración correcta.

Notas...

Para todos los diagramas, la hebra activa es de color rojo



3:2:1 Nudos con dos manos

Tomar ambos segmentos del material de sutura con los dedos medio, anular y meñique, y mantener el dedo índice y el pulgar libres para la manipulación (figura 3-6).

Unidad I: la rama activa (en rojo) hacia el operador (para personas diestras la rama activa se encuentra en la mano derecha).

a) Formar un asa alrededor del dedo índice, acercando la rama activa por encima del dedo índice (figura 3-7).

b) Unir el dedo índice con el pulgar (figura 3-8).

c) Pasar los dedos índice y pulgar unidos por debajo del asa hacia el lado opuesto de la misma (figura 3-9).

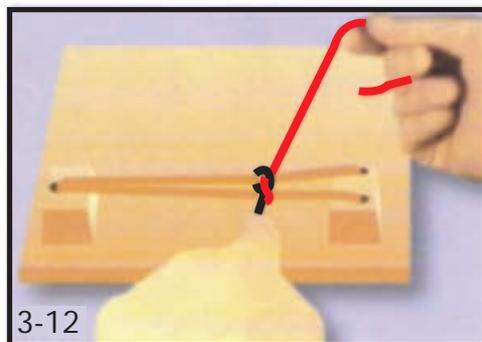
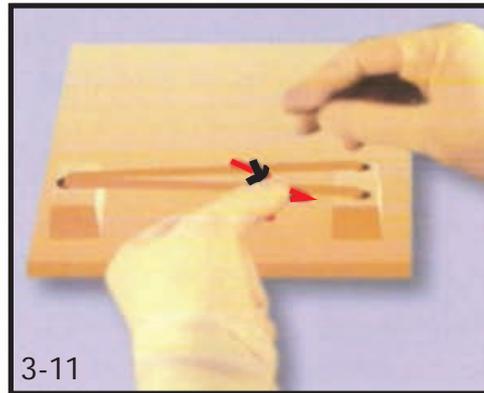
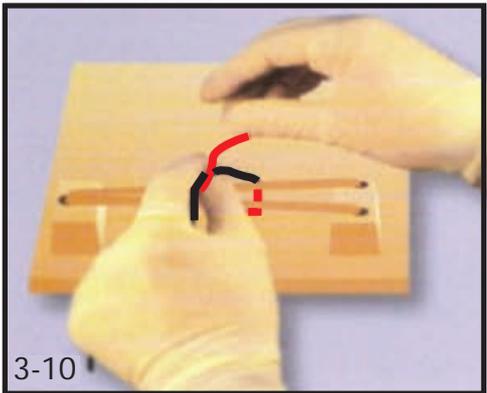
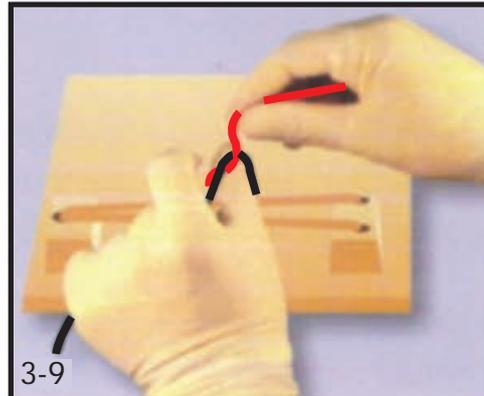
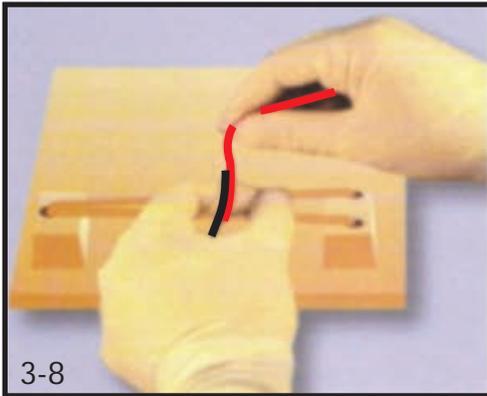
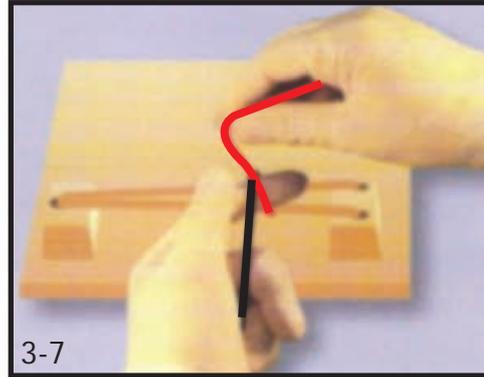
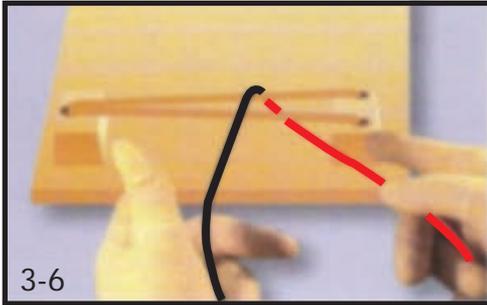
d) Llevar la rama activa por encima del asa y tomarla entre los dedos índice y pulgar (figura 3-10).

e) Pasar la rama activa por debajo del asa formada (figura 3-11).

f) Tomar el asa activa que sale por debajo del asa y bajar el nudo con la ayuda del dedo índice (figura 3-12).

Notas...

Para todos los diagramas, la hebra activa es de color rojo y la hebra pasiva es de color negro



Unidad 2: la rama activa se encuentra opuesta al operador.

a) Mover el pulgar izquierdo dentro de la rama pasiva y formar un asa que rodee el pulgar con la rama activa que pase por encima del mismo pulgar (figura 3-13).

b) Unir los dedos pulgar e índice (figura 3-14)

c) Deslizar el dedo pulgar e índice por debajo del asa hacia el lado opuesto y tomar la rama activa (figura 3-15).

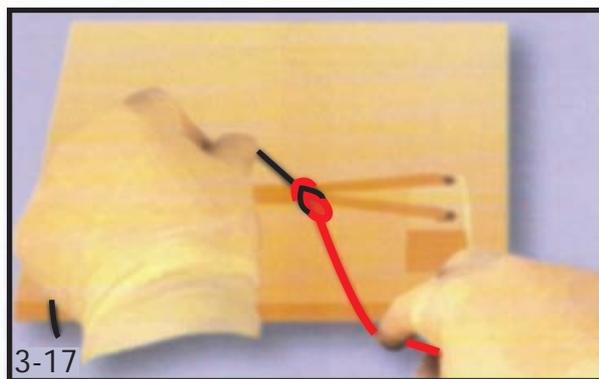
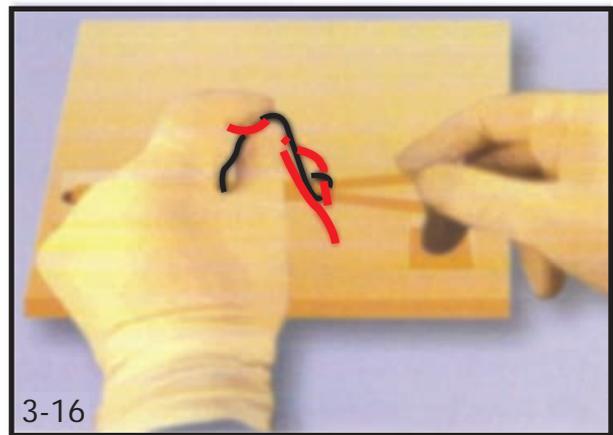
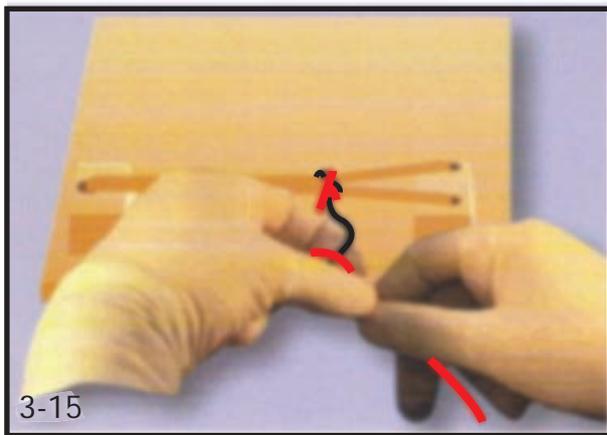
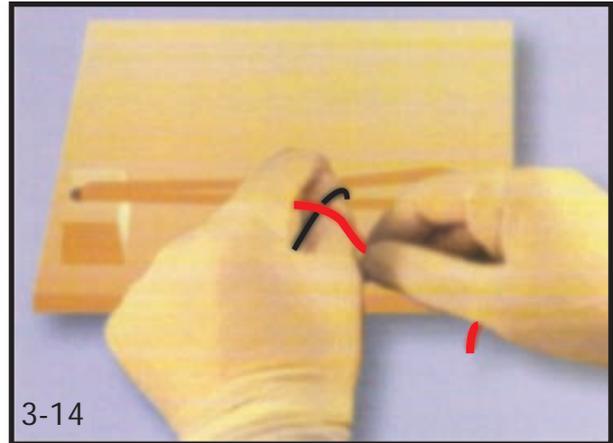
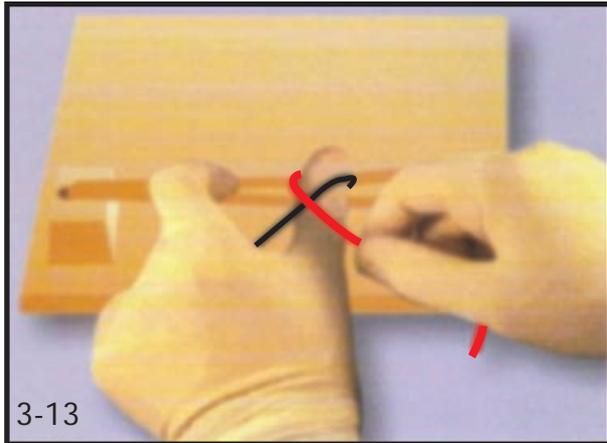
d) Pasar la rama activa por dentro del asa (figura 3-16).

e) Tomar la rama activa debajo del asa y bajar el nudo con la ayuda del dedo índice (figura 3-17).

N.B.: En el nudo hecho a dos manos, para las personas que son diestras, la mano izquierda toma parte activa para preparar el asa y manipular la rama activa. Si únicamente se aplica en la unidad uno se realiza un nudo simple; si se aplican dos unidades idénticas se realiza un nudo deslizante; si se aplican ambas unidades se conforma un nudo cuadrado.

Notas...

Para todos los diagramas, la hebra activa es de color rojo



3:2:2 Nudos con una sola mano

Unidad 1: la rama activa (rojo) hacia el operador (en el caso de ser diestro la rama activa se encuentra en la mano izquierda).

a) Para este nudo se toman ambas ramas con el pulgar y el índice y se dejan los otros dedos (medio, anular y meñique) libres para manipulación (figura 3-18).

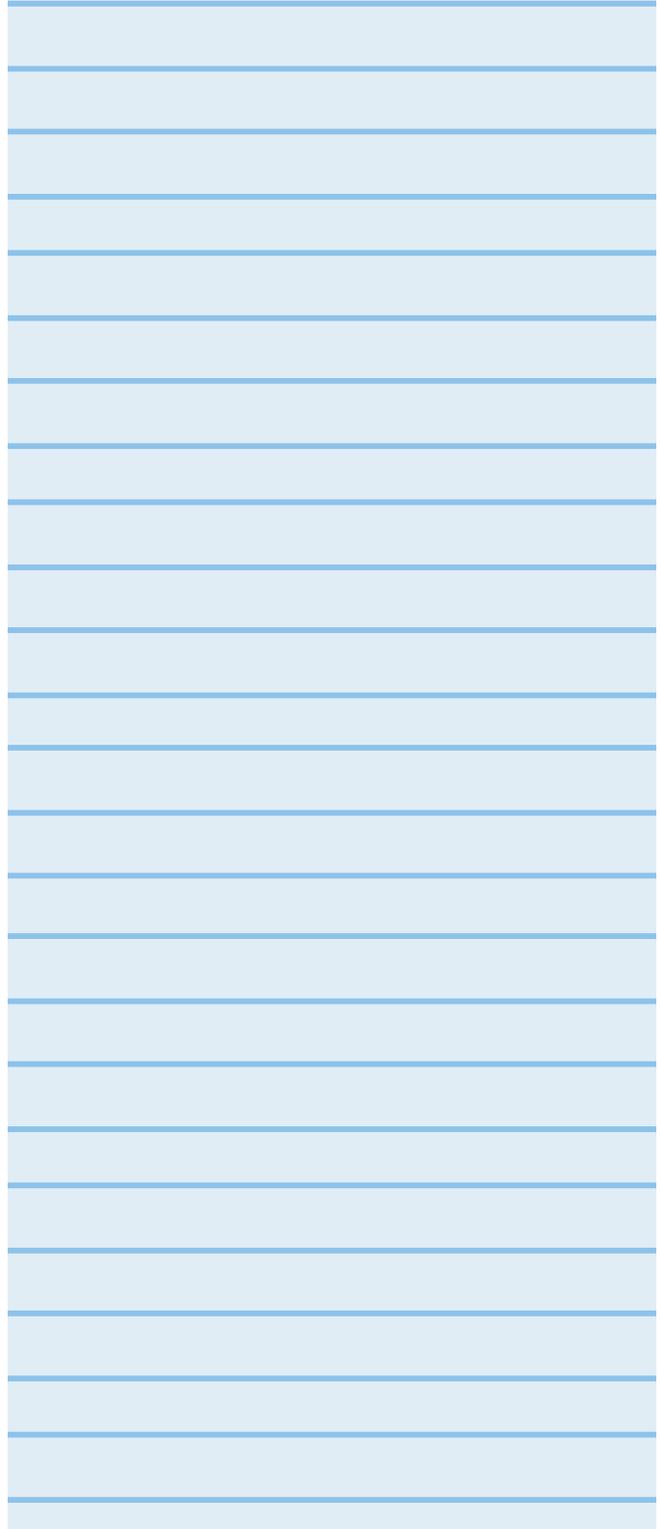
b) Hacer un asa alrededor de los tres últimos dedos con la rama pasiva (negro), pasando por arriba. Mantener el ángulo indicado en la figura 3.19 lo más amplio posible.

c) Flexionar el dedo medio y enganchar la rama activa (rojo) y después tomarla entre los dedos medio y anular (figura 3-20).

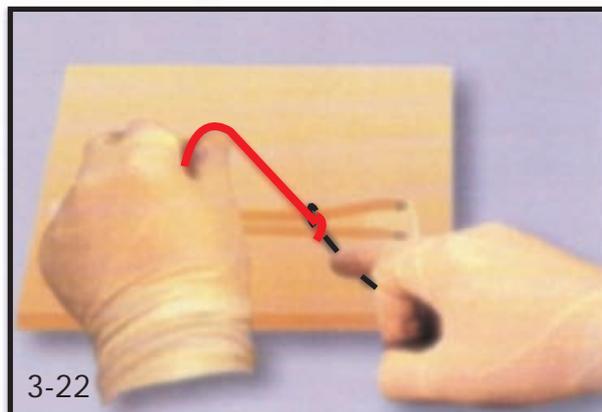
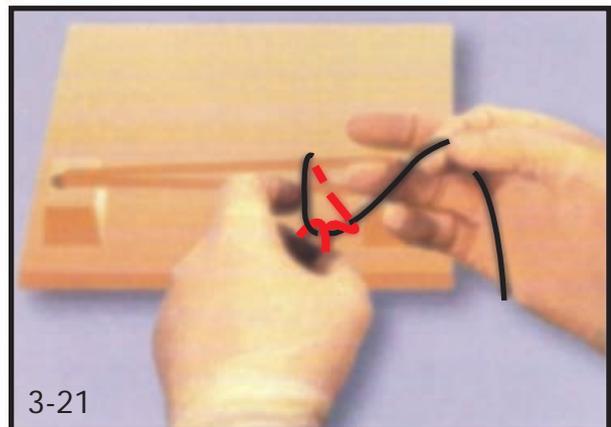
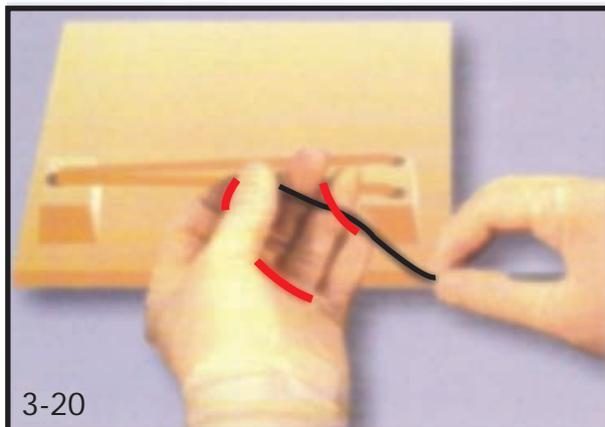
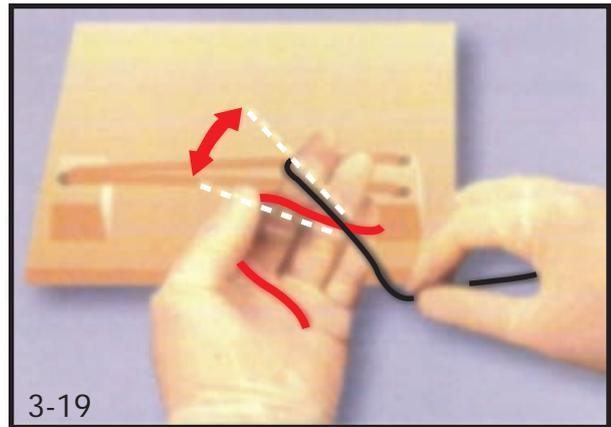
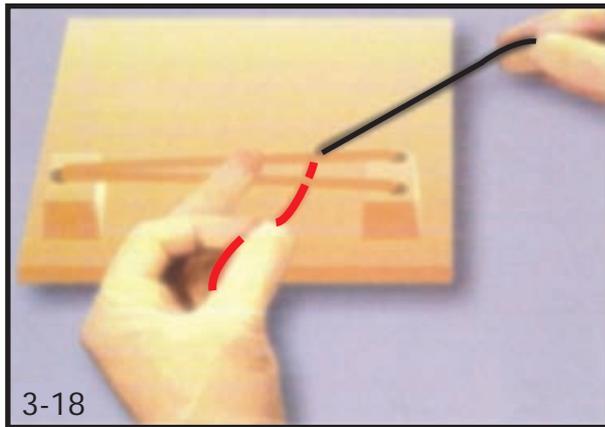
d) Barrer la rama activa (rojo) por debajo del asa, manteniéndola detenida entre los dedos medio y anular (figura 3-21).

e) Apretar el nudo con el dedo índice izquierdo (figura 3-22).

Notas...



Para todos los diagramas, la hebra activa es de color rojo



Unidad 2: la rama activa se encuentra opuesta al operador.

a) Tomar la rama activa (rojo) con el pulgar y el dedo medio (figura 3-23).

b) Hacer un asa que pase alrededor del dedo índice, moviendo el mismo dedo índice por debajo de la rama activa y presentando la rama pasiva (negro) por encima del dedo (figura 3-24).

c) Flexionar el dedo índice izquierdo con el objeto de atrapar la rama activa (rojo) con el dorso del dedo (de la uña) (figura 3-25).

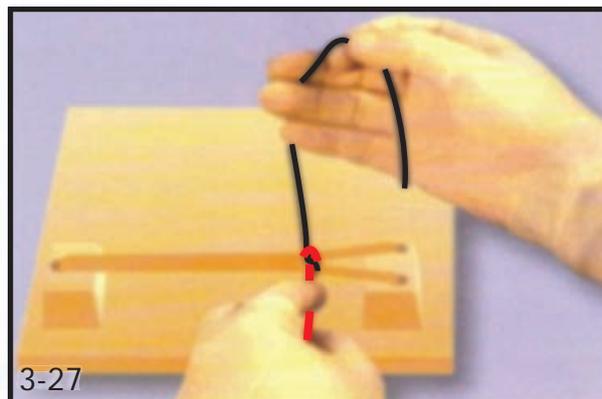
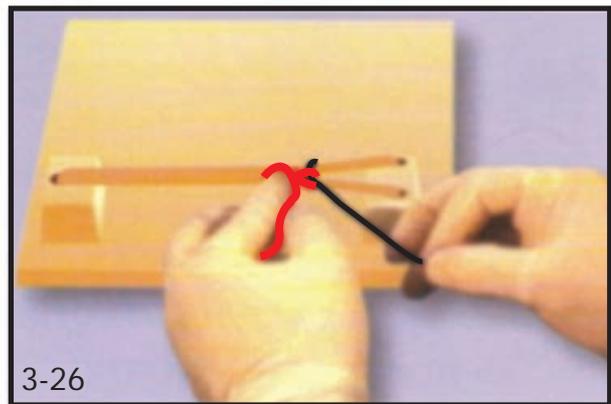
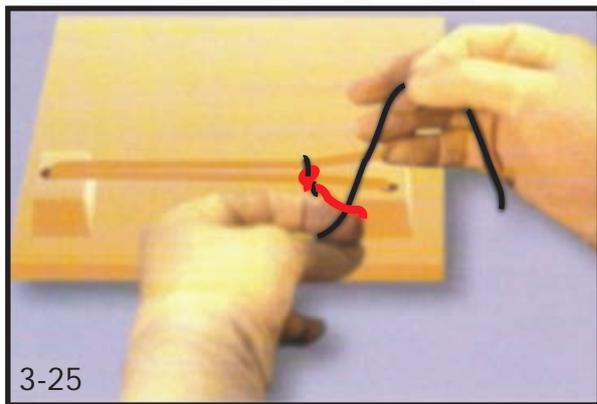
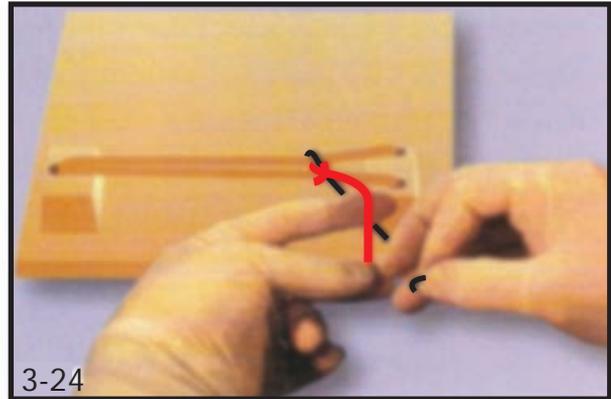
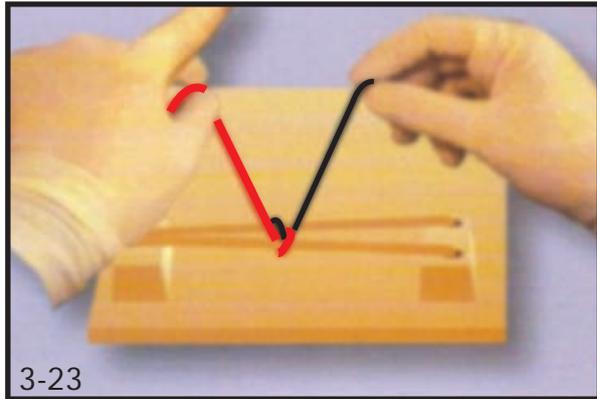
d) Barrer la rama activa a través del asa con la ayuda del dedo índice (figura 3-26).

e) Tomar la rama activa debajo del asa con la misma mano y apretar con el dedo índice (figura 3-27).

N.B.: En el nudo de una sola mano, puede ser utilizada ya sea la mano derecha o la izquierda para preparar el asa y manipular la rama activa. Por tanto, con la técnica de una sola mano puede formarse un nudo cuadrado aplicando dos unidades diferentes, o bien utilizando la misma unidad con la mano derecha y después con la izquierda.

Notas...

Para todos los diagramas, la hebra activa es de color rojo



3:2:3 Nudo de cirujano o de fricción

En ocasiones resulta todo un reto mantener el primer nudo en su lugar mientras se coloca el segundo nudo. Las razones de ello incluyen tanto la naturaleza de la sutura como las fuerzas que jalen los bordes de la herida en direcciones opuestas. Con objeto de evitar que se afloje el primer nudo, una de las ramas de la sutura debe mantenerse siempre con cierta tensión mientras el segundo nudo se completa. Pueden usarse nudos de cirujano o de fricción para mantener al primer nudo en su lugar mientras se coloca el segundo nudo.

Pasos:

a) Repetir la unidad I de la técnica de anudado con dos manos (figuras 3-28 a 3-32).

- Formar un asa alrededor del dedo índice.
- Unir los dedos índice y pulgar.
- Deslizar los dedos índice y pulgar por debajo del asa hacia al lado opuesto de la misma.
- Llevar la rama activa por encima del asa y tomarla con los dedos índice y pulgar.
- Pasar la rama activa por debajo del asa.
- Tomar la rama activa debajo del asa y no bajar el nudo.

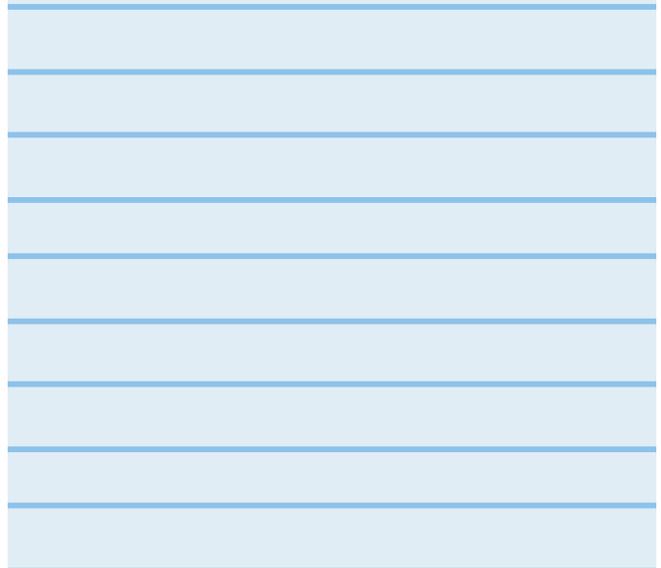
b) Después de completar la primera asa alrededor del dedo índice, realizar nuevamente una segunda asa alrededor del dedo

índice (figuras 3-33 a 3-35) y sólo entonces bajar el nudo (figura 3-36).

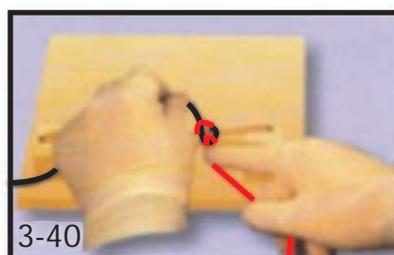
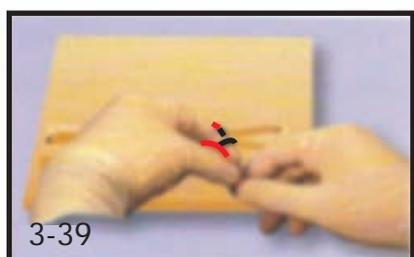
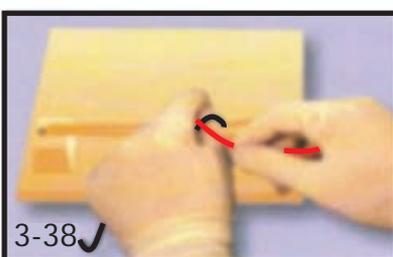
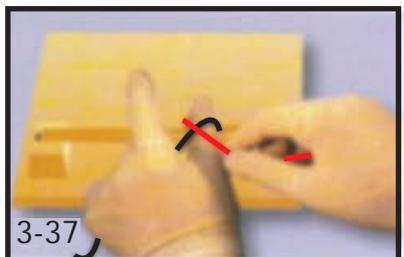
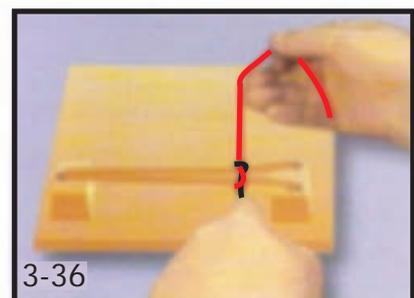
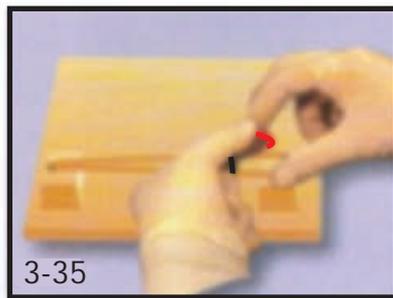
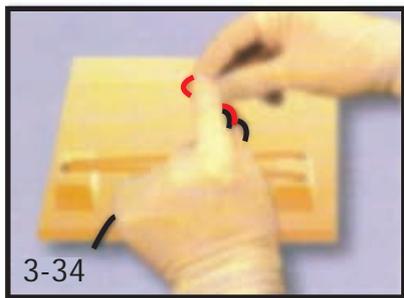
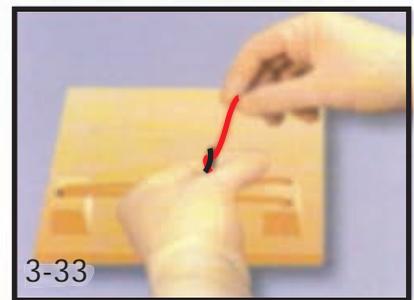
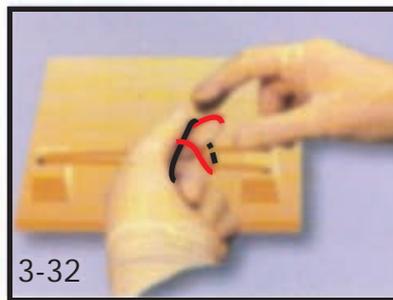
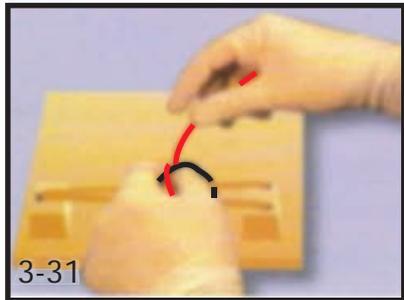
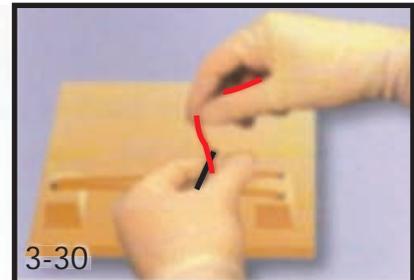
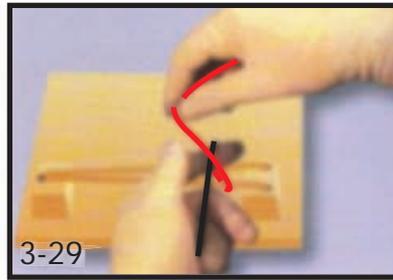
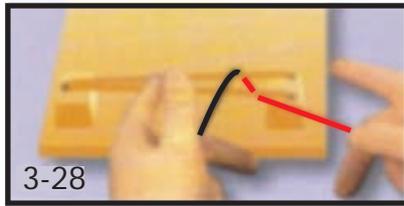
c) Repetir todos los pasos de la unidad II para completar un nudo de fricción (figura 3-37 a 3-40).

- Pasar el pulgar izquierdo por dentro de la rama pasiva y formar un asa alrededor del pulgar, utilizando la rama activa.
- Unir los dedos pulgar e índice.
- Deslizar el dedo pulgar e índice por debajo del asa hacia el lado opuesto de la misma y tomar la rama activa entre los dedos pulgar e índice.
- Pasar la rama activa a través del asa.
- Tomar la rama activa debajo del asa y bajar el nudo con la ayuda del dedo índice

Notas...



Para todos los diagramas, la hebra activa es de color rojo



3:2:4 Nudo deslizante

Los nudos deslizantes se utilizan cuando la tensión es extremadamente elevada para aproximar una herida (por ejemplo la aproximación de las costillas después de una toracotomía).

Pasos:

a) Completar la unidad I de la técnica con una sola mano (figura 3-41 a 3-45).

- Para este nudo tomar ambas ramas de la sutura con el pulgar y el índice y dejar libres los tres dedos restantes para manipular.

- Hacer un asa alrededor de los tres dedos últimos con la rama pasiva (negra), pasándola por encima de estos dedos.

- Flexionar el dedo medio para enganchar y jalar la rama activa, tomándola entre los dedos medio y anular.

- Barrer la rama activa por debajo del asa, deteniendo la rama activa entre los dedos medio y anular.

- Jalar levemente el nudo con el índice izquierdo, pero no bajarlo por completo.

b) Repetir la misma unidad y evitar que se encimen ambos nudos (figura 3-46 a 3-49).

c) Jalar la rama pasiva (negro) hacia uno (figura 3-50)

d) Cuando los bordes de la herida se encuentren aproximados a satisfacción, jalar la segunda rama (activa rojo) en la dirección opuesta para completar el nudo (figura 3-51).

e) Completar la unidad alterna de la técnica de una sola mano para cuadrar y asegurar el nudo (figuras 3-52 a 3-55).

- Tomar la rama activa (rojo) con el pulgar y el dedo medio.

- Hacer un asa rodeando el dedo índice para que éste pase por debajo de la rama activa (rojo) y traer la rama pasiva por encima del dedo índice.

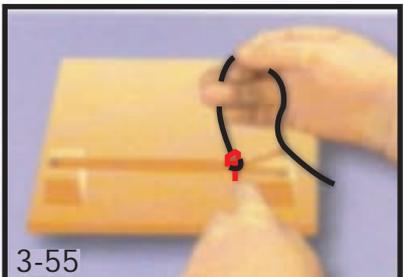
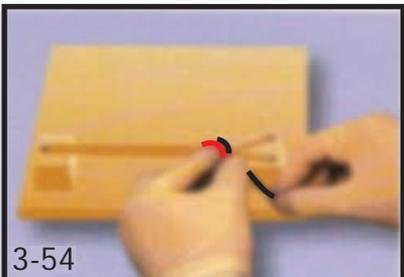
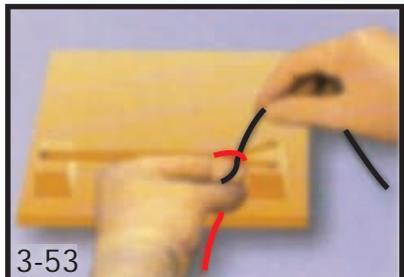
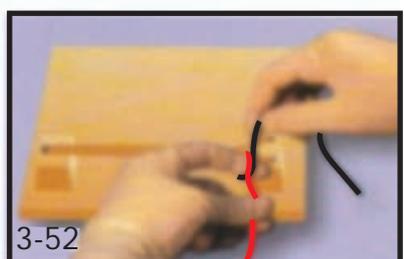
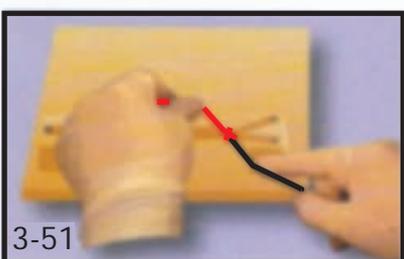
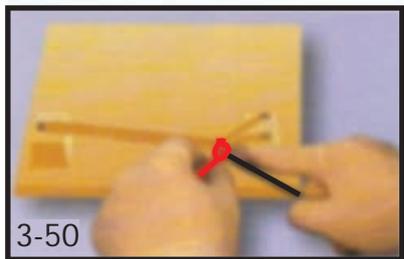
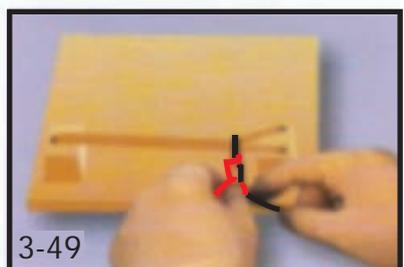
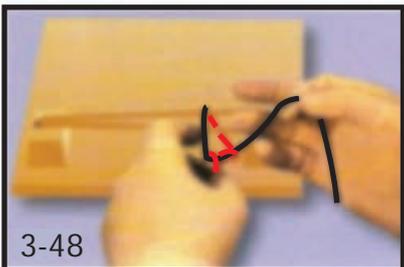
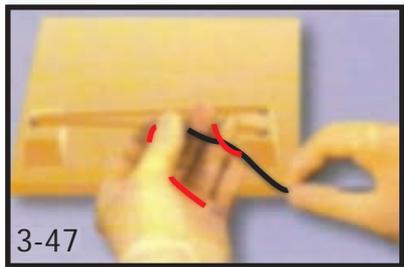
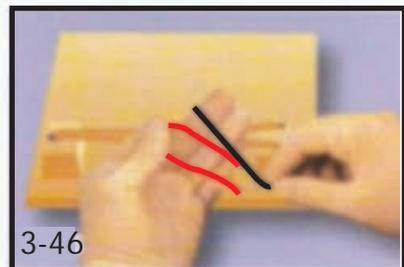
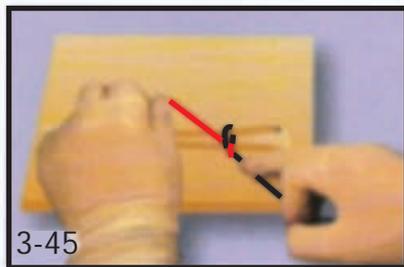
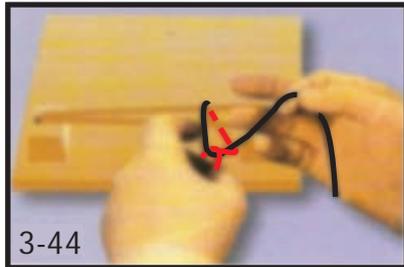
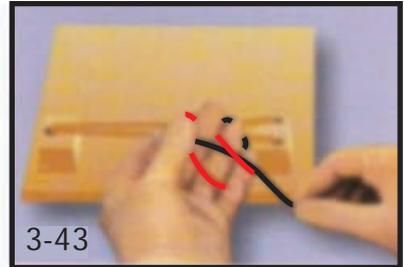
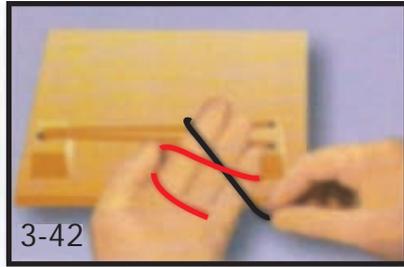
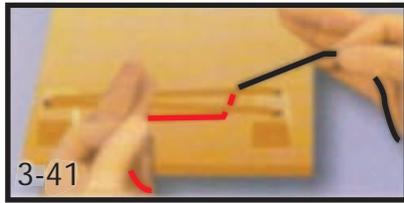
- Flexionar el dedo índice izquierdo, atrapando la rama activa (rojo) con el dorso del dedo (uña).

- Barrer la rama activa a través del asa con la ayuda del dedo índice.

- Tomar la rama activa debajo del asa con la misma mano y apretar el nudo con el dedo índice.



Para todos los diagramas, la hebra activa es de color rojo



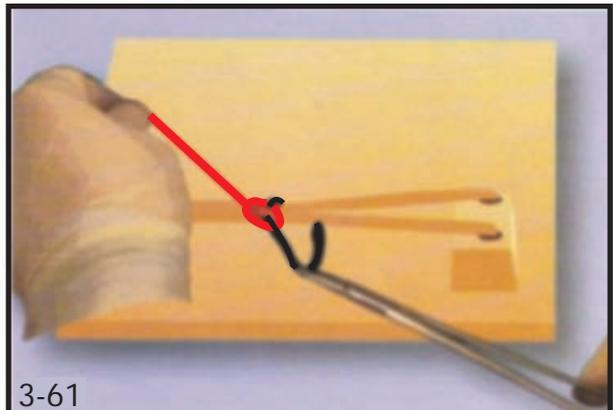
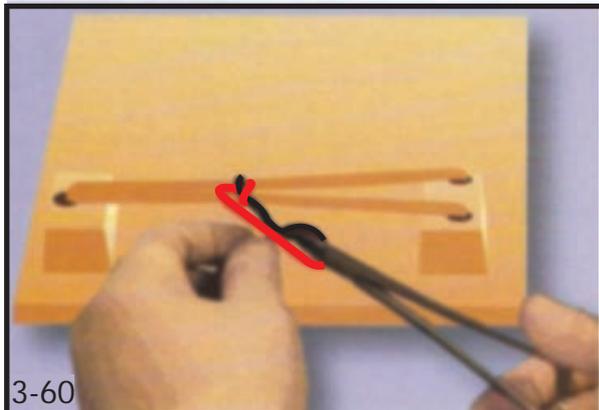
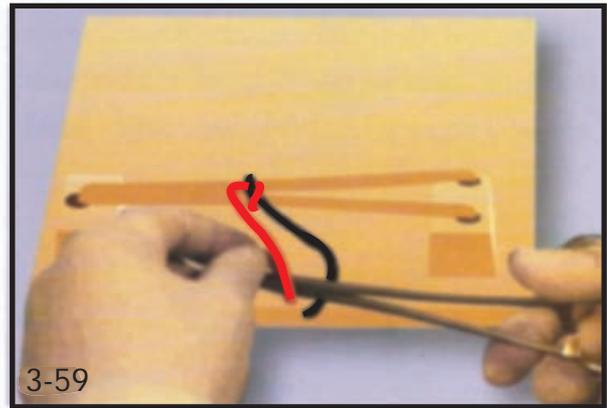
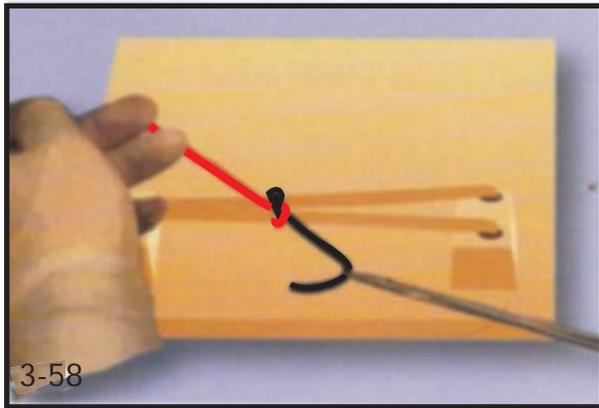
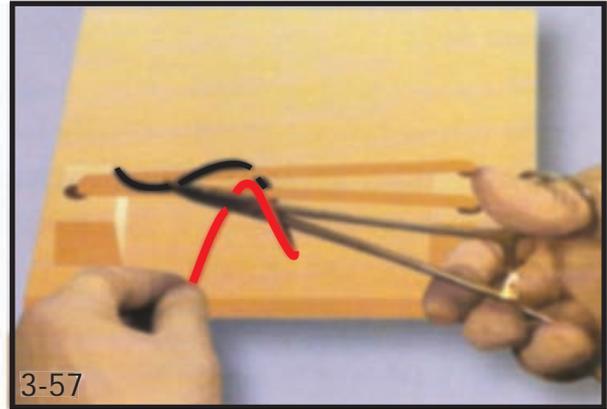
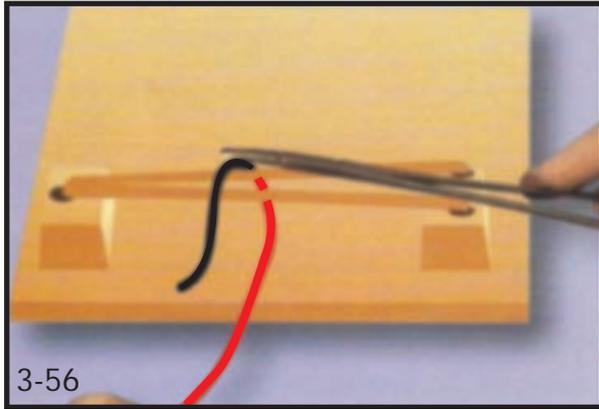
3:2:5 Nudo con instrumento

Esta técnica es útil para economizar material de sutura o cuando el cirujano trabaja solo. Esta técnica debe ser utilizada sólo para heridas superficiales.

- a) Poner el portaagujas en posición paralela a la incisión (figura 3-56).
- b) Formar un asa rodeando el instrumento con la rama activa (rojo) y tomar el extremo de la rama pasiva (negro) con el mismo instrumento (figura 3-57).
- c) Jalar la rama pasiva por debajo del asa (figura 3-58).
- d) Repetir las maniobras descritas y formar un asa en la dirección opuesta, para elaborar un nudo cuadrado (figuras 3-59 a 3-61).

Notas...

Para todos los diagramas, la hebra activa es de color rojo



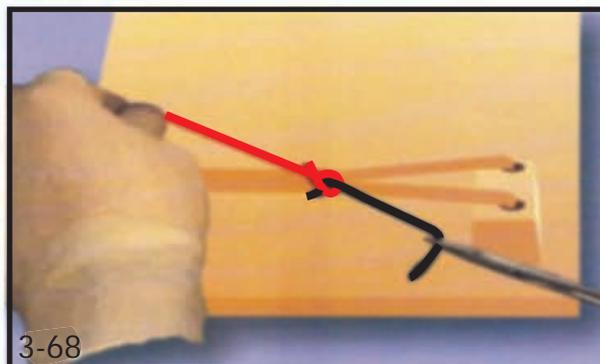
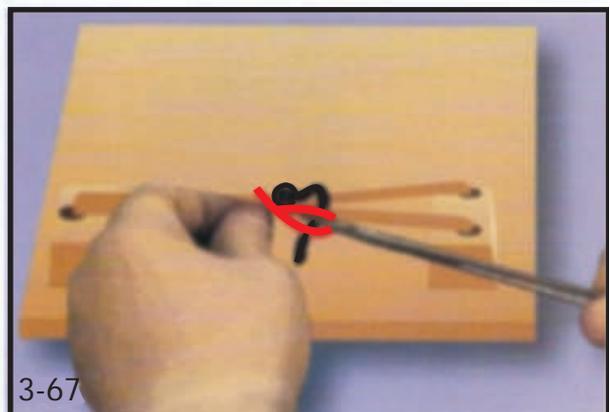
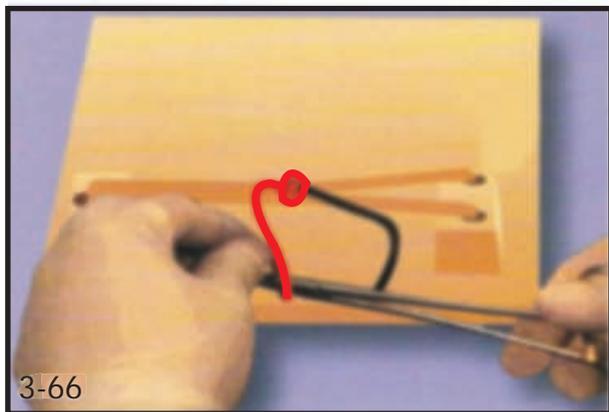
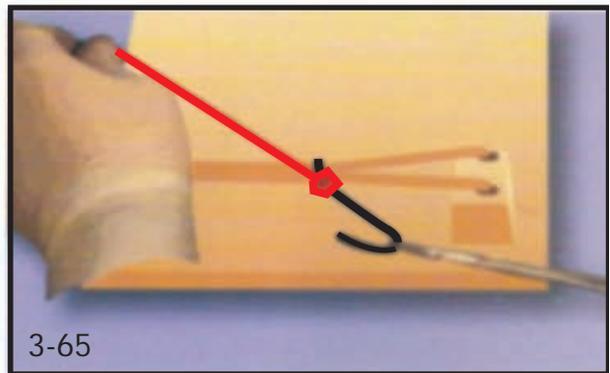
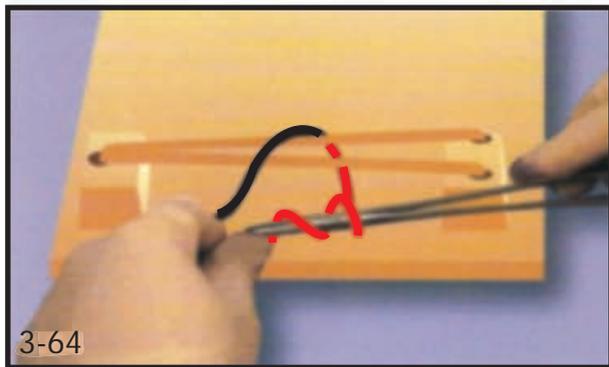
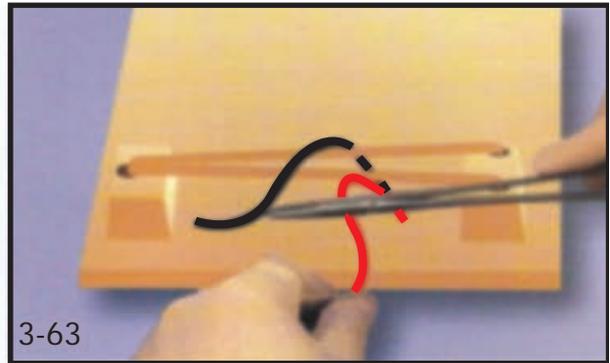
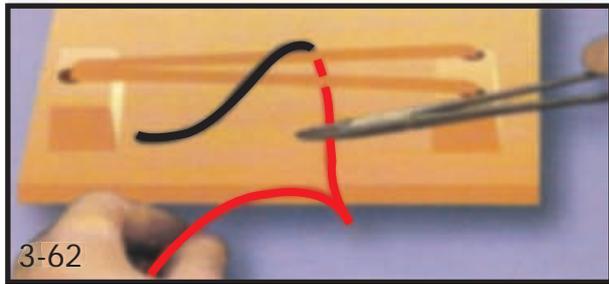
3:2:6 Nudo de fricción con nudo de instrumento

- a) Sostener el portaagujas paralelo a la incisión (figura 3-62).
- b) Para esta técnica, realizar una doble asa, rodeando al instrumento con la rama activa (rojo) y tomar el extremo de la rama pasiva con el mismo (figuras 3-63 a 3-64).
- c) Jalar la rama pasiva por debajo del asa (figura 3-65).
- d) Repetir las maniobras escritas y formar un asa en la dirección opuesta, para configurar un nudo cuadrado (figura 3-66 a 3-68).

Notas...

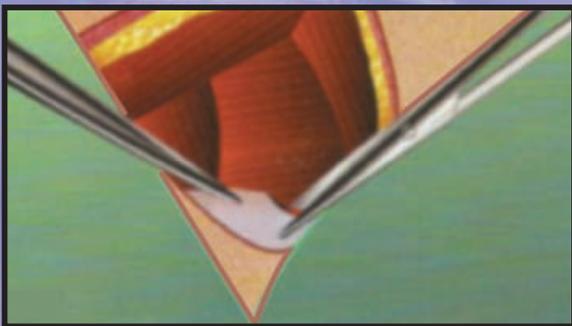


Para todos los diagramas, la hebra activa es de color rojo



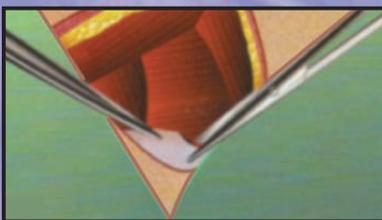
Capítulo 4

Técnicas de manejo de heridas



Capítulo 4	Contenidos	Página
4.1	Anestesia local	70
4:1:1	Infiltración	70
4:1:2	Bloqueo de campo	70
4:1:3	Bloqueo de nervio	70
4:2	Hemostasia	72
4:2:1	Métodos temporales de hemostasia	72
4:2:2	Métodos permanentes de hemostasia	74
4:3	Técnicas de disección en tejidos	80
4:3:1	Disección cortante	80
4:3:2	Disección roma	80
4:3:3	Disección combinada cortante y roma	80
4:4	Técnicas básicas para reparación de heridas	82
4:4:1	Cierre por primera intención	82
4:4:2	Cierre por segunda intención	82
4:4:3	Cierre por tercera intención	82
4:5	Desbridamiento	82
4:6	Principios de sutura y reparación	84
4:7	Técnicas de sutura de heridas	86
4:7:1	Suturas simples	86
4:7:2	Suturas continuas	94
4:8	Corte de suturas	100
4:9	Retiro de suturas	100

El manejo de las heridas quirúrgicas requiere de un conocimiento profundo de los procesos de cicatrización y de los factores que lo afectan, así como de los anestésicos locales y técnicas quirúrgicas. Este capítulo analiza sólo los principios quirúrgicos y técnicas utilizadas para el manejo de heridas, incluyendo anestesia local, hemostasia, disección en tejidos, desbridamiento, sutura y reparación, así como corte y remoción de suturas. También se examinan las técnicas de corte y retiro de suturas.



4:1 Anestesia local

La anestesia local se realiza con soluciones anestésicas tales como la lidocaína, marcaína y otros. Existen tres técnicas básicas para la anestesia local: infiltración, bloqueo de campo y bloqueo de nervio.

4:1:1 Infiltración

En esta técnica se inyecta lidocaína al 0.5 a 1% en toda el área que se planea operar. Se utiliza de manera inicial una aguja calibre 25 para elevar una pequeña ampulla (figura 4-1). Posteriormente las capas más profundas de tejido son infiltradas utilizando una aguja de mayor dimensión (calibre 22, de ½ pulgadas de longitud).

4:1:2 Bloqueo de campo

Con este tipo de anestesia el campo quirúrgico es bloqueado mediante infiltración de lidocaína (0.5 a 1%) alrededor del área de la operación (figura 4-2). Esta técnica no es utilizada frecuentemente.

4:1:3 Bloqueo de nervio

Un bloqueo de nervio incluye la infiltración de anestésico local alrededor de un nervio con el objeto de proveer anestesia en el área de distribución de dicho nervio, por ejemplo un bloqueo de nervio digital para reparar laceraciones del dedo (figura 4-3). El bloqueo de nervio intercostal es utilizado

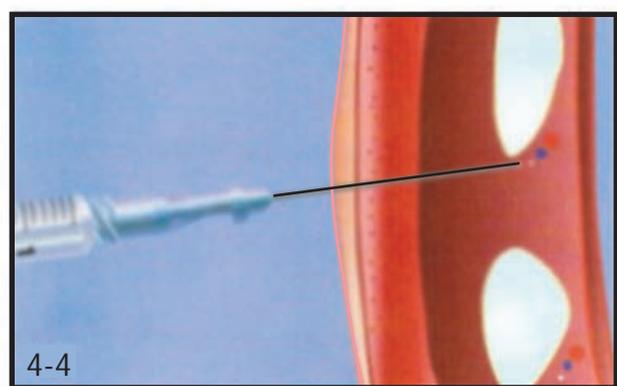
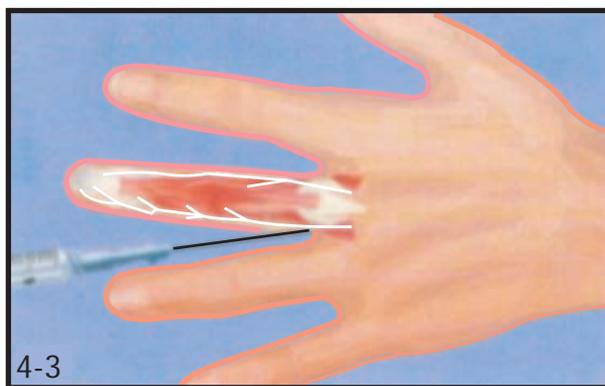
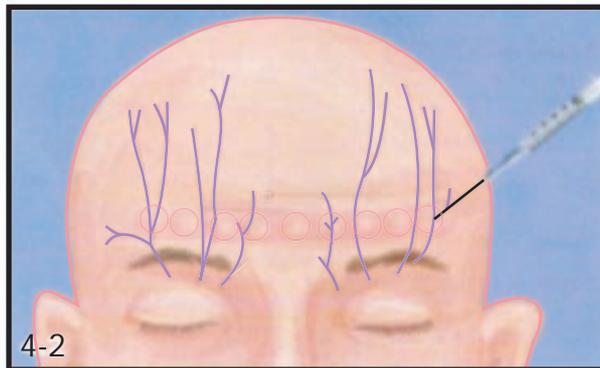
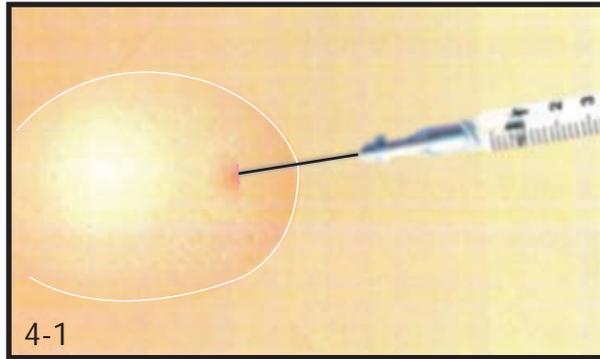
frecuentemente para manejar el dolor debido a trauma torácico, neuralgia intercostal o dolor postoperatorio después de cirugía torácica (figura 4-4).

Los bloqueos nerviosos pueden ser realizados con concentraciones mayores de lidocaína (1 a 2%) o con marcaína (2%).

Técnica de realización de bloqueo de nervio:

- a) Formación de una ampulla subcutánea con una aguja calibre 25.
- b) Inserción de una aguja más larga a través de la ampulla hasta la cercanía del nervio blanco. Cuando la aguja llega al nervio el paciente refiere una sensación de parestesia a lo largo de la distribución del nervio. En este punto la aguja se retrae de 2 a 3 mm.
- c) Aspirar la aguja para asegurarse de que no se encuentra dentro de un vaso sanguíneo.
- d) Inyectar de dos a cinco mililitros de una solución al 1 al 2% en el área circundando al nervio.

Notas...



4:2 Hemostasia

Es el proceso para detener o prevenir el flujo de sangre de vasos sanguíneos incidi- dos, cortados o de alguna forma traumatiza- dos. Las técnicas de hemostasia pueden subdividirse en las siguientes categorías mayores:

1. Hemostasia temporal.
2. Hemostasia permanente.

4:2:1 Métodos temporales de hemostasia

Los métodos de hemostasia temporal incluyen la interrupción del flujo sanguí- neo en el punto de sangrado mediante medidas temporales. Las siguiente son técnicas básicas comúnmente utilizados para este propósito.

- a) Presión digital sobre el punto de sangra- do (figura 4-5 a 4-6).
- b) Presión del vaso sangrante de manera proximal (para arterias) o distal (para venas) al punto de sangrado (figura 4-7).
- c) Presión de las arterias mayores en con- tra de un punto óseo proximal al sitio de sangrado, utilizando sitios o puntos de presión establecidos: axila, espacio ante- cubital, muñeca, ingle y espacio poplíteo; la arteria carótida puede ser presionada contra la cara transversal de la vértebra C4 (figura 4-8).

d) Elevar la extremidad (figura 4-9).

e) Aplicar un torniquete (figura 4-10).

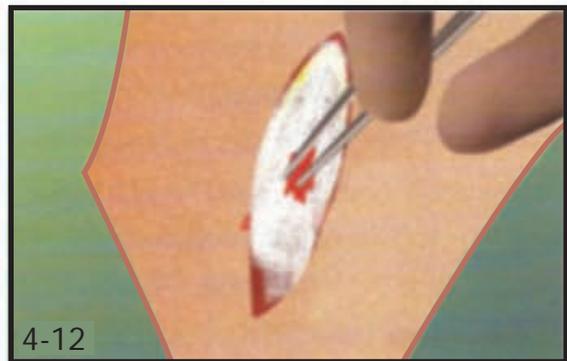
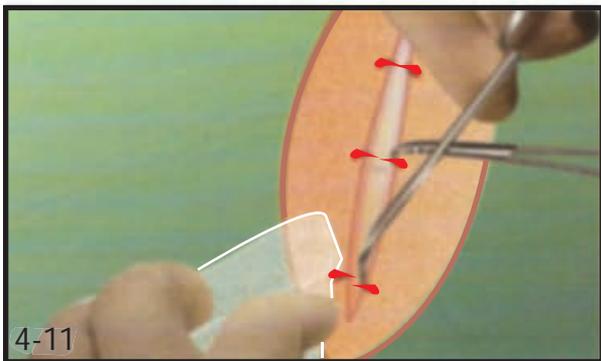
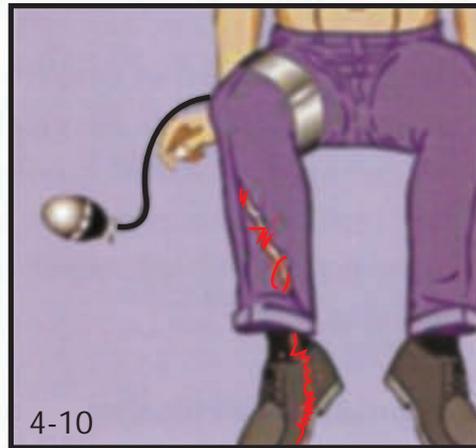
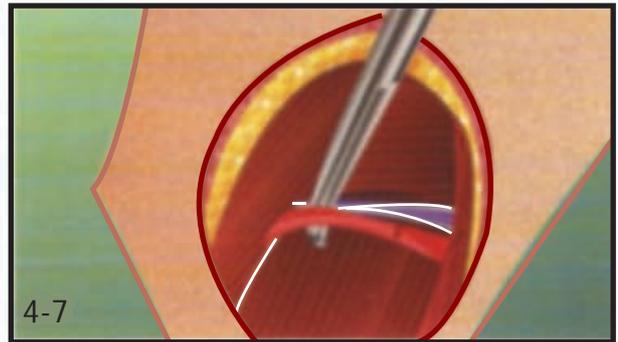
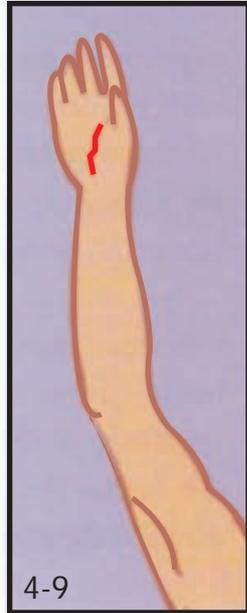
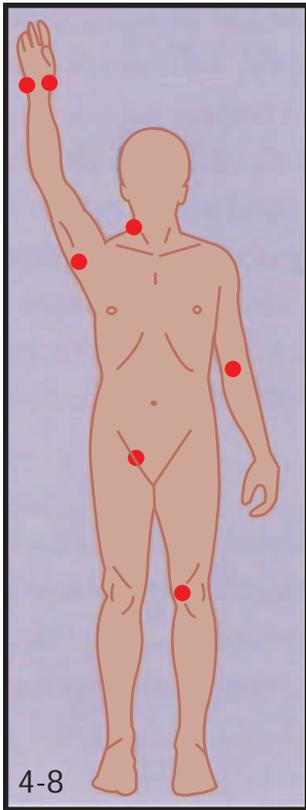
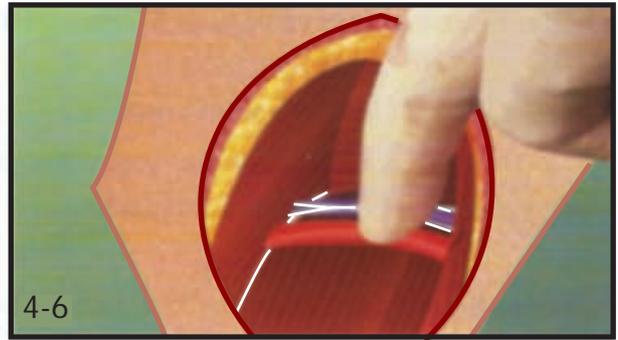
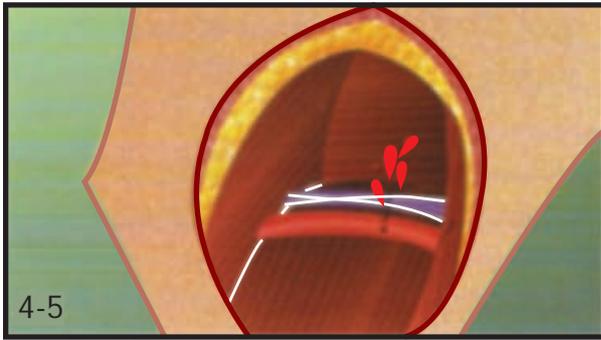
NB: Debe aplicarse un torniquete con presi- ón y no dejarlo colocado por más de dos horas. Este torniquete debe retirarse cada 20 minutos, durante uno o dos minutos y después volver a colocarse.

***NOTA:** Un torniquete sólo deberá aplicar- se en lesiones exsanguinantes (≈ 250 mL/min), amputaciones traumáticas y otras indicaciones específicas. Su aplicación en otros cuadros está proscrita.

f) Aplicar una pinza o fórceps en la arteria (figura 4-11).

g) Aplicar un tapón, ya sea biológico, quí- mico o físico (figura 4-12).

Notas...



4:2:2 Métodos permanentes de hemostasia

Los métodos permanentes de hemostasia incluyen la interrupción del flujo sanguíneo a partir del punto de sangrado mediante medidas permanentes.

Las siguientes son técnicas básicas comúnmente utilizadas para realizar hemostasia permanente:

a) Ligadura de la arteria, dependiendo de su calibre y zona irrigada (figura 4-13).

b) Anudado de la arteria con el tejido circundante, utilizando una figura en 8 (figura 4-14 a 4-15).

c) Una arteria lacerada o cortada (figura 4-16).

d) Aplicación de material hemostático biológico o sintético como Surgicel, Gelfoam, gasa o un fragmento de tejido graso con el objeto de sellar pequeñas laceraciones que puedan ocurrir en los puntos de suturas en áreas con tejidos blandos y alta presión (figura 4-17).

e) Electrocoagulación con cauterio de puntos sangrantes (figura 4.18).

f) Colocación de grapas o clips hemostáticos. El lado proximal de la arteria se engrapa dos veces, el distal requiere sólo una grapa o clip. Los clips deben ser aplicados sobre un vaso sanguíneo bien disecado y

expuesto. Una arteria puede ser seccionada sólo cuando tanto el extremo proximal como el distal están bien engrapados (figura 4-19).

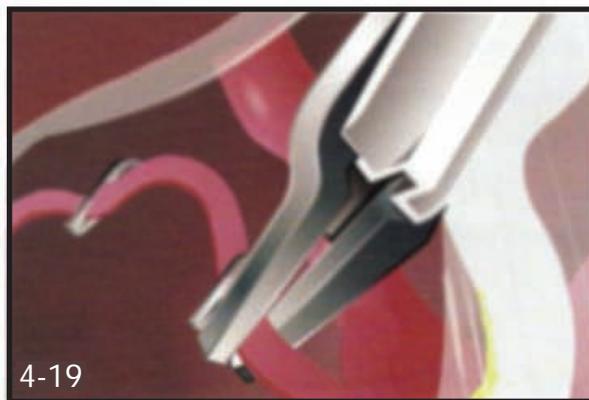
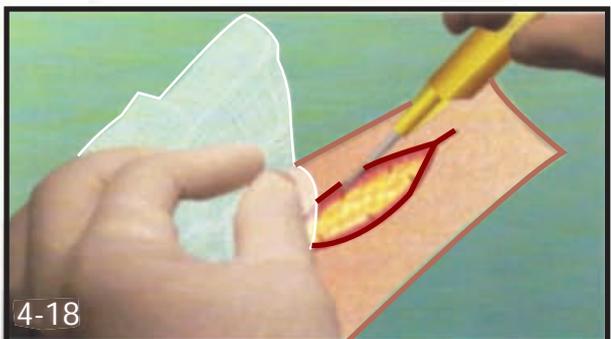
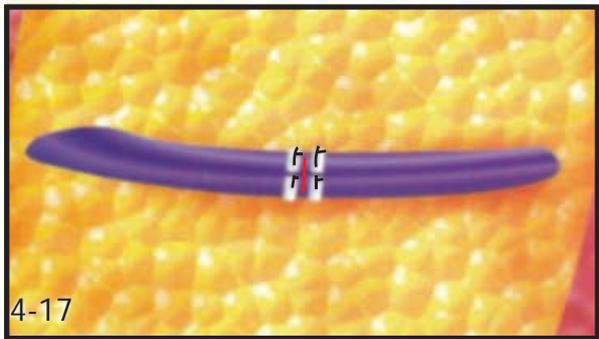
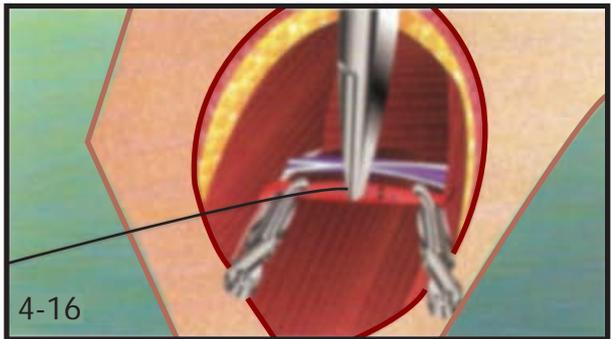
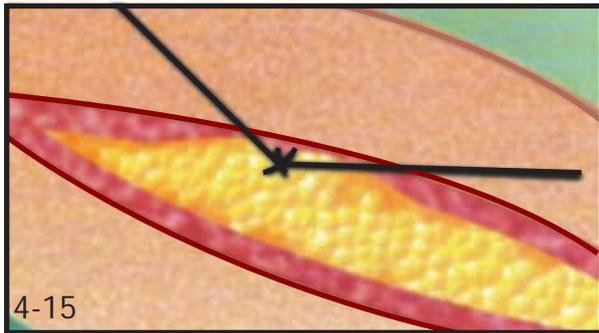
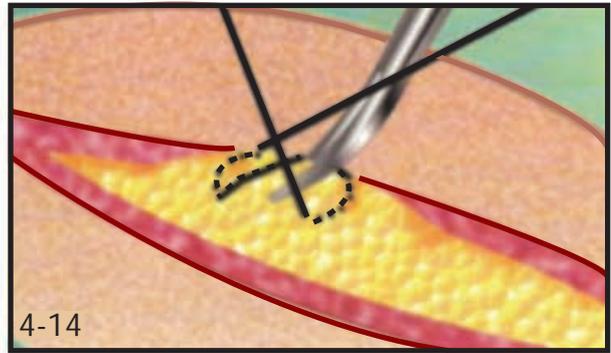
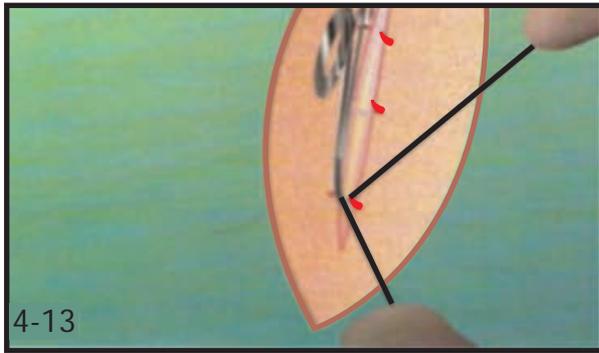
La hemostasia también puede ser clasificada mediante factores que se utilizan para detener el sangrado:

a) Agentes físicos. Con frecuencia se utilizan factores físicos tales como la presión digital aplicada directamente al punto de sangrado o proximal a los puntos de sangrado. Un ejemplo clásico de la aplicación de presión proximal a un sitio de sangrado lo constituye la maniobra de Pringle (tanto la arteria hepática como la vena porta en el ligamento hepatoduodenal son pinzados para lograr control de hemorragias en el hígado). Otro ejemplo lo constituye la colocación de un vendaje compresivo.

b) Temperatura. La vasoconstricción provocada por temperaturas frías y la coagulación de vasos sanguíneos mediante altas temperaturas son ejemplos clásicos del uso de temperatura como factores en hemostasia.

c) Agentes químicos. Ejemplos de hemostasia química son los agentes vasoconstrictores y las almohadillas hemostáticas locales como el Surgicel.

d) Agentes biológicos. En este apartado, para lograr hemostasia se utilizan plaquetas, plasma fresco congelado y tejido autógeno.



La técnica de hemostasia más frecuentemente utilizada durante los procedimientos quirúrgicos es la aplicación de pinzas hemostáticas, con la subsiguiente ligadura o coagulación del vaso sanguíneo. Las técnicas de colocación de pinzas hemostáticas más utilizadas son:

a) La pinza hemostática se coloca en el punto sangrante (figura 4-20).

Pasos para tratar el punto sangrante:

- El asistente detiene la pinza hacia arriba en un ángulo de 90° con respecto al plano quirúrgico, mientras que el cirujano pasa una sutura por debajo de la pinza, rodeándola (figura 4-21).
- El asistente debe mostrar el extremo de la pinza hacia el cirujano, movilizándola hacia abajo (paralelo al plano quirúrgico) y hacia un lado.
- Se realiza un nudo inicial simple (figura 4-22).
- Cuando el primer nudo se encuentra firmemente en su sitio la pinza puede ser removida lentamente, mientras el cirujano aprieta un poco más el nudo (figura 4-23).
- Se realizan nudos subsecuentes asegurándose de que sean cuadrados y no menos de tres.

b) La pinza hemostática se aplica antes de cortar el vaso sanguíneo.

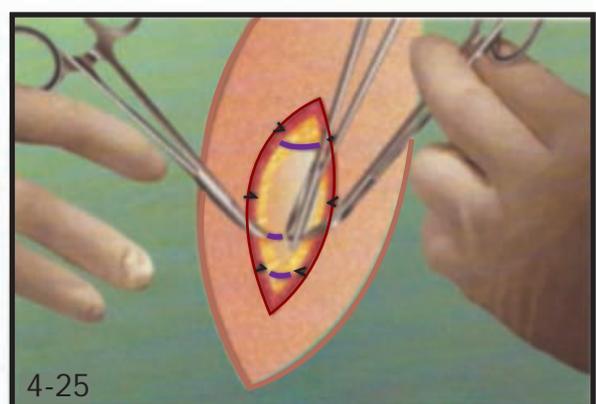
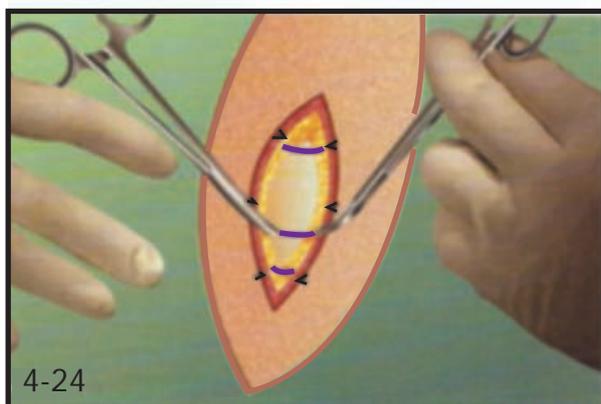
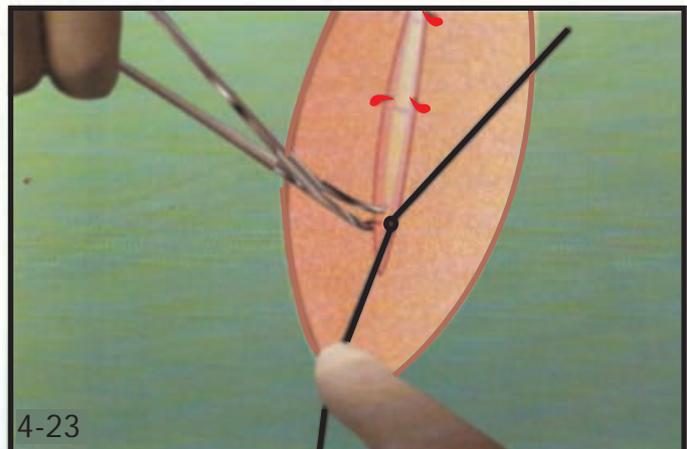
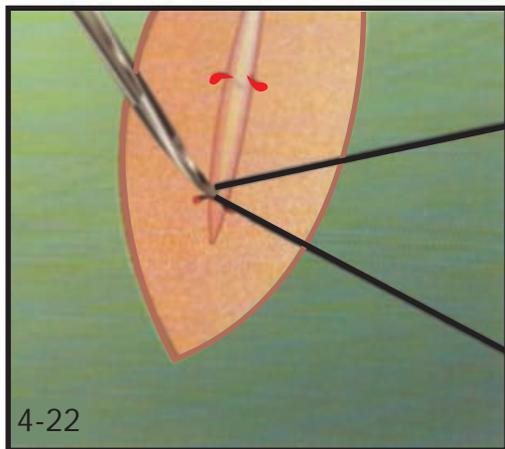
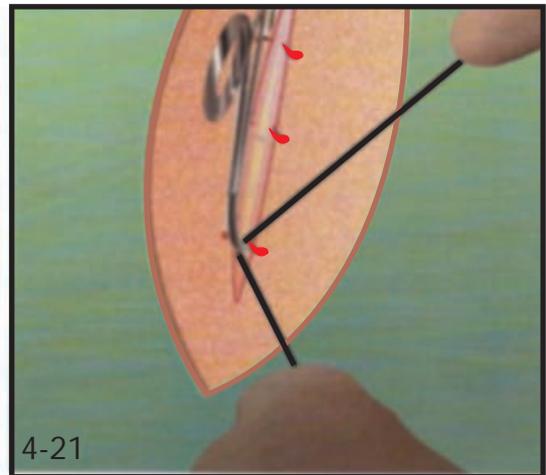
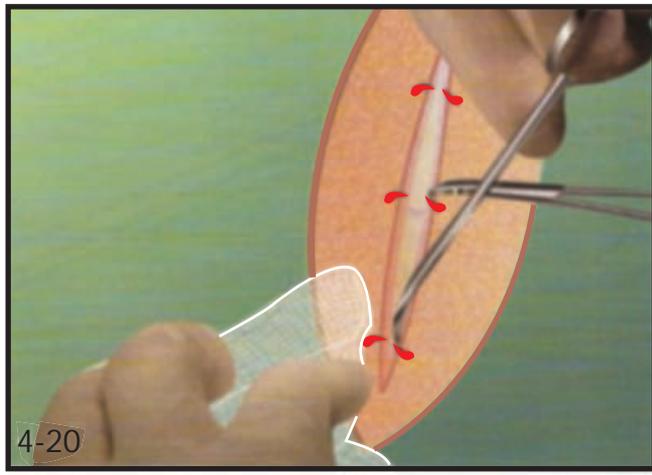
En ocasiones el conocimiento de la anatomía o la observación visual de los vasos san-

guíneos permiten al cirujano evitar la hemorragia mediante la colocación de pinzas antes de cortar el vaso sanguíneo.

Esta técnica incluye los siguientes pasos:

- Aislar y disecar el tejido alrededor del vaso sanguíneo y pinzar el vaso de manera proximal y distal (figura 4-24).
- Cortar el vaso sanguíneo (figura 4-25).
- Anudar el vaso sanguíneo con la ligadura antes descrita.





c) En ocasiones el tejido es muy grueso o la punta de la pinza no se encuentra visible. En este caso el vaso sanguíneo puede suturarse de la siguiente forma:

- Se coloca una sutura por debajo y cerca de la punta de la pinza.
- Se anuda el extremo con un nudo simple sin sacar la pinza de su lugar (figura 4-26).
- Se pasa la sutura por debajo de la pinza (figura 4-27).
- Anudando todo el tejido mediante la remoción lenta de la pinza (figura 4-28).

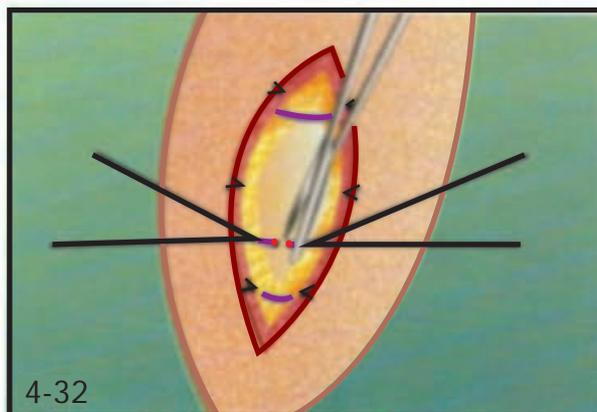
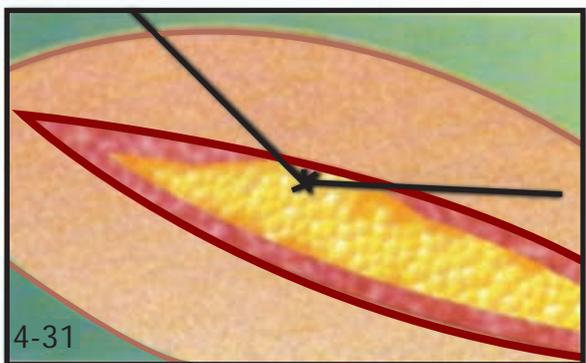
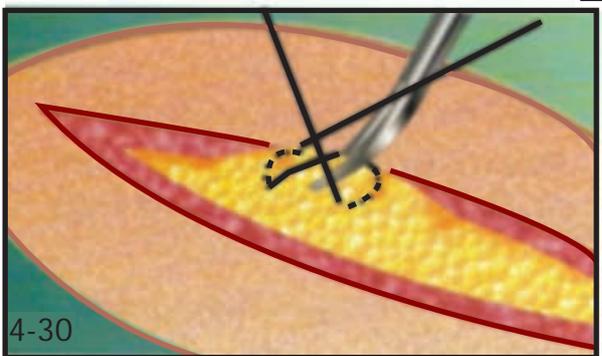
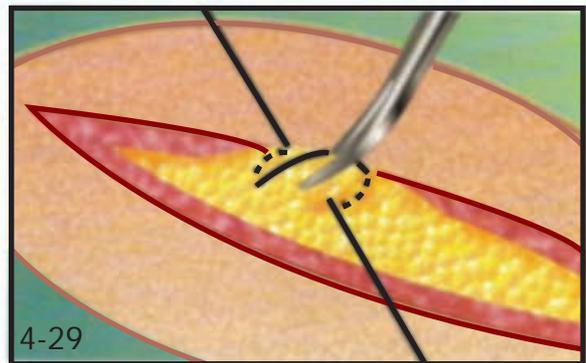
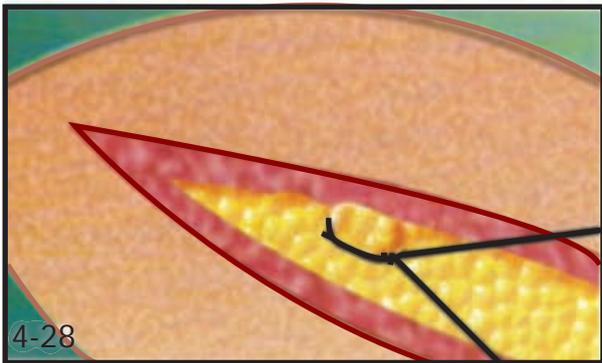
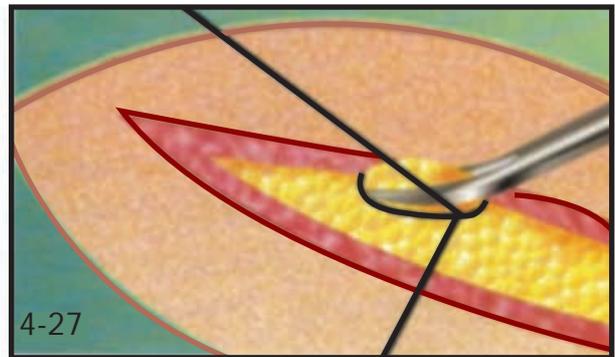
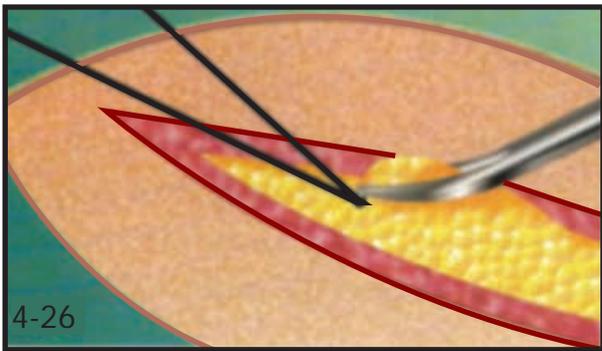
d) En ocasiones resulta difícil controlar el punto de sangrado con una pinza, porque las propiedades elásticas de las arterias cortadas hacen que se retraigan, desapareciendo dentro del tejido. Una vez que se coloca la pinza resulta imposible para el operador el poder anudar alrededor del vaso sanguíneo. En este caso se utiliza una técnica de ligadura conocida con el nombre de “figura en 8” (figura 4-29 a 4-31).

e) En ocasiones, el aplicar pinzas hemostáticas a un vaso sanguíneo antes de dividirlo puede traumatizarlo y causar mayor sangrado, sobre todo cuando se trata de vasos pequeños y frágiles. La técnica de “anudado en continuidad” consiste en pasar dos nudos debajo de los vasos sanguíneos disecados y anudar antes de seccionar. Este es el método menos traumático de hemostasia (figura 4-32).

NB: Reglas importantes para la hemostasia:

- No entrar en pánico.
- Usar un método temporal para detener el sangrado, por ejemplo aplicar presión con los dedos o con una gasa.
- No debe aplicarse de manera ciega una pinza hemostática fuerte, ya que puede causar daño importante. Recordar que cada arteria se acompaña de venas y nervios. El aplastamiento de la arteria, vena o nervio no es la solución.
- Solicitar instrumentos apropiados, como pinzas suaves y otros.
- Exponer el vaso sanguíneo de manera proximal y distal.
- Aplicar las pinzas suaves y reparar el vaso sanguíneo. Si la situación se torna difícil es mejor utilizar un método temporal apropiado y solicitar ayuda.

Notas...



4:3. Técnicas de disección en tejidos

Se conoce como disección en tejidos todo lo que incluya cortar o seccionar, separar y aislar tejido. Las técnicas de disección en tejidos son utilizadas por los cirujanos para separar los diferentes planos o capas de tejido y aislar las estructuras que son el objeto de la manipulación quirúrgica. Estas técnicas permiten acceder a órganos, estructuras tisulares tales como tumores, puntos de referencia anatómica y cuerpos extraños localizados en las profundidades del tejido. Estas técnicas se utilizan consistentemente en muchas operaciones.

Las técnicas de disección en tejidos pueden subdividirse de acuerdo a las siguientes categorías principales:

4:3:1. Disección cortante

Los planos tisulares pueden ser cortados de manera simple con un instrumento cortante. La disección cortante se realiza principalmente con el bisturí (figura 4-33) o las tijeras (figura 4-34).

4:3:2. Disección roma

La separación de las capas de tejido y los planos de tejido mediante presión sin realizar corte se llama disección roma. La disección roma puede realizarse con instrumentos como tijeras o incluso con los dedos (figura 4-35).

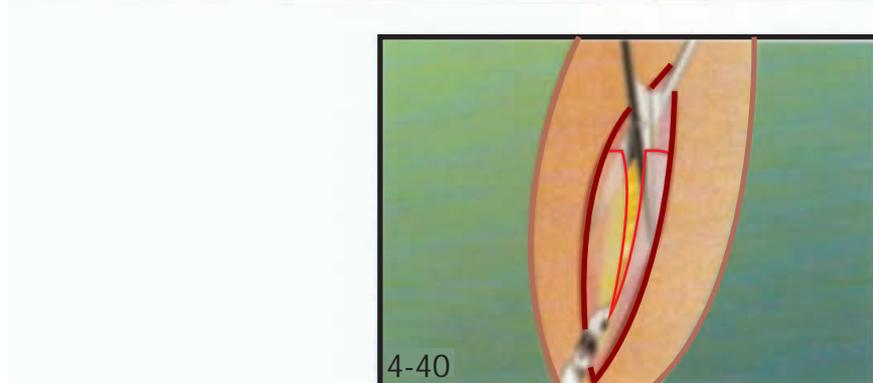
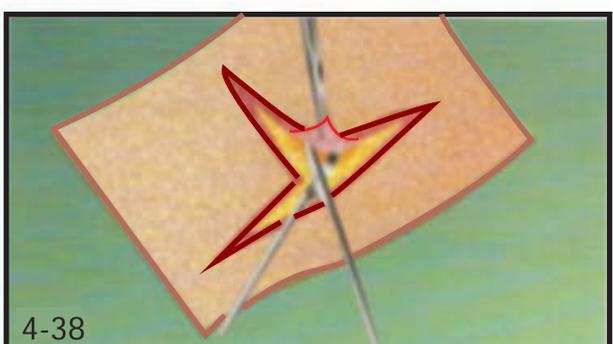
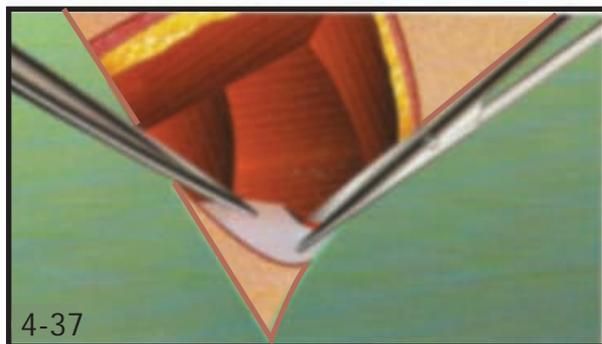
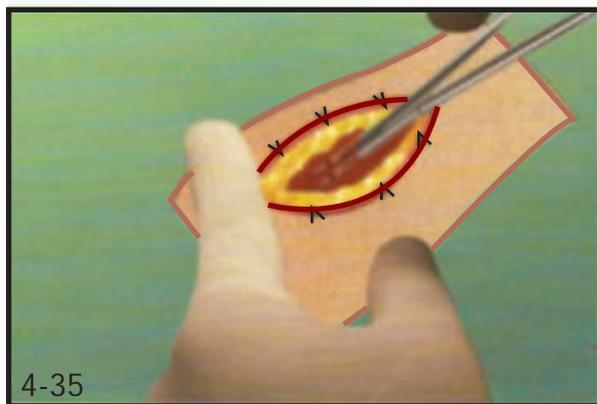
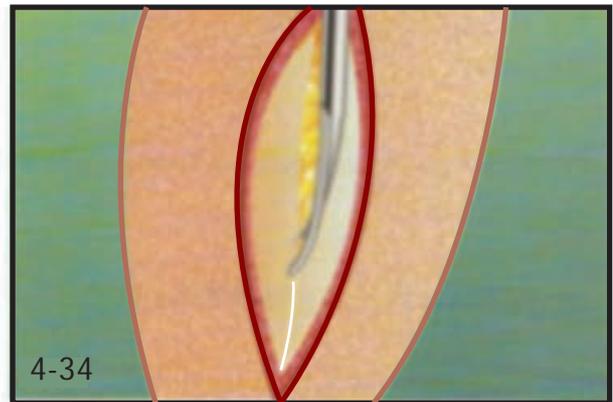
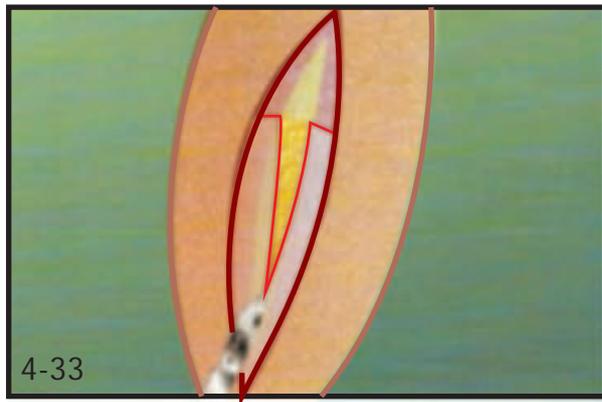
4:3:3. Disección combinada cortante y roma

La disección combinada cortante y roma puede practicarse con instrumentos cortantes mediante la maniobra de cortar mientras se empuja el instrumento hacia la dirección deseada (figura 4-36 a 4-37).

En todas estas técnicas también puede usarse el electrocauterio. En procedimientos quirúrgicos extensos se prefiere la disección con electrocauterio debido a la capacidad del instrumento para cortar y coagular al mismo tiempo. Esto facilita la disección y la realización de hemostasia en forma simultánea.

La liberación subcutánea es una técnica de disección que se utiliza sobre todo para la aproximación de defectos de piel. El tejido es disecado debajo de la piel con el objeto de hacer que ésta adquiera flexibilidad para su aproximación (figura 4-38).

Otra técnica útil es la combinación de corte con la presentación mediante instrumentos tales como tijeras o pinzas por debajo del tejido que se está cortando, de tal manera que el tejido sea elevado con el objeto de evitar un traumatismo innecesario al tejido vital subyacente (figura 4-39).



4:4. Técnicas básicas para reparación de heridas

El cierre de heridas se subdivide en tres categorías:

4:4:1. Cierre por primera intención

La herida se cierra antes de ocho a 12 horas para aquellas que se encuentren en las extremidades y antes de las 24 horas para laceraciones faciales.

4:4:2. Cierre por segunda intención

La herida no se cierra y se le permite granular por si sola sin un cierre quirúrgico.

4:4:3. Cierre por tercera intención (conocido como cierre primario retardado)

La herida inicialmente se mantiene abierta para que granule y luego es suturada, por lo general tres a cuatro días después.

4:5. Desbridamiento

El desbridamiento es una técnica utilizada para la reparación de laceraciones de heridas no estériles.

Pasos:

a) Infiltración de anestesia local (para heridas pequeñas) (figura 4-40).

b) Lavado de la herida con solución salina

para limpieza mecánica de polvo, tierra y cuerpos extraños (figura 4-41).

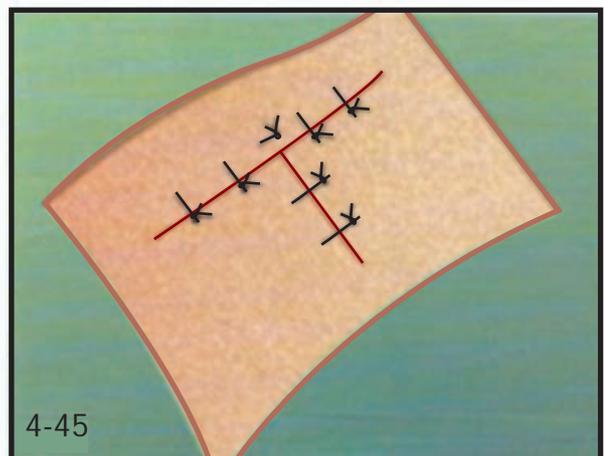
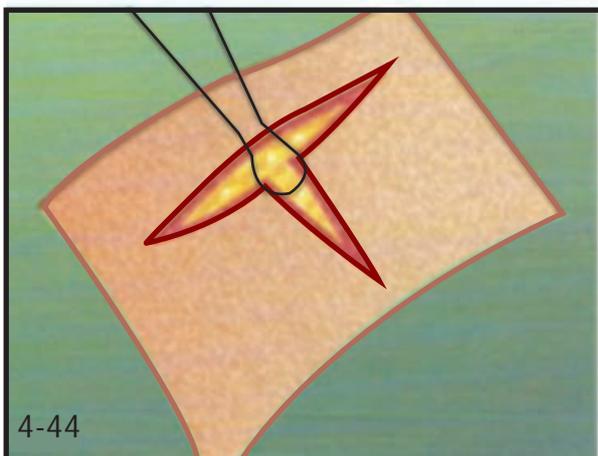
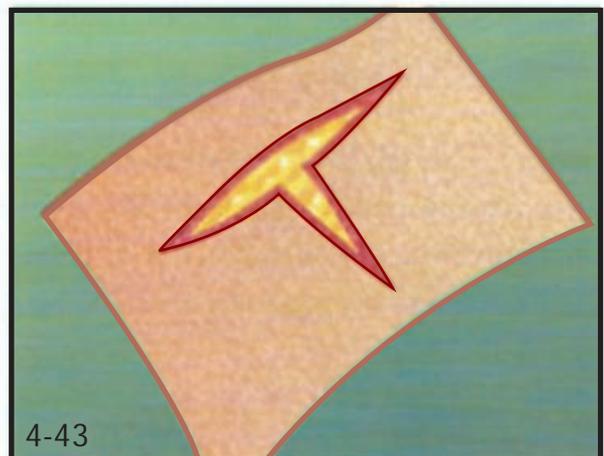
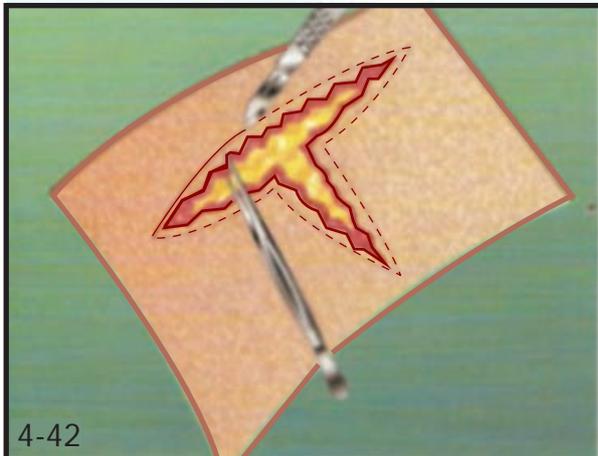
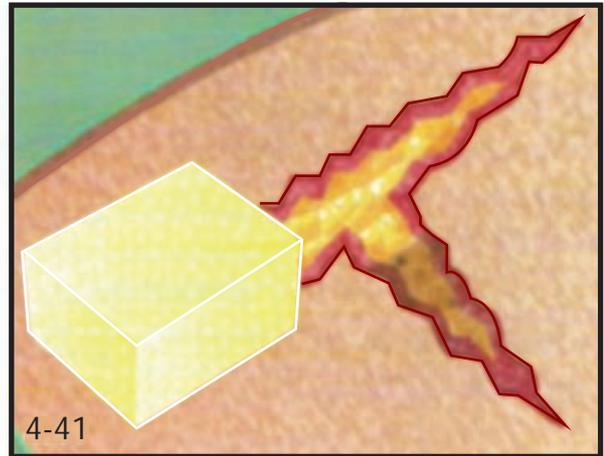
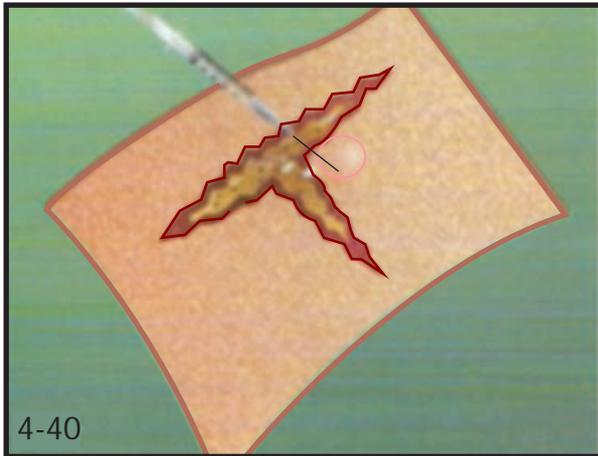
c) Si esto no es suficiente debe recortarse aproximadamente 1 mm del borde de la herida (figura 4-42).

d) Asegurarse que la escisión empareje los bordes de la herida (figura 4-43).

e) Asegurarse que todo tejido necrótico o gravemente dañado sea removido.

f) Sutura de los bordes parejos y limpios de la herida (libres de cuerpos extraños y tejido necrótico) (figura 4-44 a 4-45).

Notas...

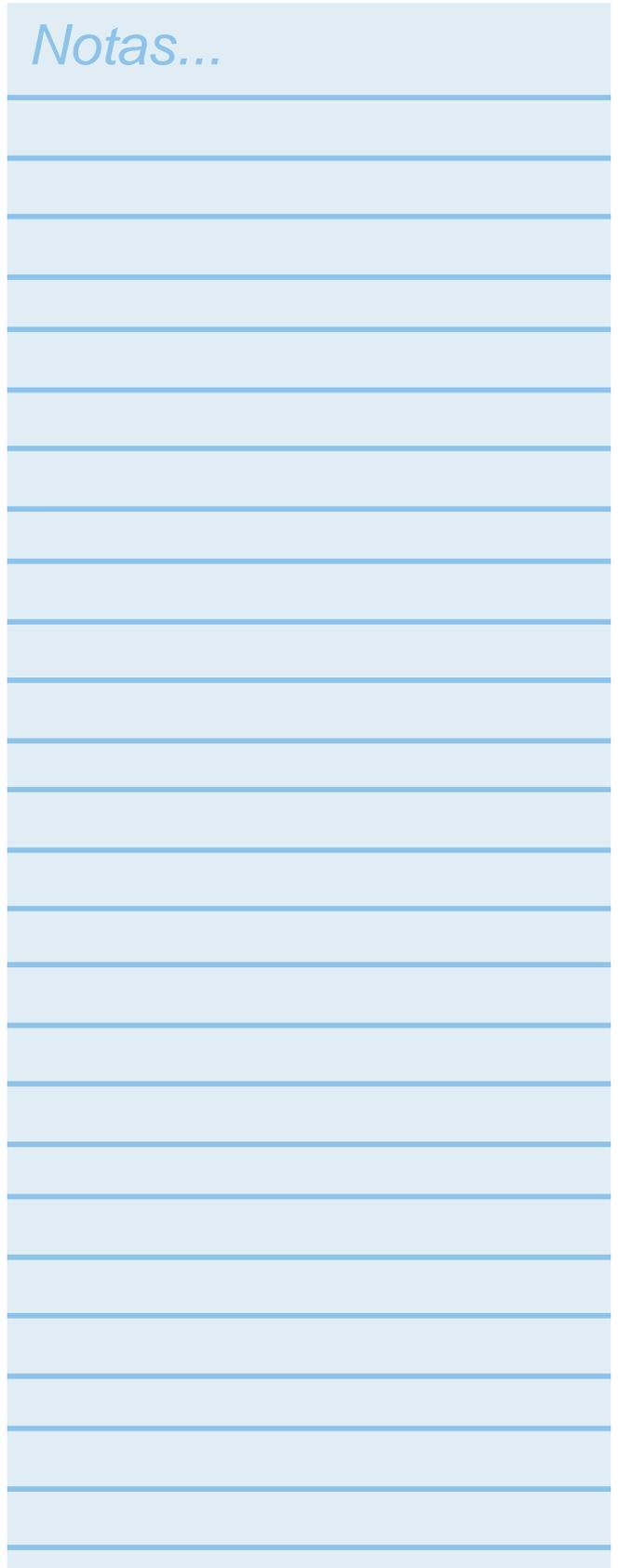


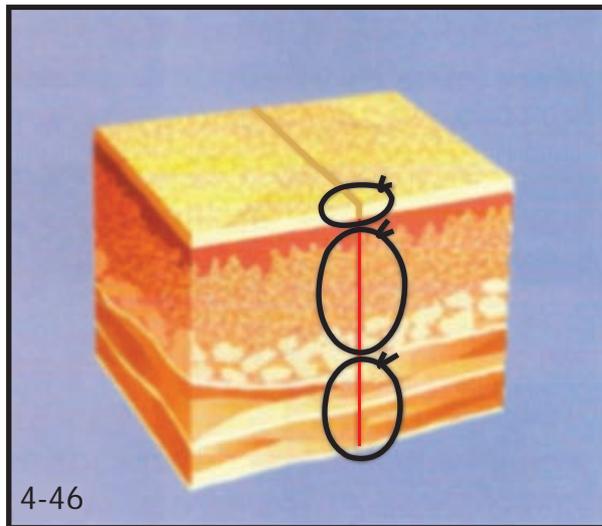
4:6. Principios de sutura y reparación

- a) La herida debe aproximarse para eliminar cualquier espacio muerto o sacos vacíos (figuras 4-46 a 4-47).
- b) Los bordes de la herida deben ser evertidos y no invertidos o sobrepuestos (figura 4-48 a 4-50).
- c) Puede ser necesario extender el extremo de una herida para permitir que se vuelva más flexible.
- d) En caso de que los bordes de la herida sean difíciles de aproximar y dicha maniobra genere mucha tensión, es importante utilizar las técnicas de disección subcutánea (ver páginas 80, 81).

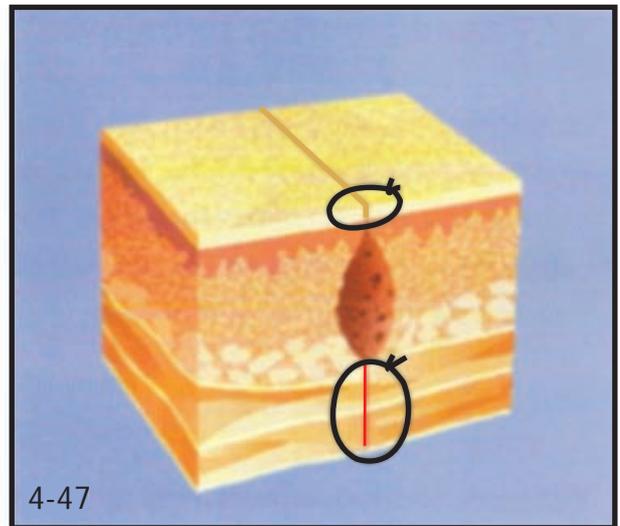
NB: Deben tomarse en cuenta las líneas de tensión cutánea; pueden localizarse aplicando presión a la piel del área entre los dedos índice y pulgar, o bien al movilizar la piel en el área tratada (figura 4-51).

Notas...

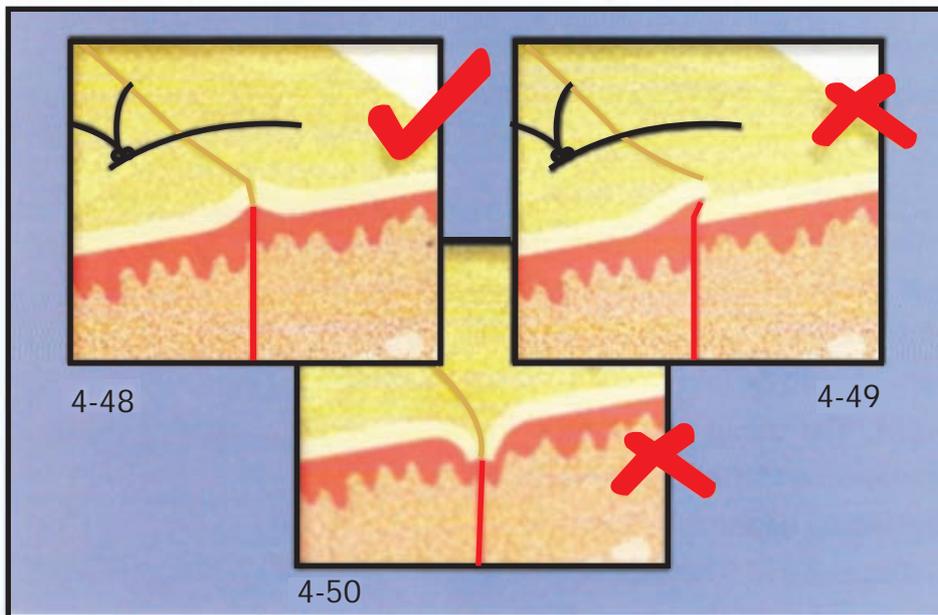




4-46



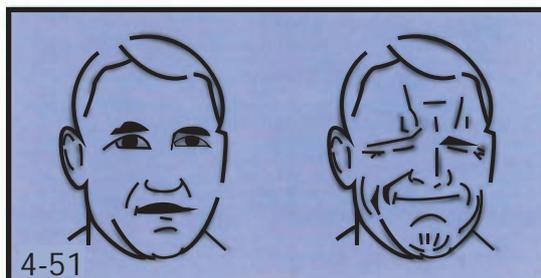
4-47



4-48

4-49

4-50



4-51

4:7: Técnicas de sutura de heridas

En esta sección se describirán únicamente las técnicas básicas de cierre de piel. Las técnicas especiales de sutura se analizan en otras obras. Básicamente las técnicas de sutura se dividen en suturas simples y suturas continuas.

4:7:1. Sutura simple

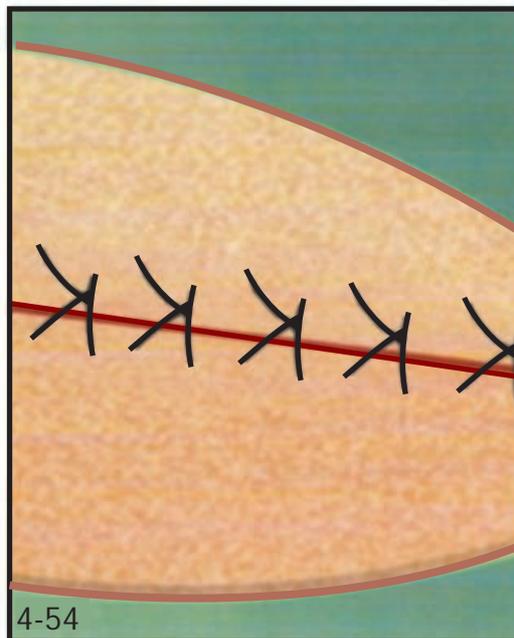
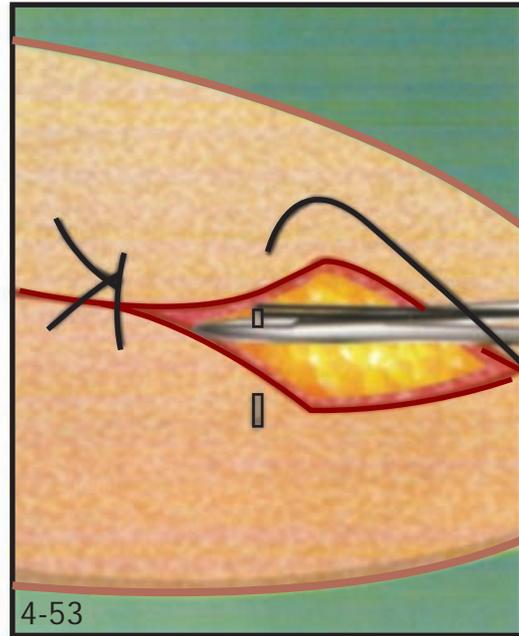
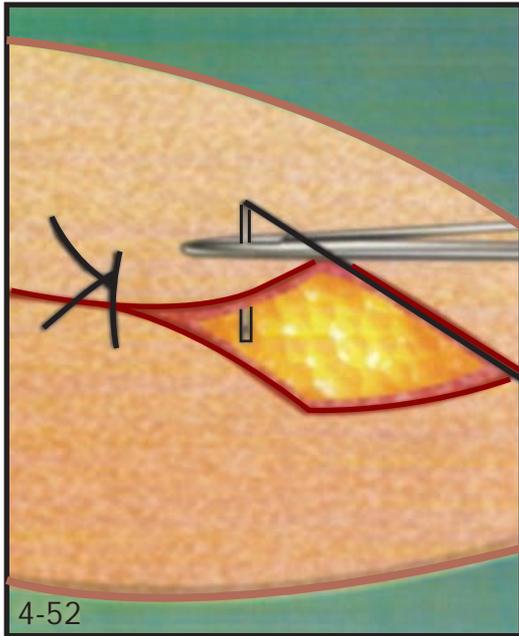
Con esta técnica cada sutura es independiente, esto es, anudada en forma separada después de que se completa la colocación de cada sutura individual. Las suturas simples más comúnmente utilizadas son:

a) Sutura interrumpida simple (figura 4-52 a 4-54). Esta es la sutura simple que más se utiliza. Con esta técnica se toma la misma cantidad de tejido de cada lado de la herida. La distancia entre los bordes de la herida y la punción de la aguja pueden variar, dependiendo del grosor de la piel. Sin embargo, por lo general es suficiente una distancia de 0.5 cm del borde de la herida y entre cada sutura. Dependiendo de la profundidad de la herida pueden ser necesarias varias capas de suturas simples para ser reparada apropiadamente. Por ejemplo, para tratar una herida que ha llegado hasta el músculo, la primera capa de sutura se coloca en la fascia del músculo, la segunda en la fascia superficial y la tercera en la piel. La ventaja de la sutura simples es que en caso de que se afloje o se extraiga una de las suturas, la integridad de la herida es preser-

vada por las otras, por ejemplo, en el caso de una infección de la herida, al remover uno de los puntos es posible drenar el pus y mantener el resto de la herida suturada.

NB: Es importante que los bordes de la herida sean evertidos una vez que las suturas interrumpidas se hayan completado. Si esto no se realiza durante la sutura y el anudado, los bordes pueden evertirse utilizando dos pinzas de disección una vez que la herida se encuentra cerrada.

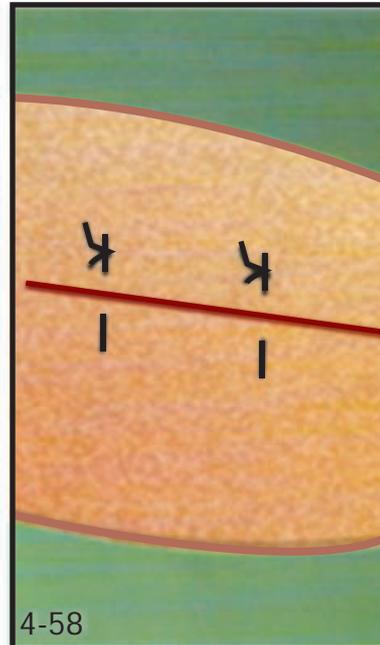
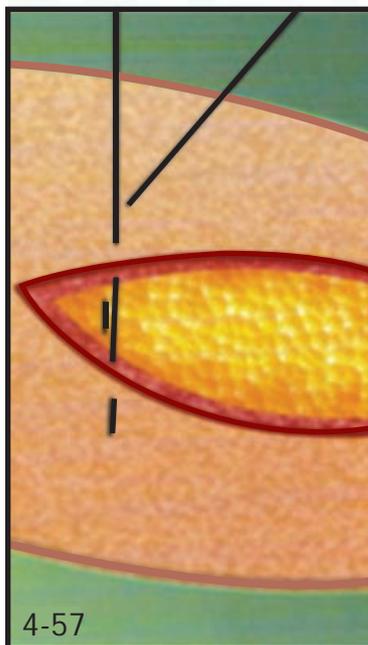
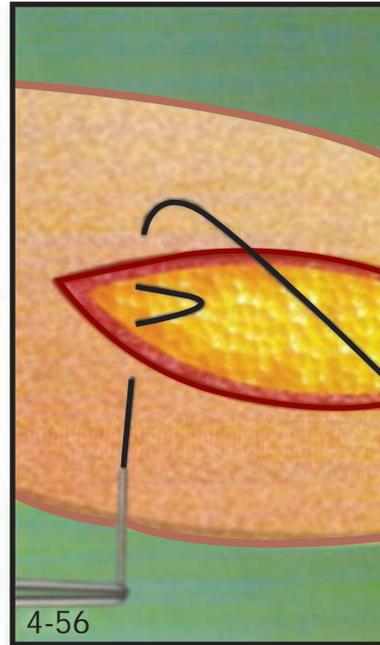
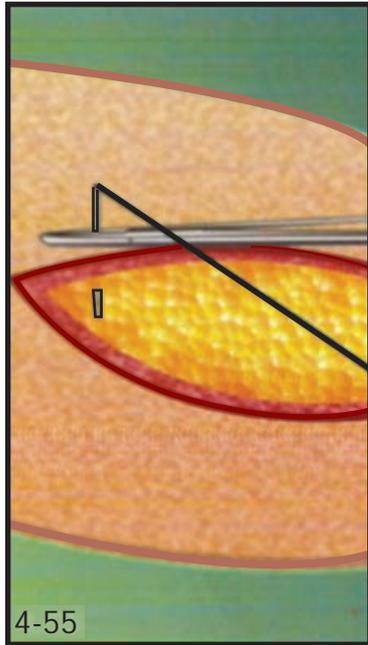
Notas...



b) Sutura vertical de colchonero. La sutura vertical de colchonero toma dos puntos profundos y superficiales en una sola sutura:

- El primer punto de la sutura entra en la piel un poco más alejado de lo que se utiliza en la sutura simple interrumpida (aproximadamente 1 cm), y llega alcanzar la fascia superficial por dentro de la herida (figura 4-55).
- La sutura entonces sale del otro lado de la herida a la misma distancia y profundidad (Figura 4-56).
- El segundo punto se hace de regreso y pasa sólo por la capa más superficial, cuticular o subcuticular de la dermis, en ambos bordes de la herida (figura 4-57).
- La figura 4-58 muestra una sutura vertical de colchonero completa. La ventaja de esta sutura es que cubre heridas profundas sin dejar un espacio muerto que facilite la acumulación de líquidos y predisponga a infecciones. Esta sutura también evierte los bordes de la herida y ofrece condiciones óptimas para la cicatrización de la piel.

Notas...

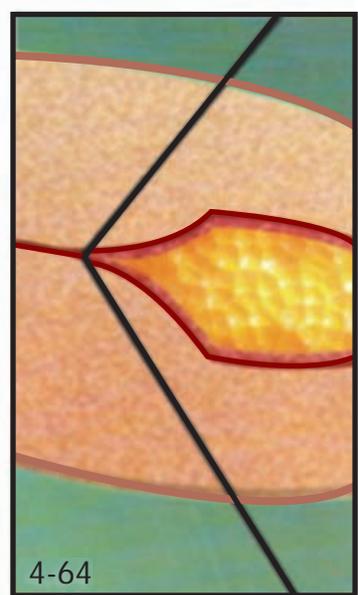
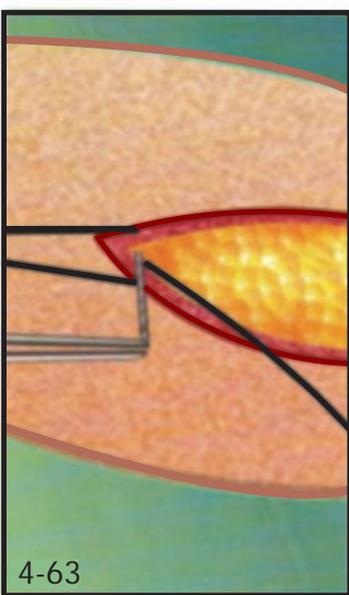
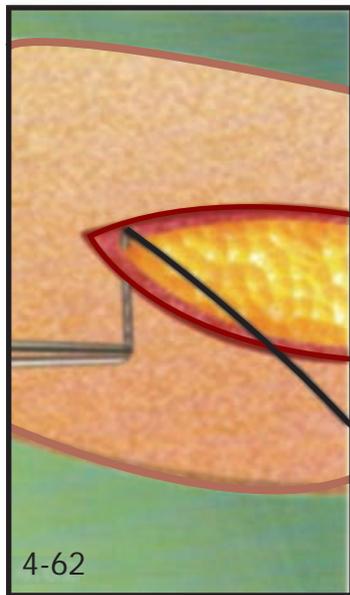
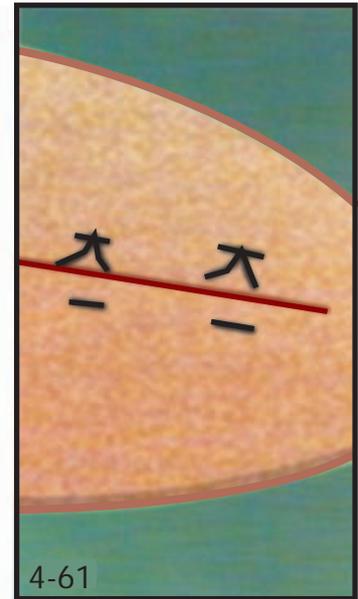
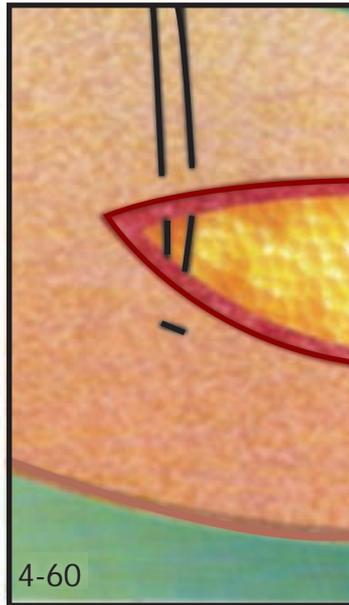
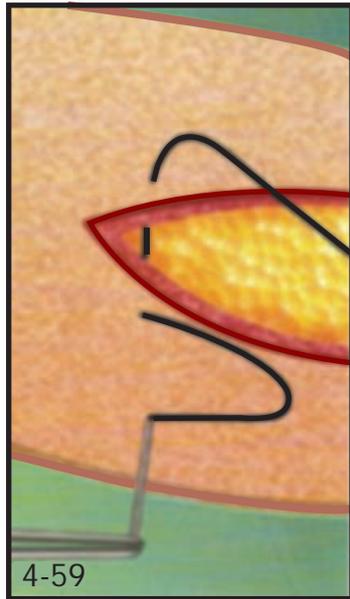


c) Sutura horizontal de colchonero. Ambos puntos de esta sutura se orientan en forma horizontal, por ejemplo paralelos a los bordes de la herida (figura 4-59 a 4-61).

d) Sutura simple invertida. En esta técnica la aguja entra debajo de la capa a suturar y sale por encima, en la porción proximal de la herida (de lo profundo a lo superficial). En la parte alejada la aguja entra por arriba de la capa objetivo y sale por dentro y debajo de la capa objetivo (superficial a profundo). Cuando la sutura es anudada, los nudos se deslizan por debajo de la misma y no pueden ser visualizados en la superficie de la herida (por ejemplo, los nudos se encuentran sepultados) (figura 4-62 a 4-64). Esta técnica se utiliza sobre todo para cierre del tejido subcutáneo o al iniciar una sutura continua. También se usa para el cierre de capas superficiales, como el músculo cutáneo del cuello (platisma). Ya que los nudos grandes pueden ser visibles por debajo de la piel, cosméticamente este método resulta inadecuado.

Notas...



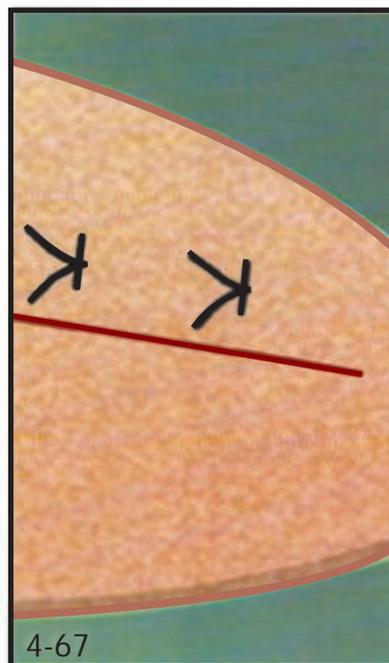
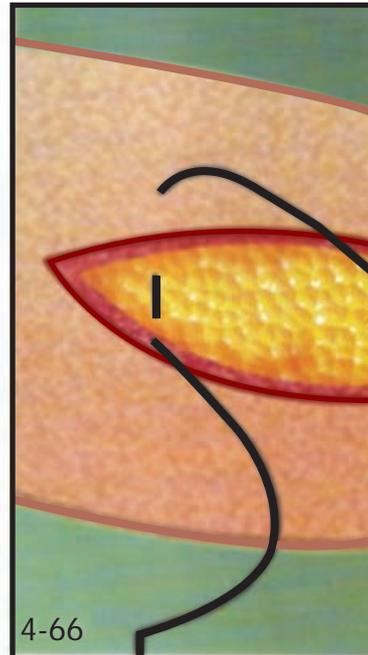
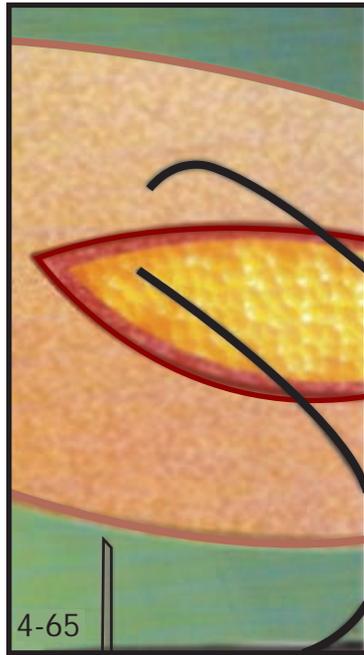


e) Sutura semicolchonero.

La sutura semicolchonero es una técnica excelente para la reparación de laceraciones o heridas disparejas con gran variedad de formas geométricas y figuras.

- El primer punto de esta sutura entra en la piel en un sitio alejado del borde de la herida, tal como se hace en la sutura de colchonero vertical u horizontal (figura 4-65).
- Sobre el lado cercano de la herida, la sutura no atraviesa la piel, toma sólo la capa subcuticular de la piel (figura 4-66).
- El siguiente punto es de regreso y pasa a través de la dermis de manera superficial en el borde lejano de la herida (figura 4-67). También puede salir a un lado de la primera sutura, tal y como se hace en la sutura horizontal de colchonero.

Notas...



4:7:2 Suturas continuas

En esta técnica, se logra la aproximación de los bordes de la herida al poner constantemente suturas sin amarrar o cortar el material de sutura. Las suturas continuas tienen algunas ventajas sobre las suturas simples

- a) Pueden ser completadas más rápido y, de esta manera, tener un efecto positivo para ahorrar tiempo.
- b) Pueden corregir y acomodar el edema posoperatorio de los bordes de la herida.

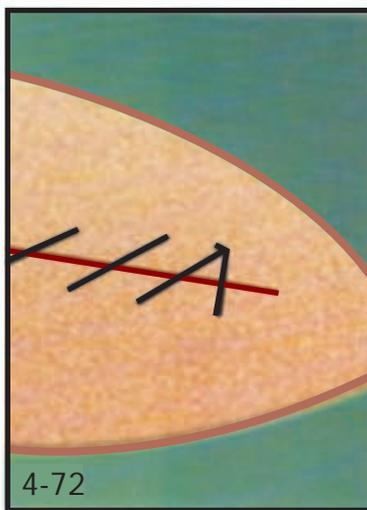
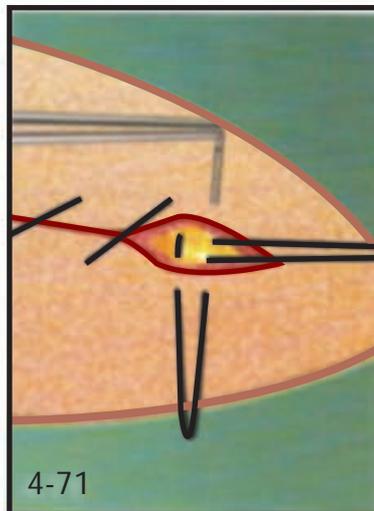
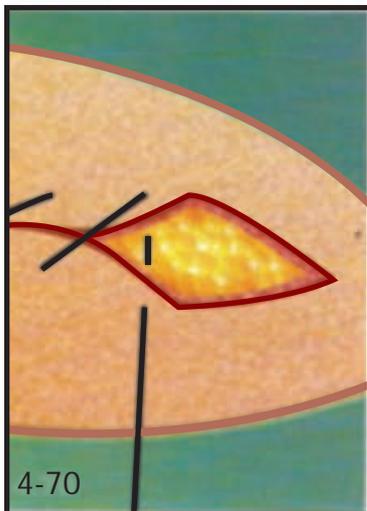
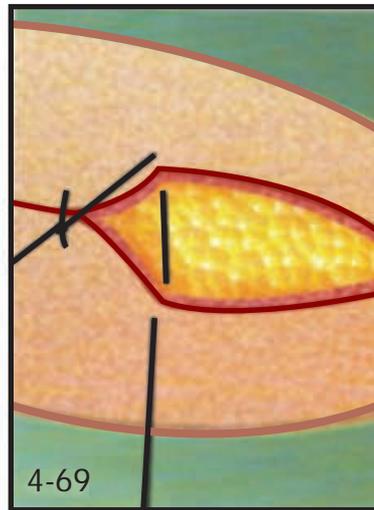
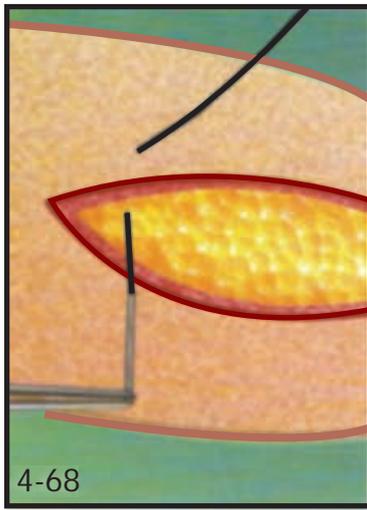
La desventaja mayor es que la integridad de la herida se pone en riesgo si se corta una de las suturas.

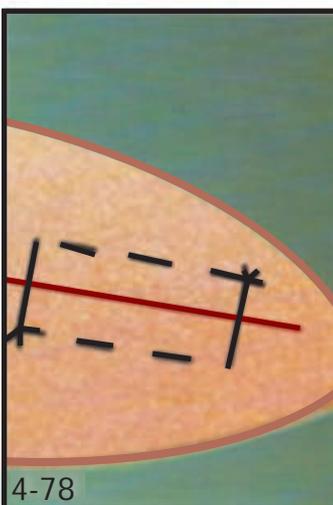
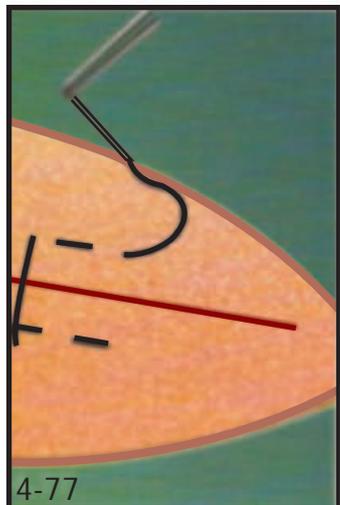
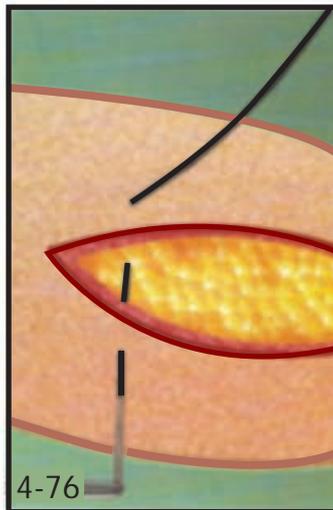
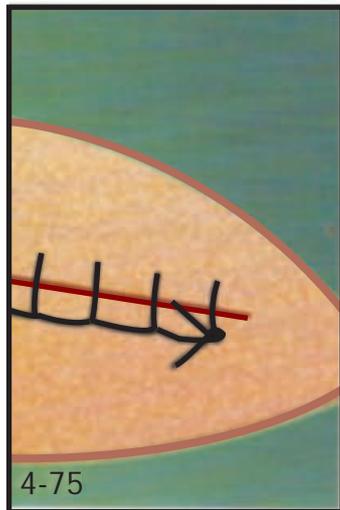
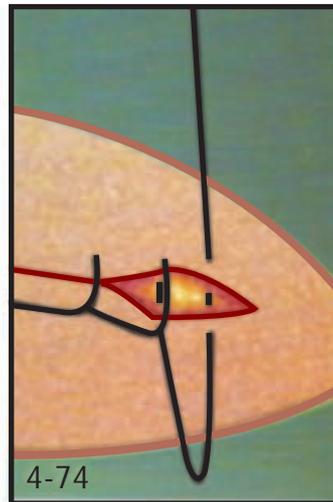
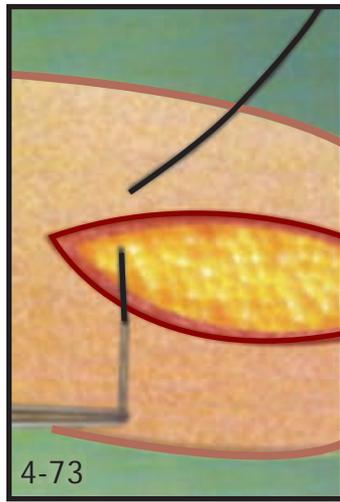
Las suturas continuas se pueden dividir en:

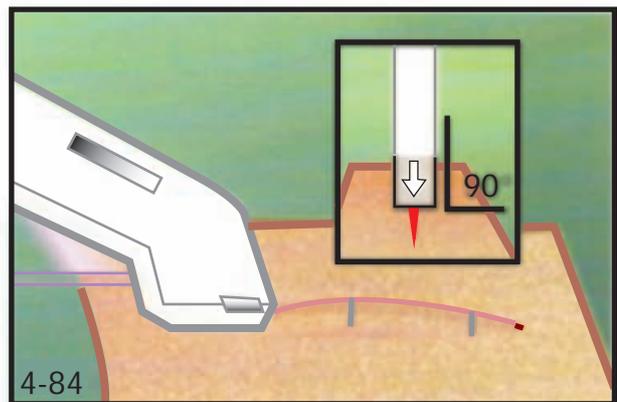
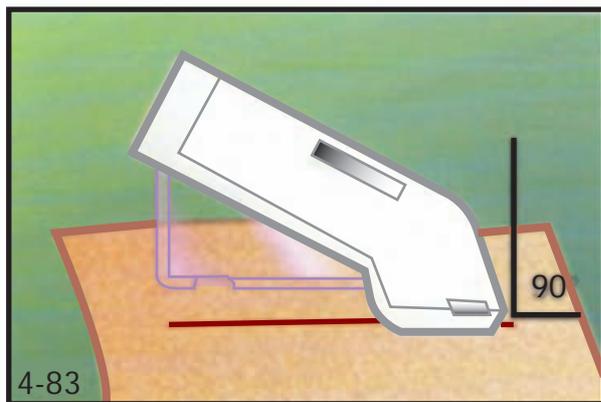
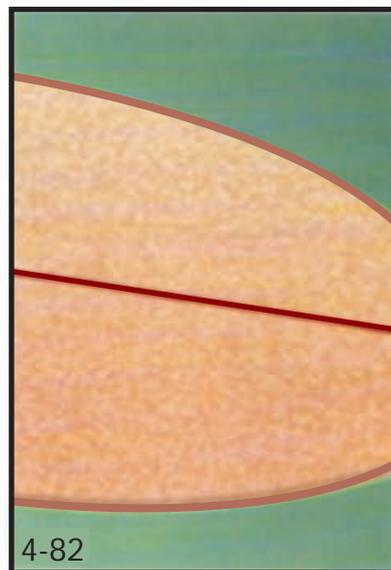
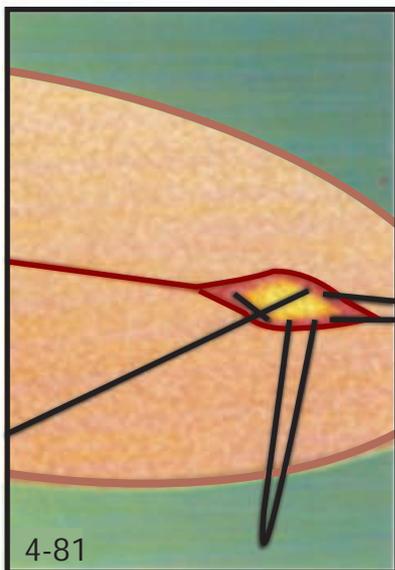
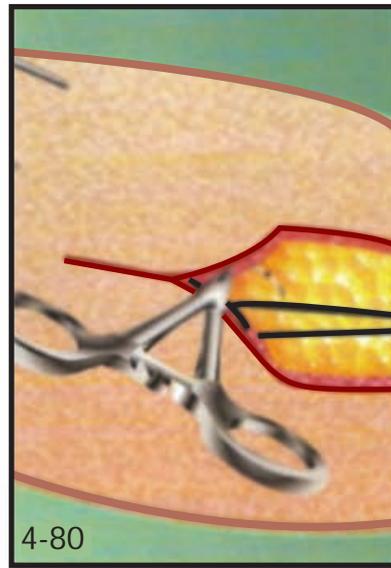
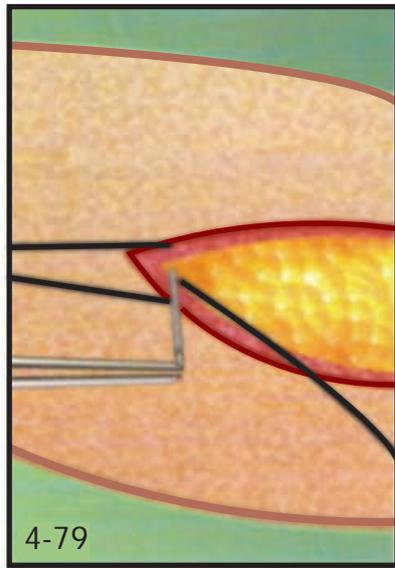
- a) Surgete continuo simple (figuras 4-68 a 4-72). La sutura comienza desde el borde más lejano a la herida, aproximadamente 0.5 cm del borde, entrando en la herida de afuera para adentro y saliendo al revés, en el borde más cercano a la herida. Después que la sutura se anuda, puede ser continuada con el camino de la aguja a un ángulo de 45° o 90° de la herida. Para terminar esta sutura, el último paso debe hacerse aproximadamente a 3 mm de la esquina de la herida. La aguja después se pasa del mismo lado, aproximadamente a 2 mm de distancia desde la última salida hasta el lado más lejano a la herida. La sutura se anuda des-

pués en un lazo dejado en el lado más cercano.

Notas...







4:8 Corte de suturas

Las suturas no se deben cortar muy cerca de los nudos ni muy lejos de ellos. Si se cortan muy cerca del nudo existe la posibilidad que se desanude; si se cortan lejos podría dejarse un cuerpo extraño no deseado en la herida. Las suturas de seda afianzan bien (no se aflojan) y deben ser cortadas aproximadamente 1-2 mm por arriba del nudo. Para lograr este objetivo, la punta de las tijeras debe empujarse sobre el nudo y después moverse al lado (figura 4-85 a 4-86). Algunos materiales sintéticos tienden a aflojarse y es mejor cortar 4 a 6 mm sobre el nudo. Por otro lado, las suturas de la piel deben tener extremos más largos para facilitar el retiro de la sutura (figura 4-87 a 4-88).

4:9 Retiro de suturas

En la mayor parte del cuerpo las suturas pueden ser retiradas en siete días. Sin embargo, en el rostro y cuello, pueden ser retiradas antes (3 a 5 días). Las suturas de retención deben ser dejadas por más tiempo (10 a 14 días).

Pasos:

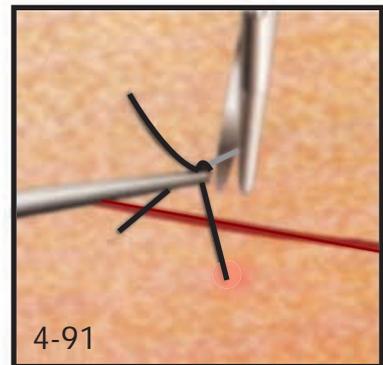
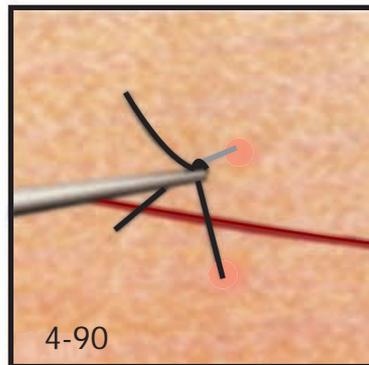
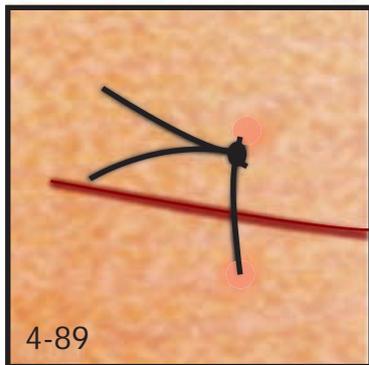
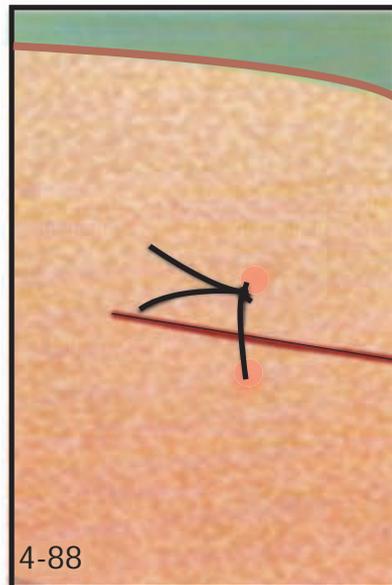
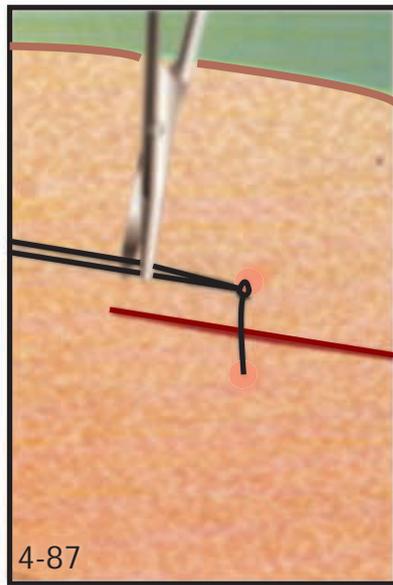
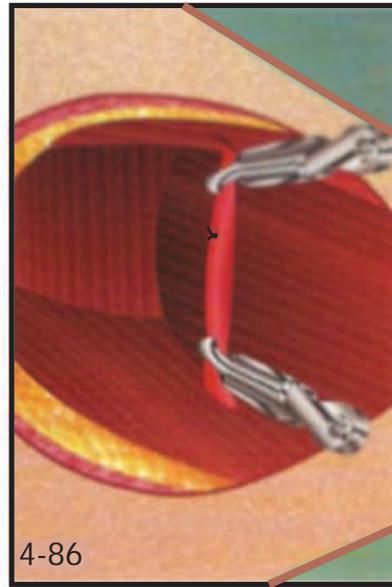
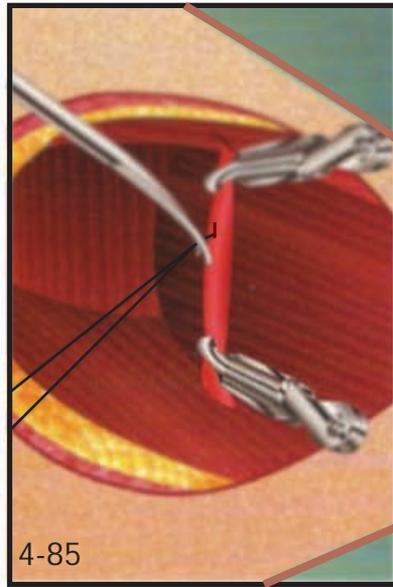
- Recoger el extremo de la sutura arriba del nudo con fórceps.
- Jalar la sutura ligeramente para poder

colocar la punta de las tijeras debajo de ella (figura 4-90).

- Dividir la sutura donde se aloja debajo de la piel (figura 4-91).
- Extraer con cuidado la sutura a través del otro orificio de la piel.

Notas...





Capítulo 5

Técnicas de asepsia y conducta en el quirófano

Judith S. Fialkow, R.N. BScN, CPN(C)



Capítulo 5	Contenidos	Página
5:1	Principios de las técnicas de asepsia	108
5:1:1	Prevención de la contaminación por vía aérea	108
5:1:2	Prevención de la contaminación por contacto	110
5:1:2:1	Esterilización del material quirúrgico	110
5:1:2:2	Manteniendo la integridad del material estéril	112
5:1:2:3	Precauciones con los fluidos biológicos	112
5:1:2:4	Lavado de manos	114
5:1:2:5	Colocación de la bata (técnica cerrada)	116
5:1:2:6	Colocación de guantes (técnica cerrada)	118
5:1:2:7	Colocación asistida de la bata quirúrgica (técnica abierta)	120
5:1:2:8	Colocación asistida de guantes (técnica abierta)	122
5:1:2:9	Retiro de bata y guantes contaminados	124
5:1:2:10	Asepsia	126
5:1:2:11	Colocación de campos quirúrgicos	128
5:1:2:12	Conducta en el quirófano	130
5:1:3	Prevención de la contaminación por materiales implantables	132
5:2	Principios generales	132

Hasta la segunda mitad del siglo XIX, la mayor parte de los procedimientos quirúrgicos se veía complicada por la infección de las heridas, debido principalmente a la falta de conocimiento sobre microbios. En 1867, Louis Pasteur descubrió los microorganismos al describir su presencia en el proceso de fermentación. Un año más tarde, Joseph Lister describió microorganismos en las heridas infectadas y comprobó que eran en realidad la fuente etiológica de infección en las heridas quirúrgicas. Más tarde, el mismo Dr. Lister desarrolló y describió un método para destruir los microorganismos presentes en las heridas y lo llamó Antisepsia (Anti, que viene del prefijo latino que significa “contra,” y Sepsis, que significa “infección”).



Originalmente, Lister propuso el uso de ácido carbólico al 3% como antiséptico (compuesto químico que se utiliza para la destrucción de microorganismos). Este método de antisepsia fue desechado con rapidez además de haber provocado frustración entre los cirujanos debido a dos razones principales:

a) Los antisépticos del tipo del ácido carbólico provocaban destrucción de los tejidos al mismo tiempo que acababan con los microbios de las heridas, esto a su vez, causaba zonas de necrosis que en muchos casos representaban, incluso, problemas mayores para los cirujanos.

b) Algunos microorganismos se volvieron resistentes al ácido carbólico por lo que su uso resultaba ya ineficaz. Al encontrarse con estas dificultades, un joven cirujano e investigador, Semmelweis, desarrolló un nuevo método: planteó la destrucción de los microorganismos antes de que entraran en contacto con la herida. Este método fue denominado *Asepsia* (*A*, del prefijo latín “sin” o “no”, y *sepsis*, “infección”). Según sus principios, todo objeto, incluyendo instrumentos quirúrgicos, manos de los cirujanos, ropa, sábanas, suturas y cualquier otro material que entre en contacto con la herida quirúrgica o la piel del paciente tendría que ser desinfectada previo a la cirugía. La introducción de estas técnicas permitió un gran avance en el desarrollo de los tratamientos quirúrgicos. Hoy día, ambas técnicas, asepsia y antisepsia, se utilizan en conjunto en todos los procedimientos quirúrgi-

cos. En este capítulo se presenta una breve introducción y descripción de las técnicas de asepsia y la conducta en el quirófano.

Notas...



a



5:1 Principios de las técnicas de asepsia

El objetivo principal de la asepsia es evitar la contaminación de la herida quirúrgica. Para lograr este objetivo, hay tres principios básicos que se deben seguir:

- a) Evitar la contaminación por vía aérea.
- b) Evitar la contaminación por contacto.
- c) Evitar la contaminación por siembra.

5:1:1 Prevención de la contaminación por vía aérea

Se logra utilizando cubrebocas, gorros, zapatos y ropa especial antes de ingresar a las áreas restringidas, limpiando el quirófano con antisépticos, intercambio de ambientes, etc. Además, se recomienda la restricción de la comunicación oral, los movimientos excesivos o innecesarios dentro del quirófano y la entrada o salida de personal no autorizado. Para tratar de disminuir la comunicación oral y el ruido dentro de un quirófano se puede implementar el uso de lenguajes de señas. Las siguientes señas son generalmente aceptadas y reconocidas en el ámbito internacional:

- a) Solicitud de pinzas hemostáticas: extiende la mano en posición supina, como se

muestra en la figura 5-1. La palma deberá estar abierta hacia arriba y el dorso de la mano hacia la mesa de operaciones.

- b) Solicitud de tijeras: extienda el dedo medio e índice y sepárelos simulando las ramas de las tijeras mientras se flexionan los demás dedos (figura 5-2).

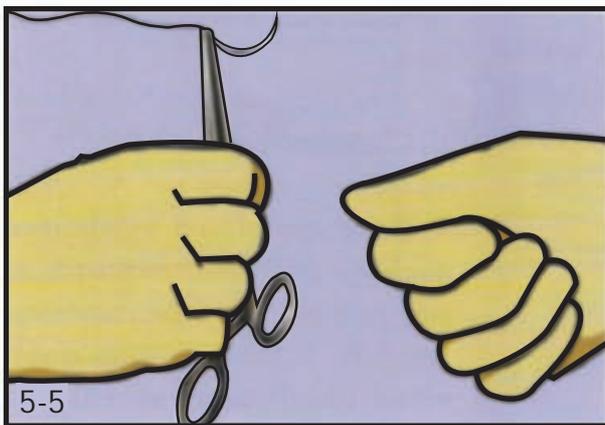
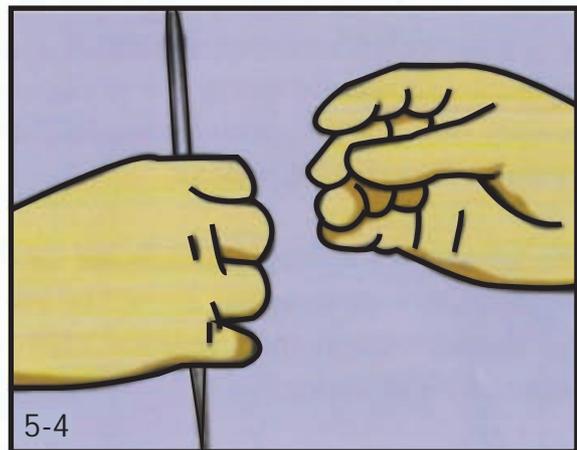
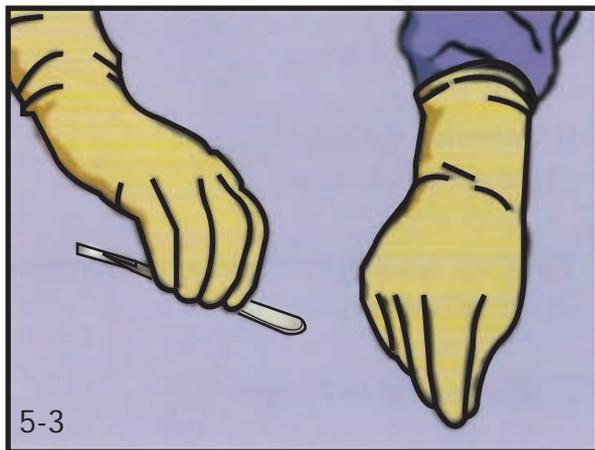
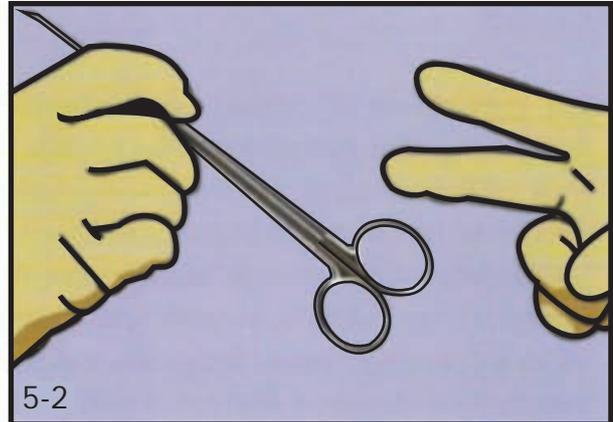
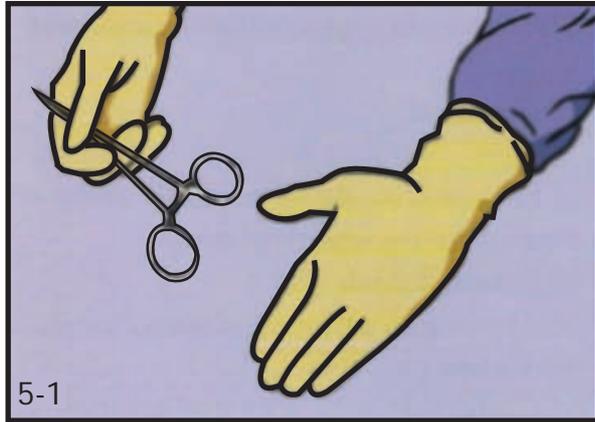
- c) Solicitud de bisturí: extienda la mano y mantenga el pulgar, el dedo índice y el medio juntos, como si sosteniendo un lápiz (figura 5-3).

- d) Solicitud de pinzas: extienda el pulgar y el dedo índice paralelos uno del otro, al mismo tiempo que flexiona los otros tres dedos (figura 5-4).

- e) Solicitud de portaagujas con sutura: extienda la mano con todos los dedos flexionados y haga un movimiento alternado de supinación y pronación (figura 5-5).

- f) Solicitud de sutura: extienda la mano con los dedos extendidos, de tal manera que el dorso de la mano vea hacia la instrumentista (figura 5-6).

Notas...



5:1:2 Prevención de la contaminación por contacto

Para prevenir la contaminación por contacto, todo lo que entre en contacto o esté cercano al área quirúrgica deberá mantenerse libre de microorganismos (estéril). La esterilización es un proceso que depura el material dejándolo libre de bacterias, virus, esporas y otros agentes que podrían afectar el estado del paciente. Los cirujanos, asistentes y enfermeras que entren en contacto directo con la herida quirúrgica deberán lavarse y utilizar guantes y vestimenta previamente esterilizados antes de acercarse y entrar en contacto con la herida o material quirúrgico. Es de igual importancia proteger la contaminación que proviene del paciente.

Las siguientes medidas son utilizadas para prevenir las infecciones causadas por contaminación por contacto del equipo médico con el paciente o viceversa:

5:1:2:1 Esterilización del material quirúrgico

Hay varios métodos para la esterilización del equipo, material e instrumentos médicos. La elección del método a realizar varía según el tipo de material que será esterilizado.

Los tres métodos son:

a) Térmico.

i) Vapor a presión. Se utiliza por lo general el autoclave para el material metálico (figuras 5-7 a 5-8).

- ii) Aire caliente/calor en seco.
- iii) Radiación no-ionizante/microondas.

b) Químico.

- i) Óxido de etileno (comúnmente utilizado para materiales sensibles al calor).
- ii) Gas de formaldehído.
- iii) Plasma/vapor de peróxido de hidrógeno.
- iv) Ozono.
- v) Solución de glutaraldehído activado.
- vi) Solución de ácido peracético.

c) Radiación ionizante

- i) Radiación (física).
- ii) Radiación gamma.

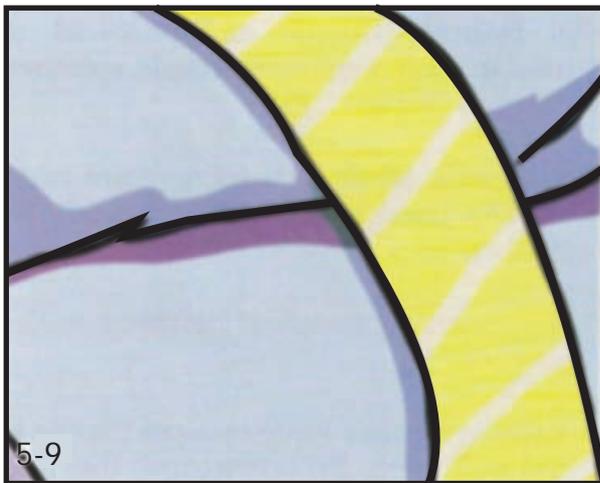
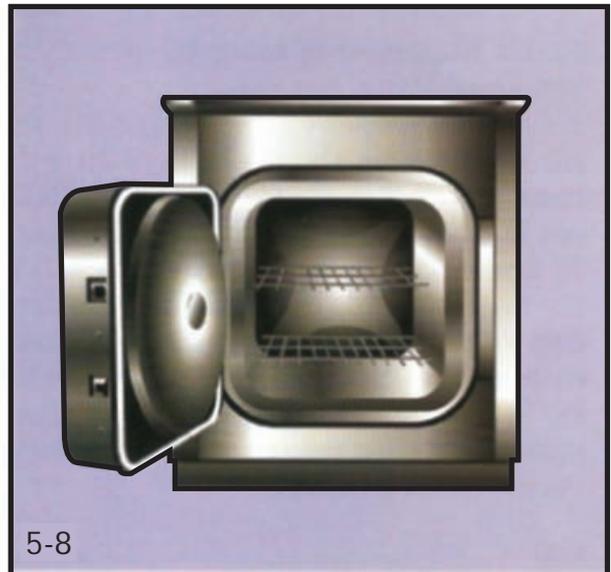
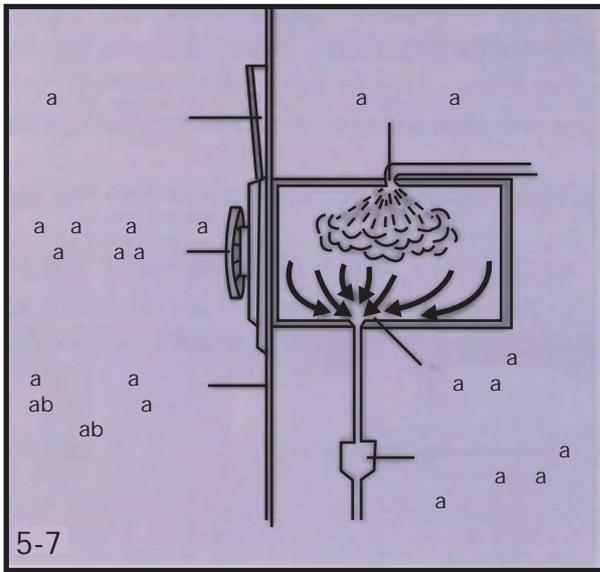
Existen diferentes indicadores que sirven para vigilar los procesos de esterilización.

a) Indicadores mecánicos.

- Los esterilizadores tienen indicadores, termómetros, grabadoras y cronómetros para monitorear sus funciones.

b) Indicadores químicos.

- Estos indicadores se colocan dentro o fuera del empaque para verificar, de forma posterior, su exposición al proceso de esterilización, se utilizan, por ejemplo, cintas, tiras de papel, etc. (figura 5-9). Si la cinta no alcanza el resultado deseado, posterior al proceso de esterilización (cambio de color), se considera un proceso ineficaz y dicho material no deberá utilizarse (figura 5-10).



c) Indicadores biológicos.

- Este tipo de indicadores, por lo general, son esporas vivas que se colocan en contenedores y que son destruidas durante el proceso de esterilización.

5:1:2:2 Manteniendo la integridad del material estéril

Todos los materiales esterilizados se deben mantener en un lugar seco, limpio y bien protegido, además de evitar el amontonamiento o presión excesiva de este material. Si algún elemento (ya sea envuelto en mantas o en papel) cae al suelo se debe considerar no-estéril “por impacto” (entrada de microorganismos al momento de la caída). De igual manera, si un material se moja o humedece se considerará no-estéril por entrada de microorganismos a través de humedad.

NB: Se debe ser muy estricto al hablar de esterilización.

Antes de abrir un paquete estéril debe revisarse lo siguiente:

- a) El indicador estéril.
- b) Ausencia de orificios.
- c) Integridad del sello.

Abriendo un equipo estéril:

a) Paquete

- Abra primero en dirección opuesta a uno mismo (figura 5-11).
- Continúe abriendo las cubiertas hacia los lados.
- Finalmente, abra la cubierta hacia uno mismo.
- Retenga las partes no-estériles cuando entregue el material al personal que ya se ha lavado (figura 5-12).

b) Retire el empaque del equipo.

- La cubierta debe ser retraída para exponer el material estéril.

5:1:2:3 Precauciones con los fluidos biológicos

Siempre que involucre la presencia de fluidos biológicos, como la sangre, todo paciente debe ser considerado como una fuente potencial de contaminación. De la misma forma en que se toman grandes precauciones para evitar la contaminación y las infecciones transmitidas por los miembros del equipo quirúrgico hacia el paciente (cabello, piel, respiración, etc.), se debe proteger a estos miembros de posibles patógenos provenientes de la sangre y los fluidos del paciente.

Para ello, se utilizan barreras de protección para evitar el contacto:

- a) Guantes de látex (figura 5-13). Se recomienda el uso doble de guantes para procedimientos con duración mayor a dos horas y en aquellos casos en que se espera el contacto con grandes cantidades de sangre.

NB: Siempre lave sus manos al retirarse los guantes.

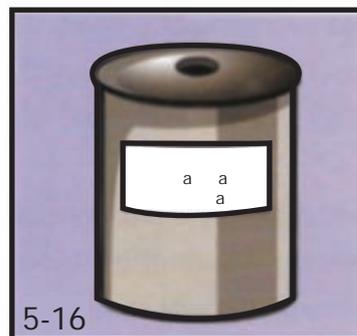
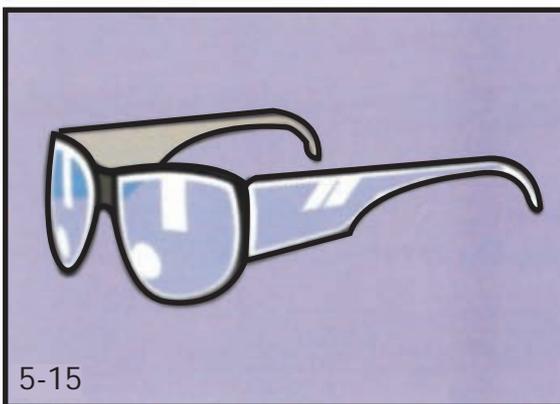
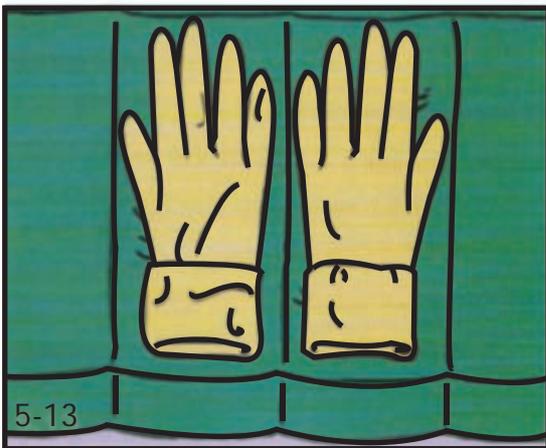
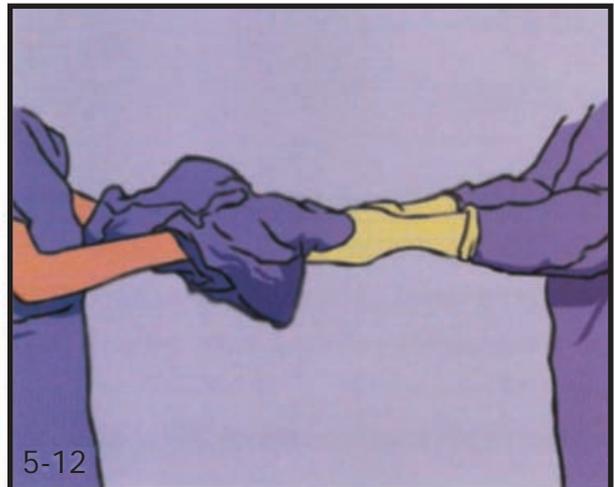
- b) Cubrebocas. Se utilizan como protección contra aerosoles o gotas (figura 5-14).

- c) Lentes o máscaras. Sirven también como protección contra aerosoles y gotas (figura 5-15).

- d) Gorros. Están fabricados de materiales impermeables y sirven para protegerse de sustancias corporales.

NB: Se debe tener cuidado especial con todos los materiales cortantes.

- Siempre entregue el material con el mango (extremo no cortante) viendo hacia quien lo recibe y avisándole que se trata de un objeto punzocortante.
- Siempre utilice un instrumento (pinzas) para colocar y remover las hojas del mango del bisturí.
- Al terminar una sutura coloque siempre la aguja en el portaagujas y entréguelo de esta manera a la instrumentista o enfermera.
- Puede cubrir o no el objeto cortante y colocarlo en el recipiente de objetos punzocortantes (figura 5-16).



5:1:2:4 Lavado de manos

Procedimiento:

- Antes de lavarse las manos, asegúrese de tener colocado gorro y cubrebocas. Todo el pelo debe cubrirse con el gorro; de forma análoga, nariz y boca deben estar cubiertas cómodamente con el cubrebocas (figura 5-17).
- Lave con agua y jabón ambas manos, incluyendo brazos, hasta 5 cm por encima de los codos.
- Tome una esponja o un cepillo, abra el paquete, empape la esponja y comience a lavar (figura 5-18).
- Lave las uñas de los dedos en el chorro del agua (figura 5-19).

NB: Recuerde que a partir de este momento, no se debe tocar nada que no esté estéril.

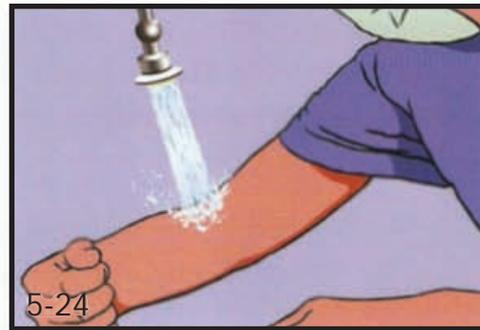
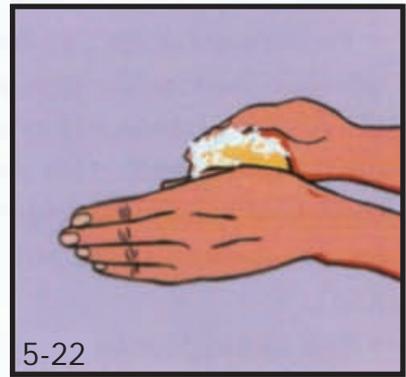
- La secuencia de lavado de manos es de la siguiente forma:
 - Punta de los dedos (figura 5-20).
 - Todos los lados de cada dedo (figura 5-21).
 - Todas las caras de las manos (palma, dorso y lados) (figura 5-22).
 - Continúe descendiendo por todas las caras de los antebrazos hasta la altura de los codos (figura 5-23).
- No ascienda o regrese hacia la mano una vez que haya comenzado a descender por el antebrazo.
- Se recomiendan realizar el primer lavado del día durante cinco minutos y durante tres minutos cada uno de los subsecuentes.

Recuerde: lavar y enjuagar primero las manos, posteriormente antebrazos y al final codos (figura 5-24).

- Cuando esté lavando o enjuagando, el codo debe estar flexionado hacia arriba de tal forma que el agua del codo no toque los dedos o la mano; el flujo del agua debe ir siempre en dirección hacia el codo.
- Para secar las manos y los brazos, tome una toalla o espere a que le sea entregada. Mantenga las manos alejadas del cuerpo para evitar que se contaminen una vez que estén lavadas.
 - Con uno de los lados de la toalla seque primero los dedos (figura 5-25).
 - Siga con el antebrazo hasta el codo (figura 5-26).
 - Voltee la toalla hacia el lado seco/limpio (figura 5-27).
 - Seque la otra mano siguiendo la misma secuencia.
 - Tire la toalla en el bote correspondiente.

NB: No tome la toalla de la mesa de instrumental, ésta le será entregada. Si la toalla y vestimenta se encuentran en una mesa separada del resto del instrumental, podrá tomarla por sí mismo. Asegúrese de no dejar gotas en los espacios estériles.

Notas...



5:1:2:5 Colocación de la bata quirúrgica (técnica cerrada)

El procedimiento para el vestido es:

- Tome la bata (colocada en una mesa aparte) (figura 5-28).
- Colóquese en un lugar donde tenga espacio suficiente para maniobrar libremente.
- Desdoble la bata hasta que encuentre la entrada a las mangas.
- Deslice ambos brazos y avance por las mangas (figura 5-29). No saque las manos de la bata, manténgalas dentro de la manga (figura 5-30). Evite que las mangas se volteen y entren en contacto con las porciones no aseadas de su cuerpo; proteja las mangas mientras se coloca la bata (figura 5-31).
- Solicite ayuda (de la enfermera circulante) para atar y ajustar la bata por detrás (figura 5-32 a 5-33).

NB: Cuando se utilice la técnica cerrada, en la que uno mismo se coloca la vestimenta, la bata estará colocada en una mesa separada del resto del instrumental. No utilice esta técnica si la bata está en la mesa de instrumental.

Notas...





5:1:2:6 Colocación de guantes (técnica cerrada)

El proceso para colocarse los guantes sin asistencia es el siguiente:

- Tome el guante.
- Abra el paquete en un entorno estéril (las manos siguen dentro de las mangas de la bata).
- Para colocarse los guantes sin asistencia no debe sacar las manos de las mangas de la bata. Tome el guante derecho con la mano izquierda y con la mano derecha haga un movimiento de supinación hasta que la palma vea hacia arriba.
- Coloque el guante derecho sobre la palma de su mano derecha, de tal forma que el pulgar del guante esté del mismo lado que el pulgar de su mano (pulgar-pulgar) y los dedos del guante estén viendo hacia su cuerpo. En otras palabras, voltee el guante con los dedos viendo hacia el codo (figura 5-34).
- Coloque su pulgar en el dobléz del guante (extremo opuesto a los dedos) y sujételo firmemente (figura 5-35).
- Voltee el guante cubriendo los dedos (que están dentro de la manga de la vestimenta (figura 5-36).
- Con la mano izquierda, aún cubierta por la vestimenta, tome el guante y la manga juntos. Deslice sus dedos hacia el guante y traccione la manga, dejando salir su mano derecha de la manga hacia el interior del guante (figura 5-37).

NB: No ajuste las puntas de los dedos si no están en la posición correcta dentro de los compartimentos del guante

- Repita la misma maniobra con la mano izquierda (figuras 5-38 a 5-41).

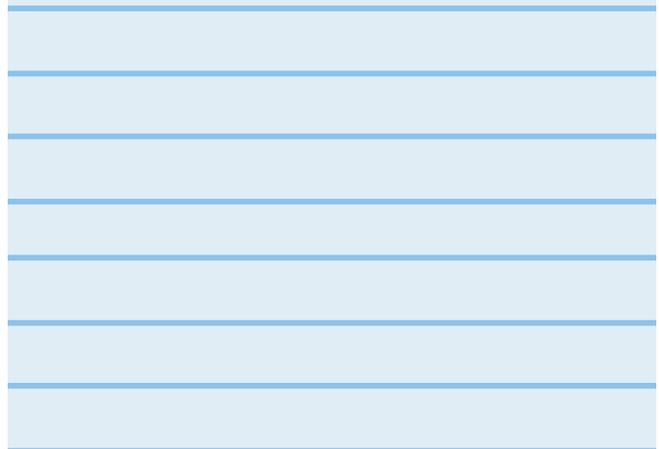
NB: Sólo cuando ambas manos se encuentran en los guantes se pueden ajustar y colocar los dedos en posición (figura 5-42).

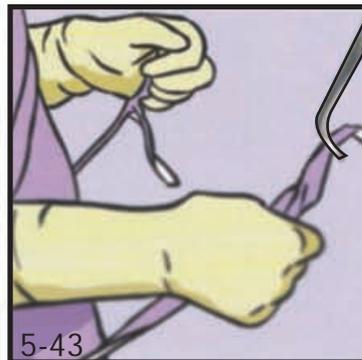
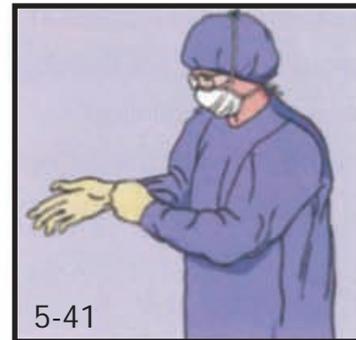
Si la bata es de un solo amarre puede acercarse a la mesa estéril.

Si la bata es de doble amarre:

- Desate el nudo del amarre.
- Si no hay una persona disponible que esté estéril, entonces se le debe colocar una pinza estéril al extremo del amarre más largo. Después se entrega la pinza a un ayudante que no esté estéril para completar el giro.
- Gire el cuerpo 360° en dirección de las manecillas del reloj.
- Tome el extremo derecho y ate ambos cabos (figuras 5-43 a 5-44).
- En caso de haber una persona estéril disponible, puede sujetar el amarre para darle la vuelta. Entregue el extremo del amarre al ayudante y gire hasta que la apertura posterior de la bata se haya cerrado. Ate los amarres y suelte. No debe tocar estos amarres una vez que los haya soltado.

Notas...



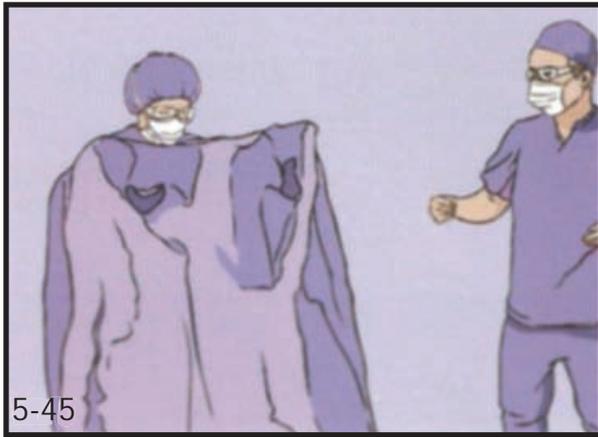


5:1:2:7 Colocación asistida de la bata quirúrgica (técnica abierta)

- Una vez que haya terminado de lavar y secarse las manos la instrumentista le ofrecerán una bata ya desplegada (figura 5-45).
- Coloque las manos en la entrada de las mangas (figura 5-46).
- Deslice cuidadosamente las manos dentro de las mangas de la bata. En este punto, el asistente soltará la bata una vez alcanzados los hombros. Los brazos deben mantenerse hacia arriba para evitar que se caiga la bata (figura 5-47).
- Una enfermera no estéril tomará la bata deslizando sus manos por debajo de ésta y tomándola por dentro. Cuando el asistente estéril esté colocando la bata sobre los hombros, se deben sacar las manos por fuera de las mangas de la vestimenta. Finalmente, la enfermera circulante deberá cerrar los amarras posteriores de la bata.
- La Figura 5.48 muestra una forma incorrecta de la mano del asistente estéril para colocar la bata por encima de los hombros. En la figura 5-49 se muestra la forma correcta para realizar esta maniobra.

NB: Esta es una técnica abierta, y es por ello que las manos pueden salir por las mangas de la bata.

Notas...



5:1:2:8 Colocación asistida de guantes (técnica abierta)

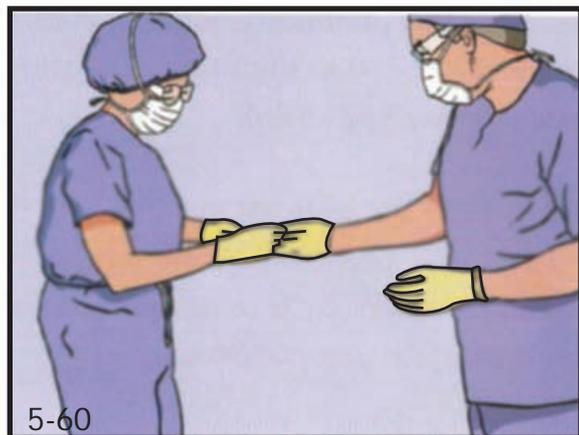
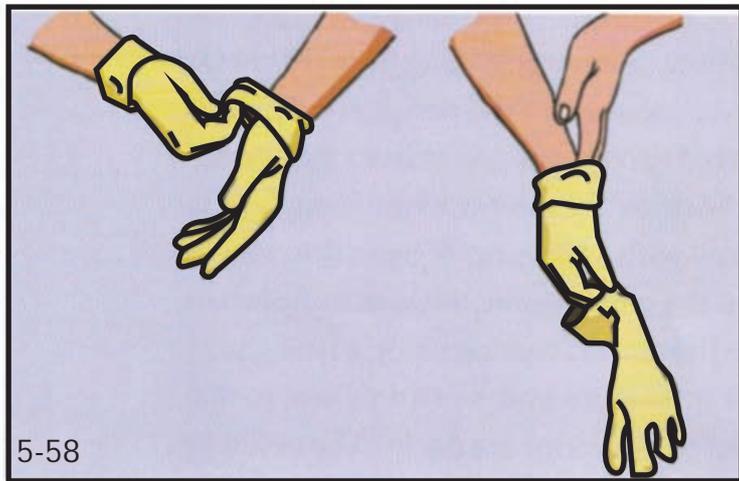
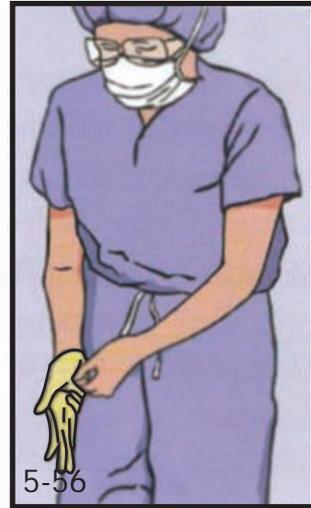
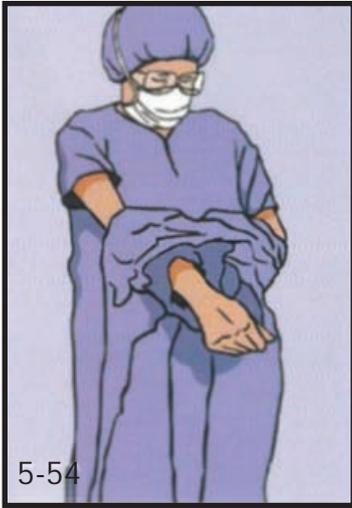
- La instrumentista abre la entrada del guante (figura 5-50).
- Inserte cuidadosamente la mano dentro del guante (figura 5-51) sin llegar al fondo.
- Una vez que los dedos estén en la entrada de los compartimentos correspondientes del guante, complete el movimiento al mismo tiempo que el asistente jala el guante hacia arriba.
- Para la colocación del guante izquierdo, se recomienda ayudar al asistente jalando la porción más próxima de la entrada del guante hacia uno mismo ampliando aún más el agujero de entrada.

NB: No deberá ajustar los dedos dentro del guante hasta haberse colocado ambos guantes.

Nota: algunos procedimientos quirúrgicos implican un mayor riesgo de ruptura de los guantes (por ejemplo, los procedimientos ortopédicos en los que se exponen porciones afiladas o con punta), en estos casos es recomendable colocarse dos guantes. Este tipo de cuidados, incluso, forma parte de las precauciones obligatorias que se llevan en algunos hospitales.

Notas...



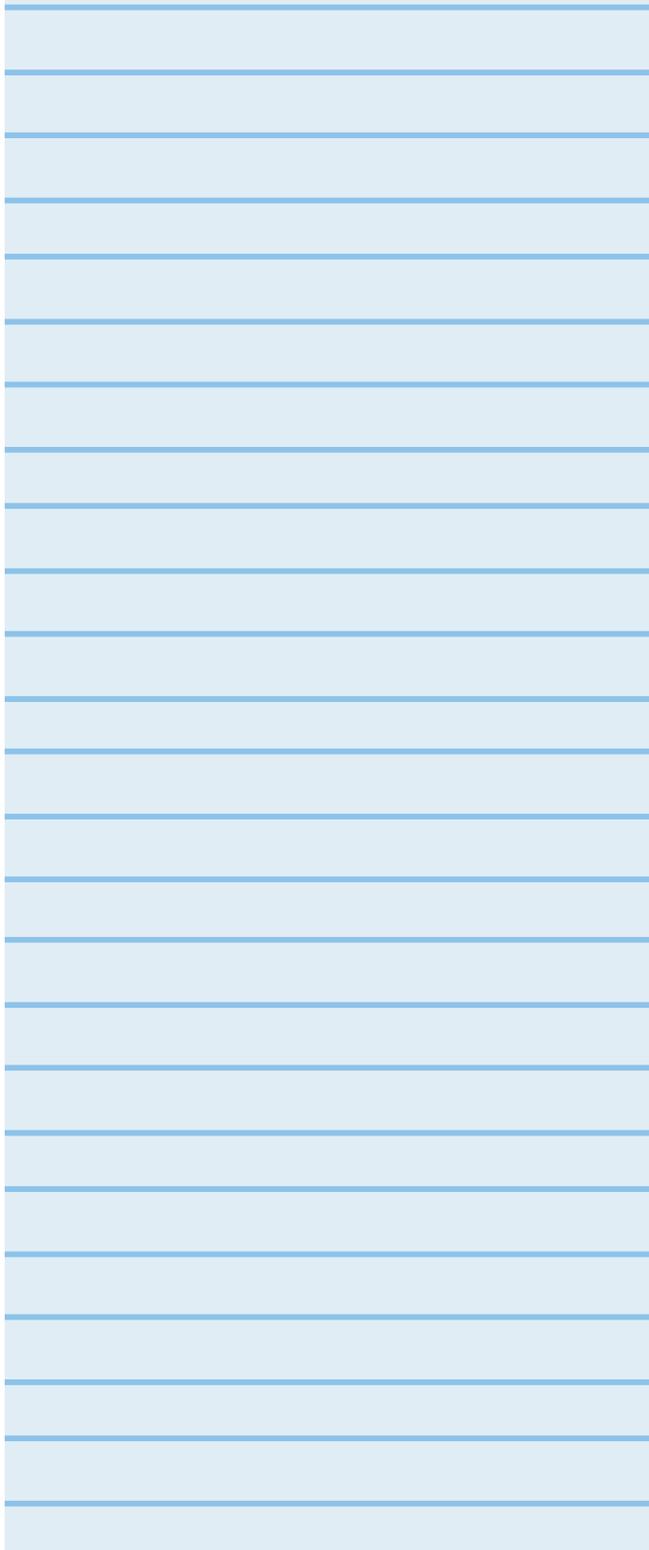


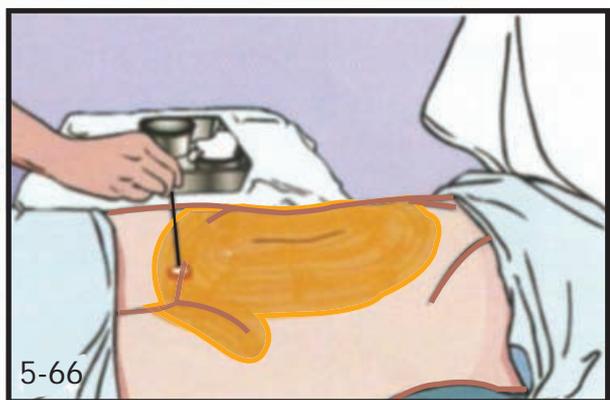
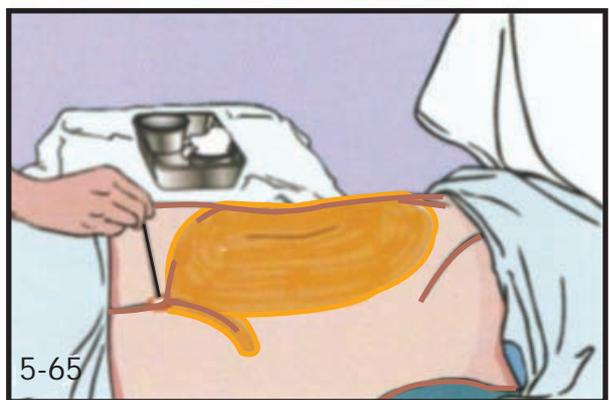
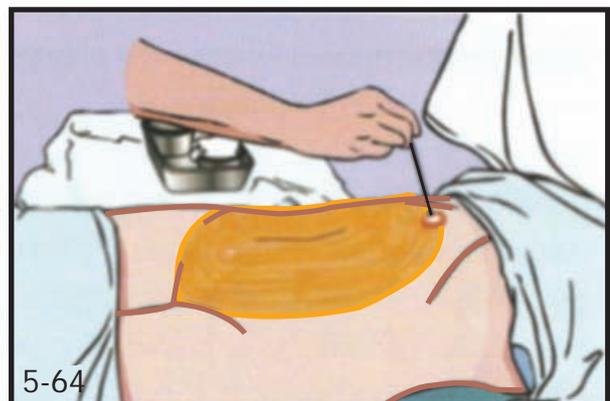
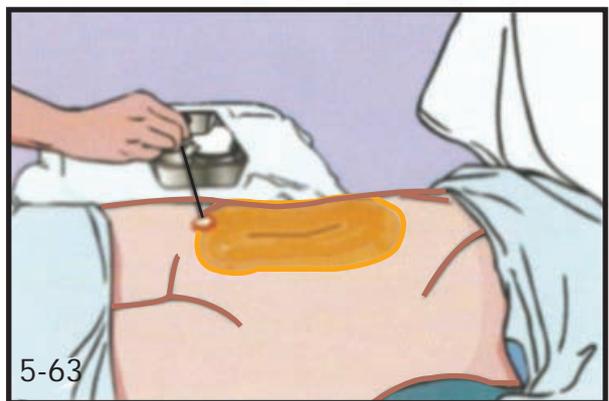
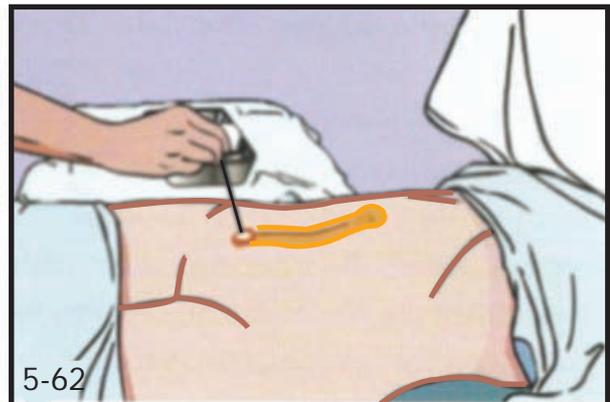
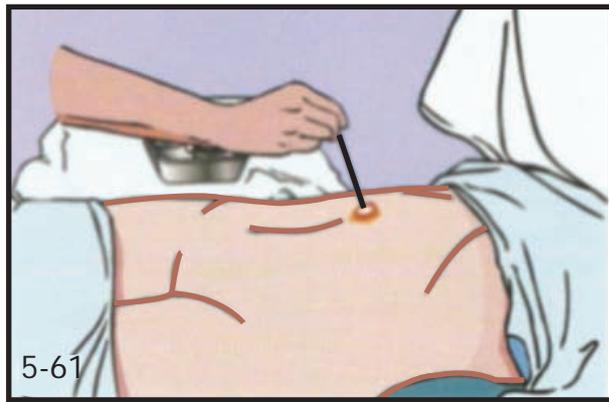
5:1:2:10 Asepsia

Para evitar una infección proveniente de la piel del propio paciente, el área en la que se hará la incisión debe lavarse con agua y jabón y después aplicarse un antiséptico. El proceso de lavado sigue una secuencia ordenada formando un círculo o un cuadrado alrededor del sitio en que se realizará la incisión. El ombligo puede ser lavado utilizando gasas empapadas en antiséptico (figura 5-61). El principio básico para realizar la limpieza es comenzar desde el dentro de la línea de incisión hacia la periferia. Bajo ninguna circunstancia deberá regresar la gasa de la periferia en dirección centrípeta aun si tiene antiséptico. Si hay necesidad de limpiar el centro de nuevo, se debe tomar una nueva gasa con antiséptico y comenzar desde el centro hacia la periferia de nuevo. Este proceso se repite dos o tres veces. Algunas soluciones, para ser eficaces, deben mantenerse en la piel durante 60 segundos (figuras 5-62 a 5-66).

NB: Si se tiene que extender el área de limpieza hasta los límites de la mesa quirúrgica, debe rodeársele y no esforzarse para alcanzar las áreas distales, por el riesgo de contaminación de las porciones proximales ya estériles.

Notas...



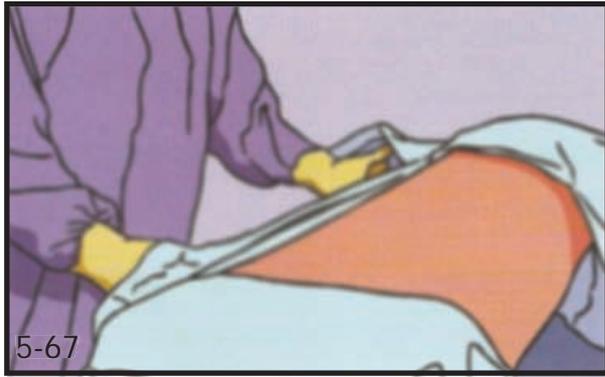


5:1:2:11 Colocación de campos quirúrgicos

Se utilizan sábanas estériles para cubrir las áreas que rodean el campo quirúrgico. Las sábanas se colocan sobre el paciente sin entrar en contacto con las áreas no estériles. Estas sábanas deben cubrir primero el área del cirujano (figura 5-67) y luego los demás lados. Para evitar que toquen áreas no estériles se pueden doblar antes de entrar en contacto con el paciente (figura 5-68). El cirujano puede doblar una sábana más grande en el centro con ayuda de un instrumentista u otro asistente estéril (figura 5-69). Se deben proteger los guantes haciendo un doblez dentro de la manta al colocarla, para evitar entrar en contacto con el paciente o con las áreas no estériles (figuras 5-70a y 5-70b). Una vez que se hayan colocado los campos estériles, no debe tratar de ajustarlas más. Si se desean realizar ajustes en la posición de los campos, se hacen siempre en dirección del centro hacia la periferia y no en sentido contrario.

NB: Cada hospital puede tener sus propios estándares y recomendaciones en cuanto a las técnicas de esterilización. La comprensión de los principios básicos de asepsia facilitará tal adaptación.

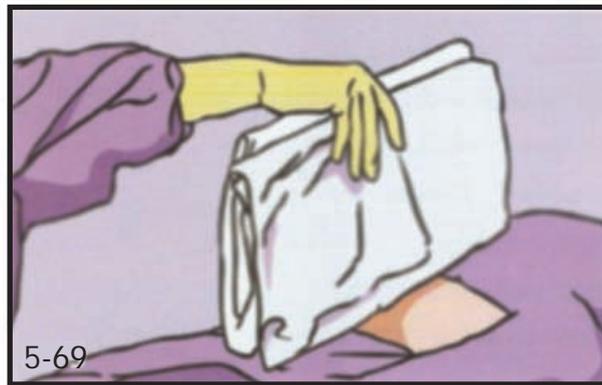
Notas...



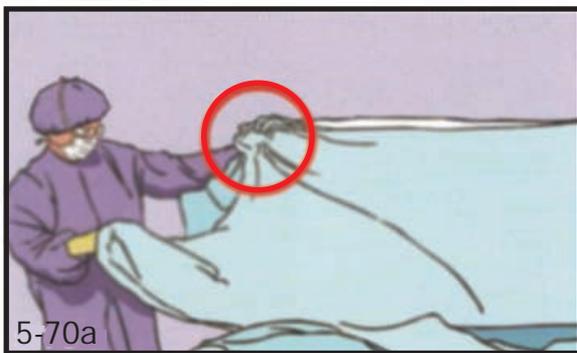
5-67



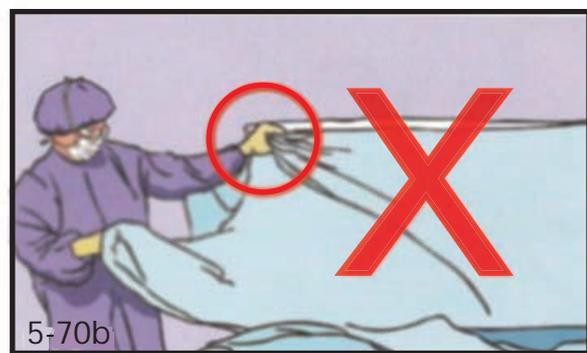
5-68



5-69



5-70a



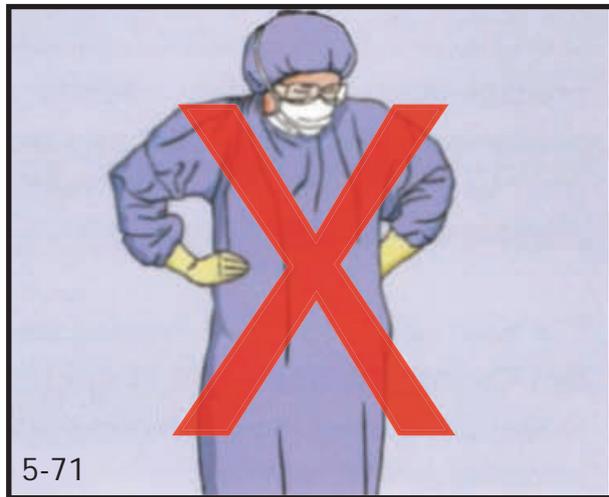
5-70b

5:1:2:12 Conducta en el quirófano

Cuando esté en el quirófano:

- **NO** se acerque a la mesa quirúrgica o al personal después de haberse lavado (cirujano, asistentes o enfermeras) mientras observa el procedimiento.
 - **NO** se acerque más de 30 cm al campo estéril.
 - **NO** hable o distraiga al equipo quirúrgico.
 - **NO** trate de ayudar al equipo quirúrgico.
- No tome ningún objeto con el que no esté familiarizado a menos de que se le haya solicitado de forma expresa.
- **NO** asuma posiciones inadecuadas (figuras 5-71 a 5-73) una vez que se ha lavado. La posición correcta se muestra en la figura 5-74.
 - **NO** cambie su posición en forma frente con espalda, alterne siempre su posición espalda con espalda (figura 5-75).

Notas...



5:1:3 Prevención de la contaminación por materiales implantables

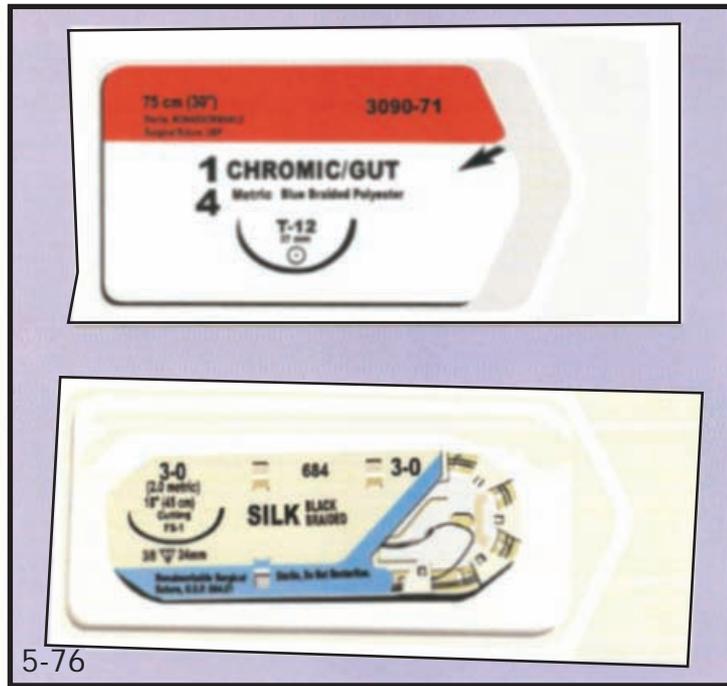
Para prevenir la contaminación por materiales que serán implantados o utilizados en el paciente, ya sea suturas o bioprótesis, se utilizan técnicas de esterilización especiales. La esterilización del material que será implantado es de suma importancia. Debido a las estructuras de los materiales y al tiempo que permanecerán dentro del cuerpo del paciente es complicado lograr una esterilización total. Es por ello que estos productos son esterilizados y empaquetados desde el momento de su fabricación utilizando técnicas de esterilización adecuadas como la radiación gamma, esterilización por gases u otras técnicas. Las figuras 5-76 (suturas), 5-77 (injerto) y 5-78 (válvula de origen porcino), muestran algunos ejemplos de materiales que necesitan técnicas de precaución más complejas.

5:2 Principios generales

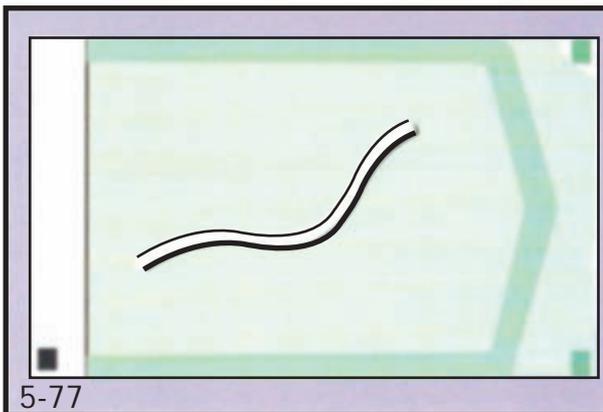
Todo el entorno hospitalario tiene que estar protegido contra la colonización de cepas bacterianas que pueden resultar muy dañinas para la resolución de las heridas quirúrgicas. *Infección nosocomial* es el término utilizado para describir infecciones intrahospitalarias causadas por cepas bacterianas resistentes a la mayoría de los medicamentos antimicrobianos. Este tipo de microorganismos incluyen *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *E. coli*, *Proteus vulgaris* y *Pseudomonas aeruginosa*. Un manejo inadecuado de las normas de asepsia dentro del

hospital conlleva un incremento en la tasa de infecciones en heridas, así como neumonía y septicemia en poblaciones infantiles y en pacientes mayores. Para evitar las infecciones nosocomiales se debe mantener un seguimiento estricto en las normas de asepsia y antisepsia dentro del entorno quirúrgico hospitalario. Todo hospital debe contar con un Programa de Control de Infecciones Quirúrgicas y un Comité de Control de Infecciones, ambos encargados de implementar las siguientes precauciones generales:

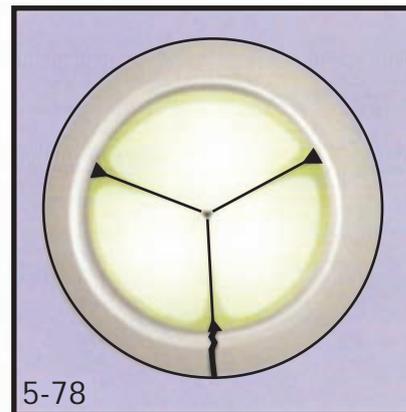
- a) Todas las infecciones importantes deben informarse de inmediato.
- b) Las heridas infectadas deben ser muestreadas y cultivadas determinando la sensibilidad del microorganismo ante los antimicrobianos.
- c) Se deberá aislar a los pacientes potencialmente infecciosos.
- d) Se deben implementar técnicas de asepsia dentro del quirófano.
- e) Mantener cuidados posquirúrgicos de las heridas abiertas infectadas utilizando vendajes especiales y otros tipos de protección.
- f) Lavarse las manos antes y después de entrar en contacto con el paciente.
- g) El personal que sea portador de infecciones agudas o crónicas debe ser identificado, evitando su contacto con pacientes durante el periodo de su tratamiento. En caso de que sea difícil o no se logre alcanzar la recuperación completa del personal, deberá ser reemplazado.
- h) Toda infección importante debe ser investigada para localizar el foco de origen.



5-76



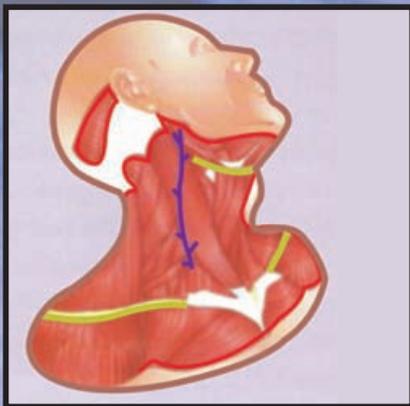
5-77



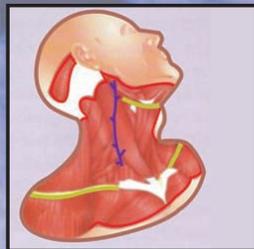
5-78

Capítulo 6

Procedimientos quirúrgicos básicos



Capítulo 6	Contenidos	Página
6:1	Punción venosa	138
6:1:1	Técnica	138
6:2	Punción arterial	140
6:2:1	Técnica	140
6:3	Venodisección	142
6:3:1	Anatomía topográfica	142
6:3:2	Técnica	146
6:4	Catéter subclavio	150
6:4:1	Anatomía topográfica	150
6:4:2	Técnica	152
6:5	Vena yugular interna	154
6:5:1	Anatomía topográfica	154
6:5:2	Técnica	154
6:6	Vena yugular externa	156
6:6:1	Anatomía topográfica	156
6:6:2	Técnica	156
6:7	Catéter de Swan-Ganz	158
6:7:1	Técnica	158
6:8	Canalización arterial	162
6:9	Técnicas de acceso a vía aérea	166
6:9:1	Anatomía topográfica	166
6:9:2	Cricotiroidotomía	166
6:9:3	Traqueotomía (traqueostomía)	168
6:10	Toracocentesis	172
6:10:1	Anatomía topográfica	172
6:10:2	Técnica de aspiración con aguja	172
6:10:3	Técnica con tubo torácico	174
6:11	Reparación de tendones (posterior, tibial y de Aquiles)	178
6:12	Reparación de nervios periféricos (tibial)	182
6:13	Lavado peritoneal diagnóstico	184



Resulta difícil definir los procedimientos quirúrgicos básicos y tener un consenso general acerca de cuáles de ellos deben considerarse fundamentales. Este capítulo describe procedimientos sencillos en su técnica y que pueden ser realizados por médicos generales o cualquier médico sin importar su especialidad. Por otro lado, en este capítulo no se discuten las bases teóricas de cada procedimiento, sus indicaciones, contraindicaciones o complicaciones. Este apartado incluye las consideraciones anatómicas y técnicas para la realización de estos procedimientos.

Es importante recordar que el primer y más importante paso de todo procedimiento quirúrgico es la preparación. Esta incluye la organización y disposición de los elementos a emplear incluyendo instrumental, soluciones para el aseo de la piel, bote de basura, etc. Tanto el paciente como el médico deberán colocarse en una postura correcta y adecuada. Los procedimientos no siempre se completan en una primera instancia y, por tanto, médico y paciente deben estar cómodos y preparados para otros intentos. El último paso de cualquier procedimiento es la limpieza y en particular, la disposición segura de todo objeto punzocortante y desechos generados por el mismo.

6:1 Punción venosa

El sitio más común para realizar una punción venosa es en los vasos de la región antecubital (venas basílica, mediana y cefálica). La punción venosa puede ser realizada de igual forma en cualquier otra vena superficial de las extremidades superiores o inferiores.

6:1:1 Técnica

a) Aplicar una ligadura o torniquete en el brazo de forma proximal al sitio donde se realizará la punción y con presión suficiente como para impedir el retorno venoso sin que se ocluya el riego arterial. Para favorecer el llenado de las venas el paciente puede abrir y cerrar su mano, asimismo, golpetear con suavidad la vena resulta igualmente útil (figuras 6-1a y 6-1b).

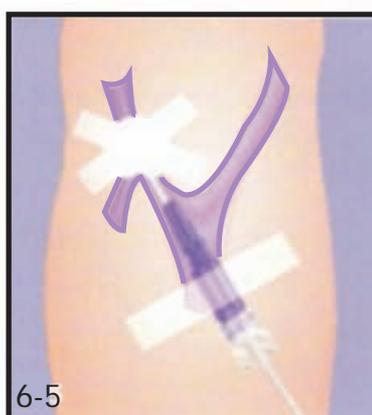
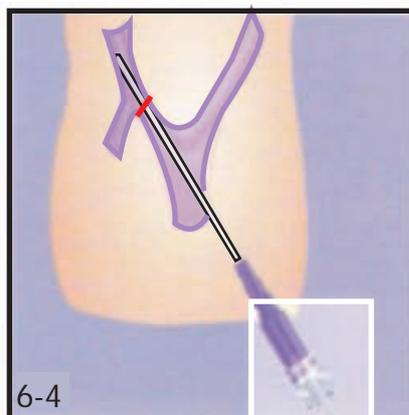
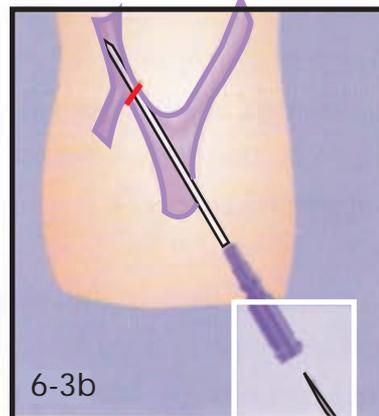
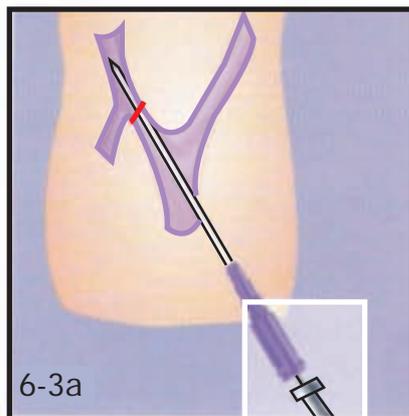
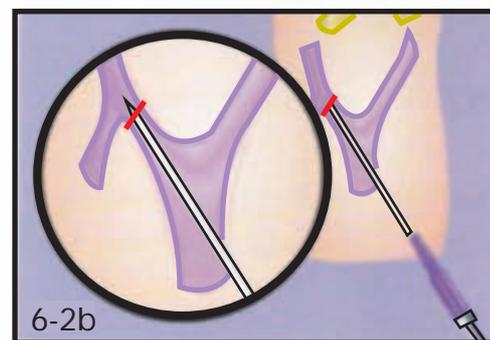
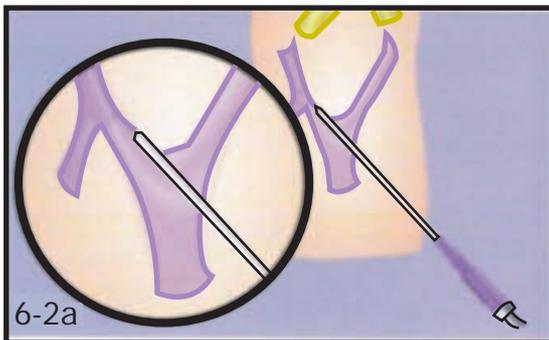
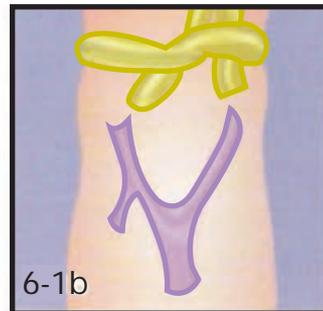
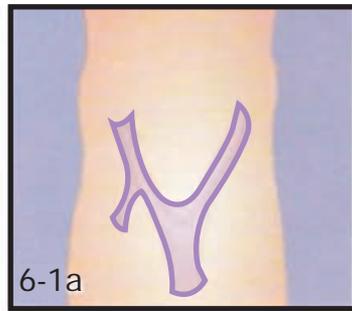
b) Inserte la aguja con el bisel hacia arriba atravesando primero la piel con dirección

paralela a la vena. Cambie entonces la dirección de forma que la aguja se dirija hacia un lado de la vena y con el bisel viendo hacia el lado opuesto, favoreciendo así la entrada de la aguja en la vena (figuras 6-2a y 6-2b).

c) Cuando la aguja se encuentre dentro de la vena, se observará sangre en la jeringa. Haga un segundo cambio de dirección avanzando con la aguja dentro de la vena. (figuras 6-3a y 6-3b). Si se emplea un catéter de teflón con el fin de hacer una infusión intravenosa, inserte más el catéter, retire la aguja y conecte el equipo de infusión (figura 6-4).

d) Asegure el catéter utilizando cinta adhesiva de forma cruzada en la entrada del catéter a la piel, antes de la parte donde se acopla el catéter con el equipo de la solución (figura 6-5).

Notas...



6:2 Punción arterial

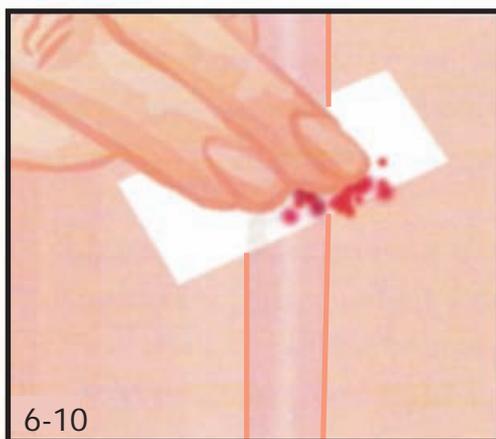
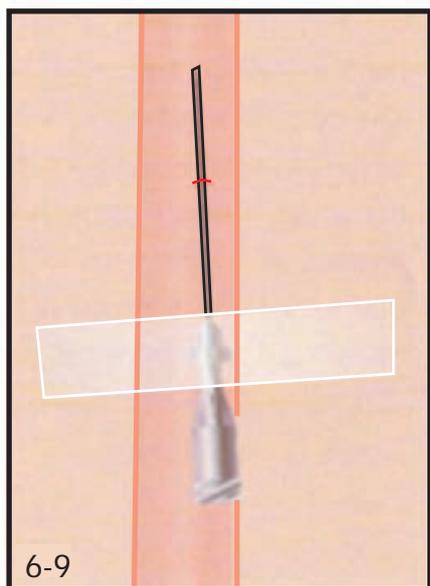
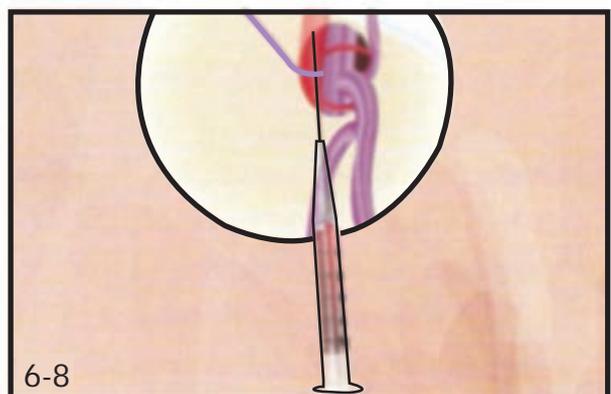
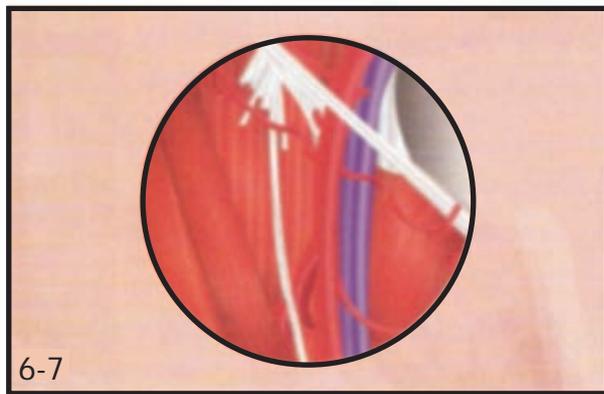
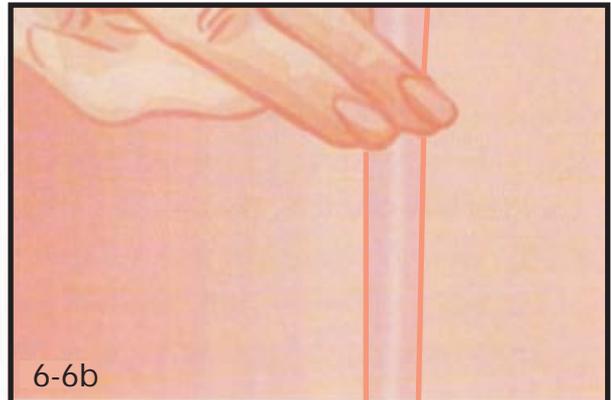
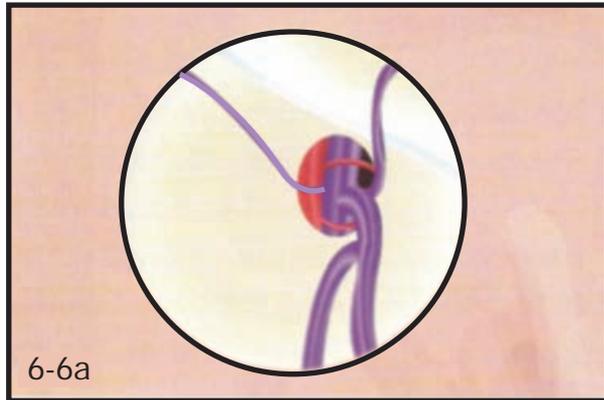
La punción arterial se utiliza en el análisis de gases arteriales (gasometría arterial), para vigilancia de la presión arterial, o bien, para administrar medicamentos o medios de contraste. Una punción arterial obtiene mejores resultados cuando se realiza en las arterias radial o femoral.

6:2:1 Técnica

- a) Asegúrese de mantener condiciones de asepsia y antisepsia.
- b) Palpe el pulso arterial (localización de la arteria) (figuras 6-6a y 6-6b).
- c) Inserte la aguja sobre la arteria, atravesando la piel con el bisel hacia arriba justo por debajo del pulso palpado con anterioridad. La vena femoral se localiza en sentido medial, la arteria femoral se encuentra lateral a la vena en el triángulo femoral, justo por debajo del ligamento inguinal (figura 6-7).
- d) Cuando observe sangre dentro de la aguja extraiga un poco la jeringa (figura 6-8). En caso de que se desee monitorear, deslice un catéter de teflón dentro de la arteria.
- e) Fije el catéter con cinta adhesiva o sutura (figura 6.9).
- f) Al retirar la aguja comprima el sitio de la punción por lo menos durante tres minutos (figura 6-10).

NB: Si se coloca un catéter para monitoreo por más de 6 horas, es necesario heparinizarlo y limpiarlo con solución.

Notas...



6:3 Venodisección

Se utiliza en aquellos casos en los que no es posible localizar una vena adecuada, o bien, cuando no es posible realizar una canalización percutánea. Las venas utilizadas con mayor frecuencia en la venodisección son las safenas mayores, basilar, cefálica, braquial y la yugular externa.

6:3:1 Anatomía topográfica

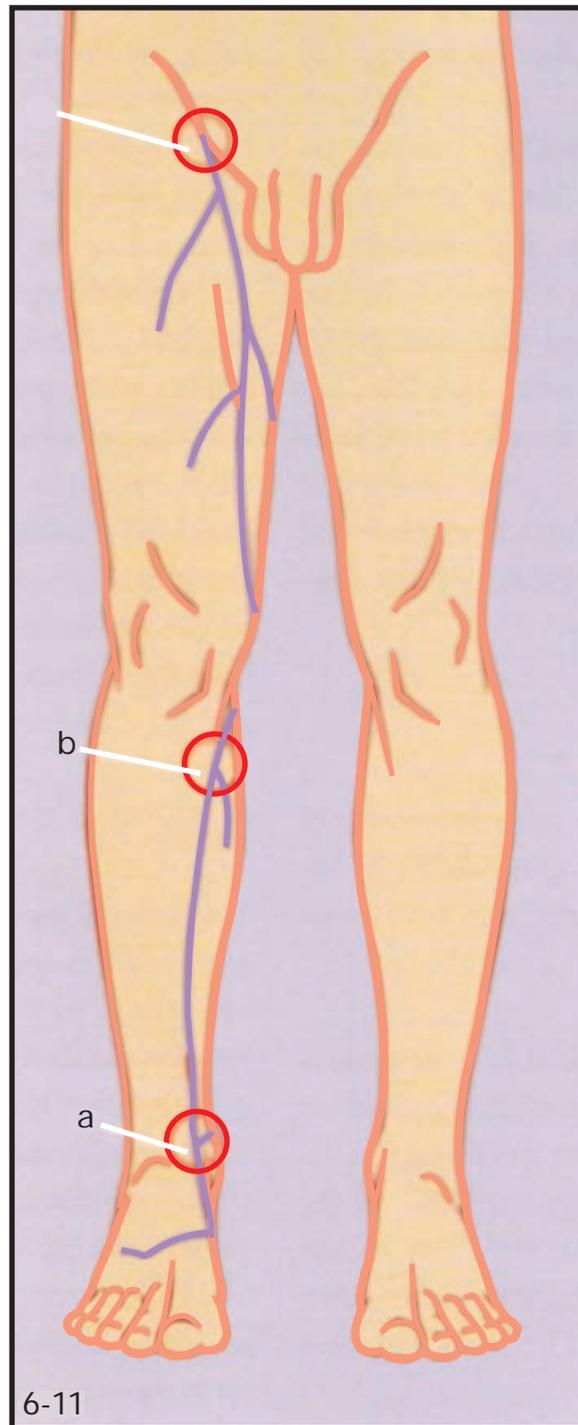
a) Vena safena mayor (externa)

La vena safena mayor es la vena más larga en el cuerpo humano y su trayecto prácticamente es subcutáneo en su totalidad. En la región de la fosa poplítea, la vena safena se localiza profunda a nivel del tejido adiposo, asciende en dirección medial hacia el muslo y yace más superficial en regiones como el maléolo o la región tibial superior. La venodisección de la vena safena mayor se puede realizar en los siguientes puntos:

1) Maléolo medial de la tibia. En este punto la vena se encuentra adyacente al periostio y se acompaña del nervio safeno, este último si resulta dañado provoca una pérdida de sensibilidad en una pequeña área de la porción medial del pie. En esta localización, la vena puede ser expuesta con una pequeña disección roma. Esta localización superficial, aislada y predecible la ha convertido en el sitio clásico para la venodisección de la vena safena externa (figura 6-11a).

2) Porción medial de la rodilla. En esta localización la vena safena se encuentra superficial. En libros antiguos de pediatría se describe que la sección debe realizarse 1 a 4 cm por debajo de la rodilla e inmediatamente posterior a la tibia, sin embargo, hoy día este sitio no es muy utilizado. Las desventajas de esta técnica incluyen: disfunción de la canalización según la posición de la rodilla y el riesgo de dañar estructuras adyacentes. Una técnica inapropiada podría dañar la vena safena o la rama safena de la arteria genicular (figura 6-11b).

3) Fosa oval. En el muslo, la vena safena asciende desde la región medial de la rodilla (por arriba de la fosa poplítea) hacia el triángulo femoral. En su porción proximal atraviesa la fosa oval y se une con la vena femoral. El diámetro externo de la vena safena mayor en este punto es de 4 a 5 mm. Lateral a la vena safena mayor se encuentra la vena cutánea femoral lateral, esta última tiene un diámetro menor (2 a 3 mm) y, por tanto, es fácil distinguirla de la vena safena mayor durante la venodisección (figuras 6-11c y 6-6a).



b) Vena basilica

Esta vena es uno de los sitios preferidos para la venodisección en extremidades superiores.

Al nivel de la mitad del antebrazo, la vena basilica corre en forma anterolateral y se encuentra, de forma consistente, 1 a 2 cm lateral al epicóndilo medial en la cara anterior del brazo. La vena basilica continúa de manera proximal ocupando una posición superficial entre los músculos bíceps y pronador teres (pronador redondo). La vena basilica, por lo general, se alcanza en la fosa antecubital, 2 cm por encima y 2 a 3 cm lateral al epicóndilo medial (figura 6-12a).

c) Vena cefálica

La vena cefálica, debido a su diámetro y posición superficial, es otra buena opción para realizar venodisección en extremidades superiores.

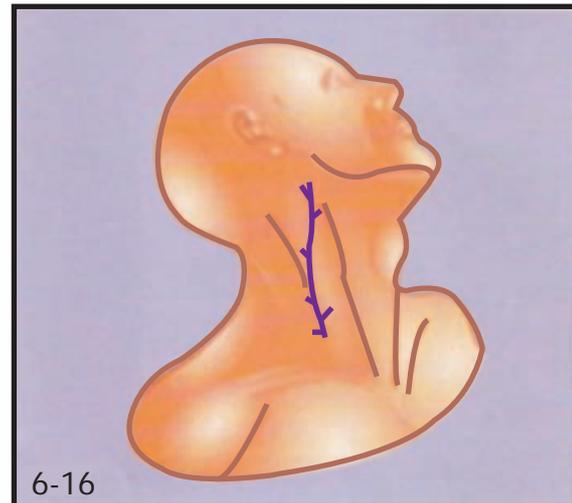
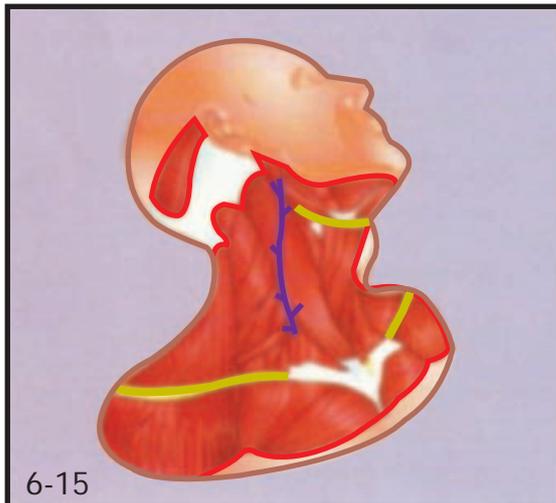
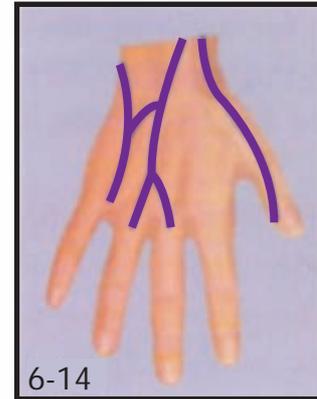
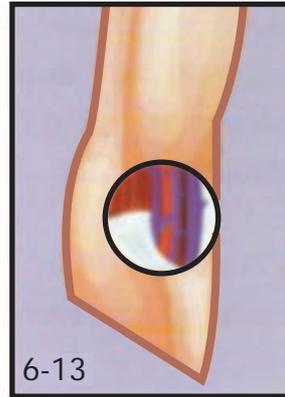
En la fosa antecubital la vena cefálica transcurre de forma subcutánea y lateral a la línea media, asciende luego por el brazo en forma adyacente a la cara lateral del bíceps. Al alcanzar el hombro pasa por el surco deltopectoral por debajo de la clavícula en donde se convierte en la vena axilar (figura 6-12b).

d) Venas braquiales

Las venas braquiales son pequeñas venas en pares que pasan a los lados de la arteria braquial (figura 6-13). Estas venas no son superficiales y no pueden ser canalizadas empleando un catéter grande. Su localización más superficial es 1 a 2 cm por arriba de la fosa antecubital y medial al bíceps. La palpación del pulso braquial sirve como guía, sin embargo, existe el riesgo de puncionar la arteria en pacientes hipotensos. De forma adicional existe el riesgo de lesionar el nervio mediano al cual están íntimamente relacionadas. Este sitio es especialmente útil cuando el tiempo de acceso o el tamaño del vaso no son factores críticos. De igual forma pueden utilizarse las venas metacarpianas (figura 6-14) para lograr un acceso venoso.

e) Vena yugular externa

Esta vena inicia por debajo del ángulo de la mandíbula en donde confluyen las venas auricular posterior y retromandibular. Desciende en dirección posterolateral cruzando el músculo esternocleidomastoideo y atraviesa su fascia para unirse a la vena subclavia a nivel de la cabeza clavicular de este músculo. El nervio auricular mayor, que transmite la sensibilidad del pabellón auricular, viaja paralelo a la vena yugular externa (figura 6-15 y 6-16).

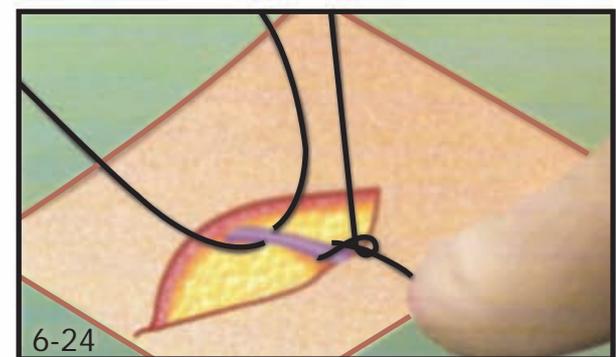
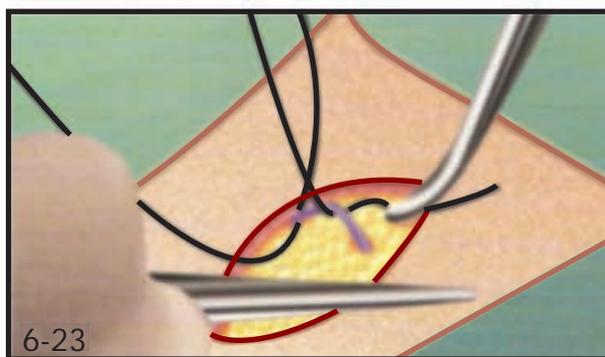
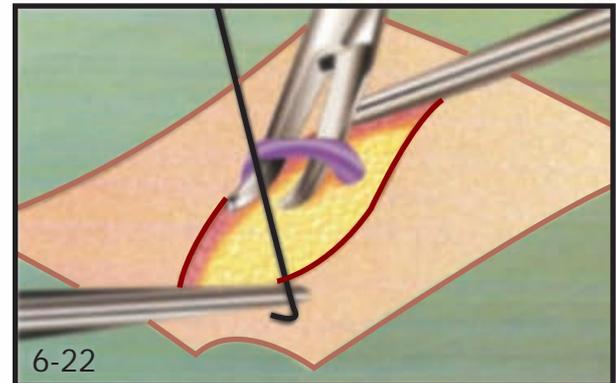
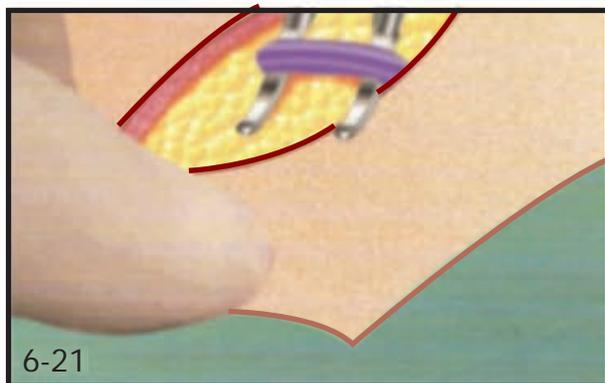
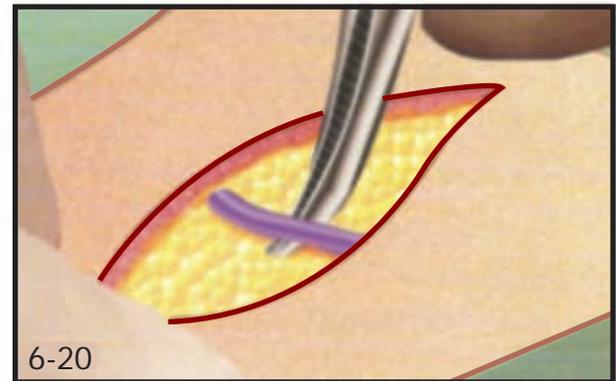
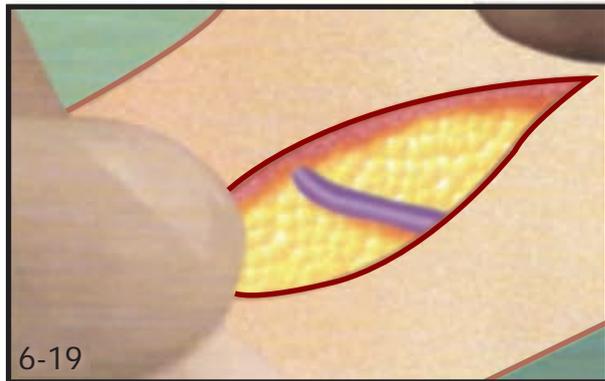
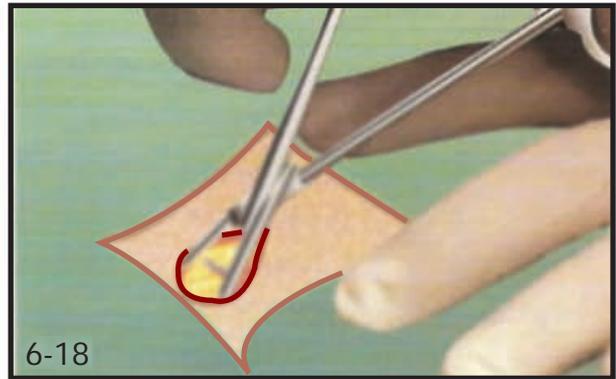
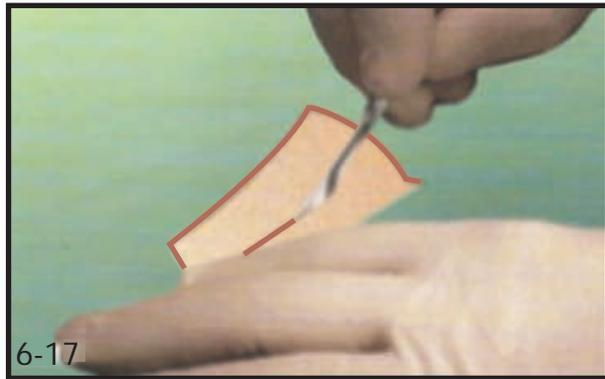


6:3:2 Técnica

- a) Prepare el área con antisépticos.
- b) Infiltre con un anestésico el área que rodea a la vena.
- c) Realice una incisión transversal ó perpendicular a la vena que será disecada (figura 6-17).
- d) Planos.
 - Piel.
 - Tejido subcutáneo.
- e) Diseque la vena, aislándola del tejido circundante (figura 6-18 a 6-21).
- f) Pase dos ligaduras por debajo de la vena, una proximal y una distal (figura 6.22 y 6-23).
- g) Anude la ligadura distal (figura 6-24).

NB: Recuerde que las venas superficiales viajan dentro de la capa de tejido subcutáneo. La búsqueda de la vena debe realizarse en el tejido adiposo subcutáneo. Si se encuentran músculos o alguna estructura más profunda significa que la disección ha sido muy profunda.

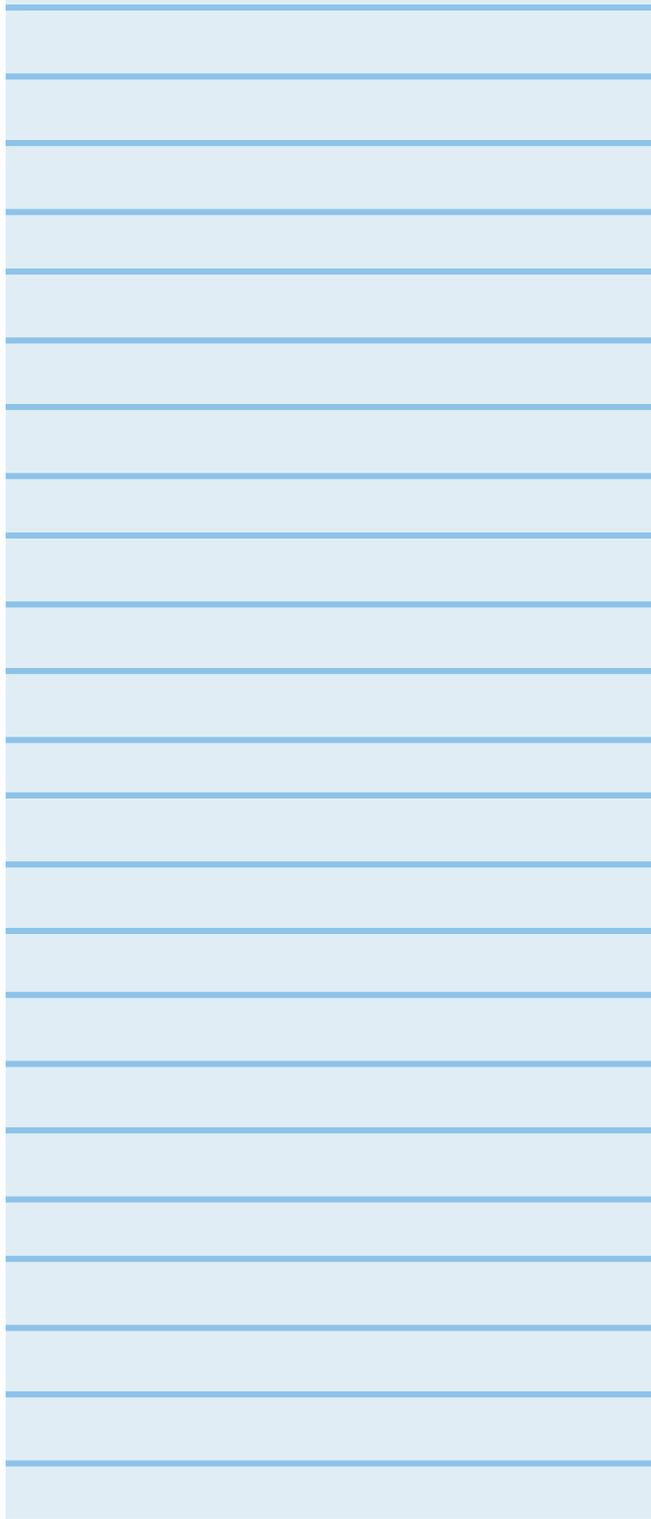
Notas...

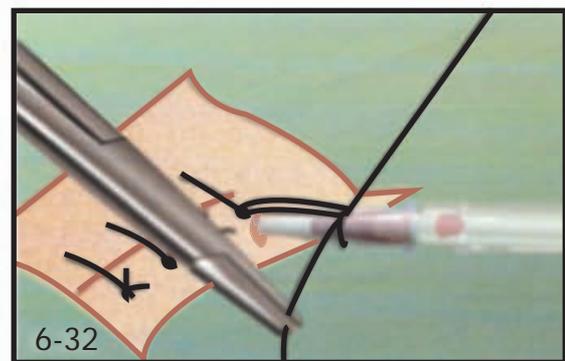
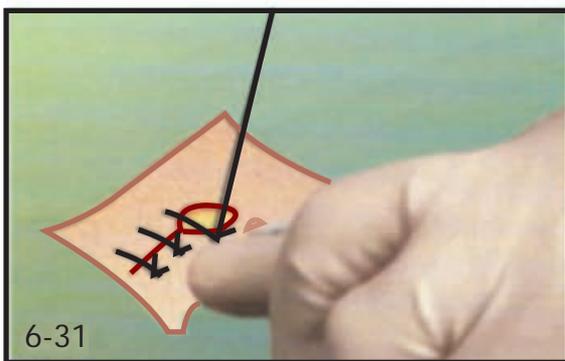
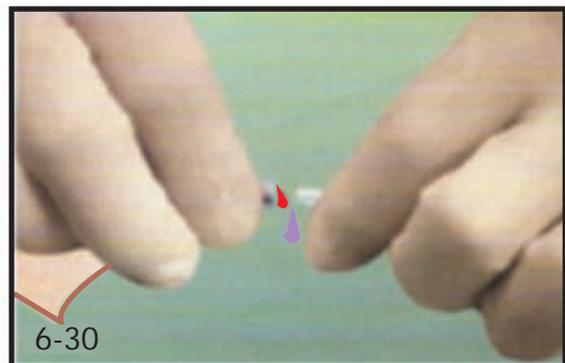
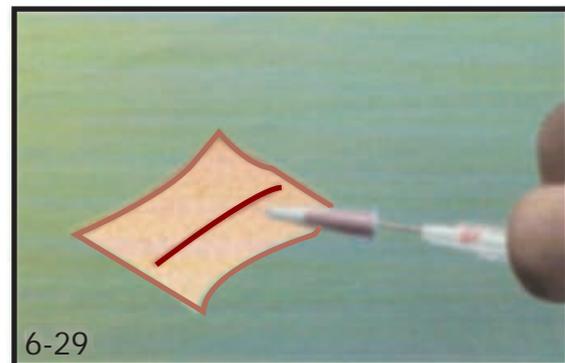
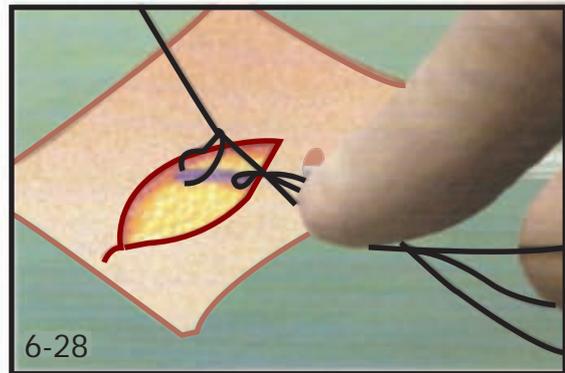
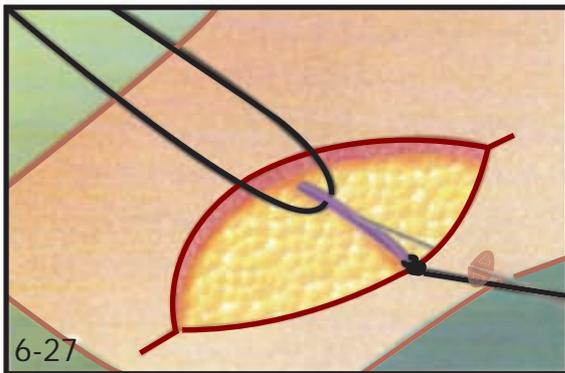
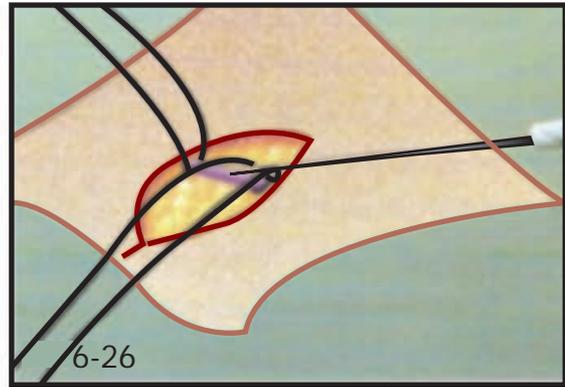
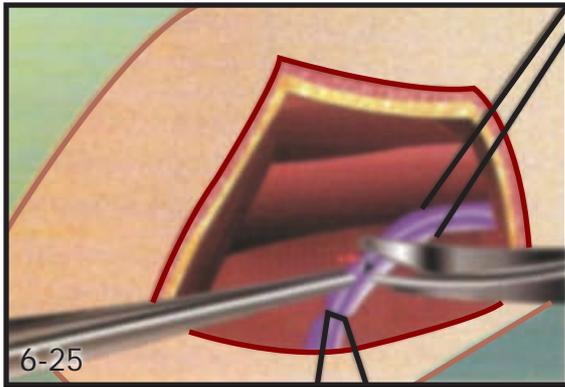


- h) Realice una incisión en “V” en la vena o inserte directamente un catéter de teflón (figura 6-25).
- i) Inserte el catéter en forma proximal. La inserción puede hacerse desde el interior de la herida quirúrgica (figura 6-26) o desde su exterior (figura 6-27).
- j) Anude la ligadura proximal por encima de la cánula (figura 6-28).
- k) Retire la aguja (figura 6-29).
- l) Conecte la cánula al sistema de infusión (figura 6-30).
- m) Pruebe la cánula abriendo la solución.
- n) Cierre la herida con sutura utilizando puntos separados (figura 6-31).
- o) Asegure la cánula con un nudo que la sujete y fije en su posición (figura 6-32).
- p) Cubra con gasas estériles.

NB: Se recomienda la canalización de la vena por fuera de la herida. De esta manera, la presencia del catéter no interferirá con el proceso de recuperación de la herida. Es importante fijar la cánula por fuera con un nudo, de esta forma se evitará que ésta salga de forma accidental.

Notas...





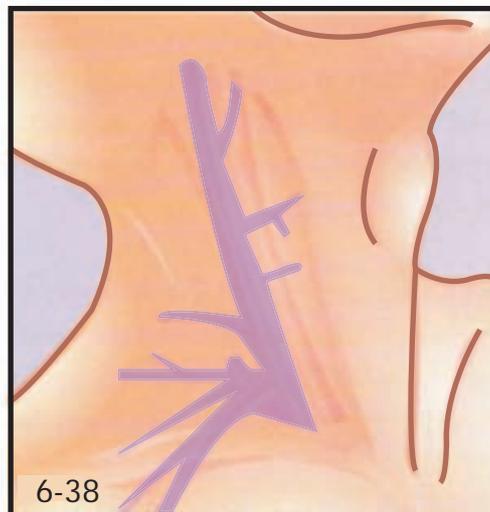
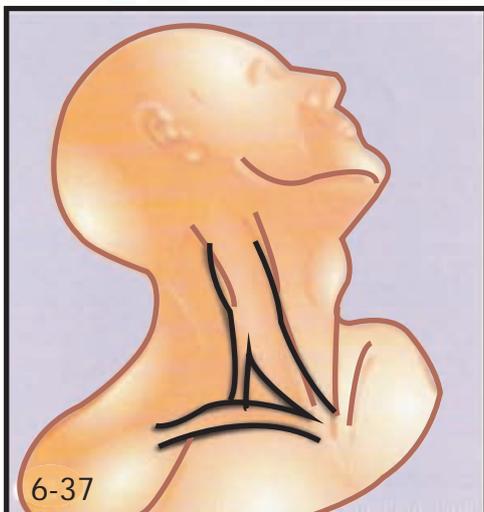
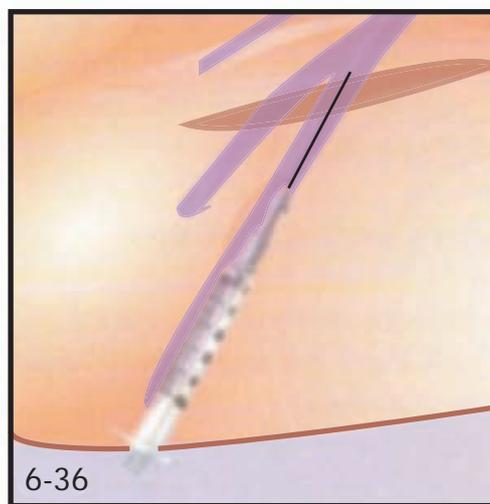
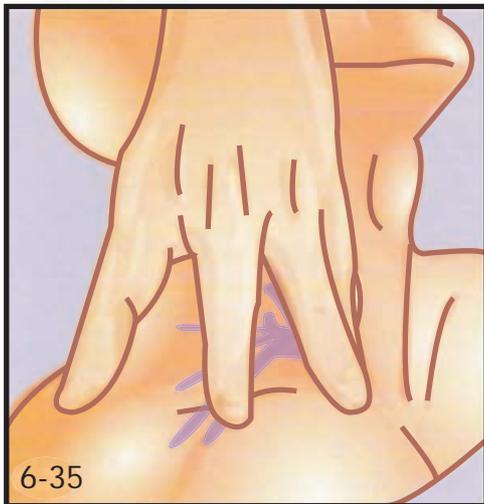
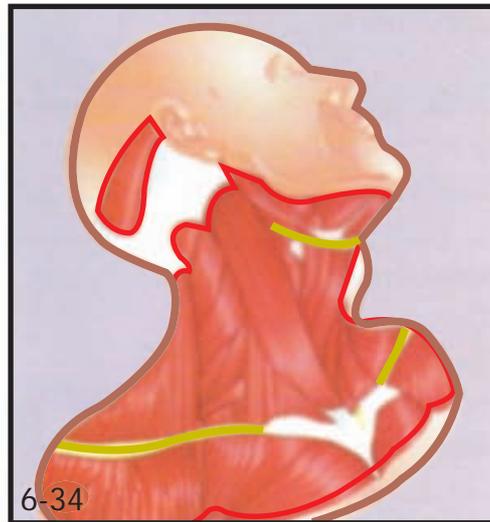
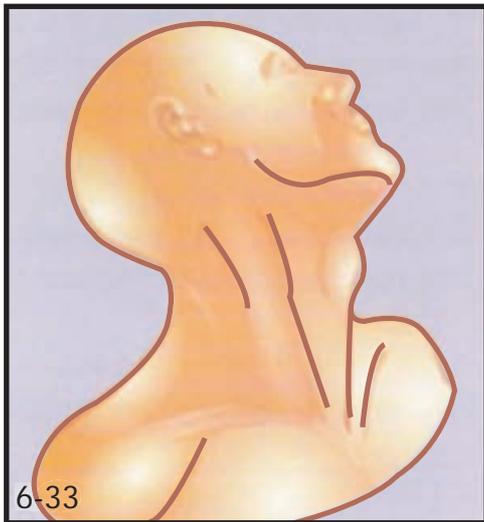
6:4 Catéter subclavio

La vena subclavia se utiliza para la colocación de un catéter central. La popularidad de los catéteres venosos centrales ha crecido en los últimos años debido a la aparición de técnicas de monitoreo más modernas, marcapasos transvenosos, nutrición parenteral y los protocolos de reanimación de urgencia que han hecho patente la necesidad de accesos venosos confiables. En muchos casos se podrían utilizar accesos venosos periféricos, sin embargo, se corre el riesgo de que las venas en estas zonas estén colapsadas, trombosadas, ocultas en el tejido adiposo subcutáneo, o bien, que sean difíciles de localizar. La vena subclavia tiene una localización muy constante en relación a estructuras fácilmente identificables por lo que puede ser localizada y canalizada en cuestión de minutos.

Debido a sus posibles complicaciones, entre las que se encuentran infecciones, sepsis, neumotórax, entre otros, la cateterización subclavia se considera un procedimiento quirúrgico, de esta forma, se debe realizar sólo cuando esté debidamente indicado; asimismo, deben seguirse estrictas normas de asepsia y antisepsia; quien realice el procedimiento deberá contar con entrenamiento y experiencia suficientes.

6:4:1 Anatomía topográfica

La vena subclavia inicia como continuación de la vena axilar a nivel del borde externo de la primera costilla. Tres a cuatro centímetros más adelante, se conecta con la vena yugular interna para formar la vena braquiocefálica, esta última tiene un diámetro de 10 a 20 mm y carece de válvulas. Una vez que cruza la primera costilla, la vena se localiza posterior al tercio medial de la clavícula; en esta localización existe una cercana relación entre clavícula y vena. El ligamento costoclavicular se encuentra anterior e inferior a la vena subclavia y la fascia que acompaña a este ligamento rodea a la vena. Posterior a la vena y separándola de la arteria subclavia se encuentra el músculo escaleno anterior con un grosor de 10 a 15 mm. El nervio frénico pasa sobre la cara anterior del músculo escaleno y cruza por detrás del punto de unión de las venas subclavia y yugular interna. El conducto torácico en el hemotórax izquierdo y el conducto linfático en el hemotórax derecho pasan por encima del músculo escaleno anterior y penetran la vena subclavia cerca de la anastomosis con la vena yugular interna. El plexo braquial se encuentra en relación superoposterior a la arteria subclavia. El ápice del pulmón izquierdo en algunos casos sobrepasa el límite de la primera costilla, sin embargo, este fenómeno no se produce en el hemotórax derecho (figuras 6-33 a 6-38).



6:4:2 Técnica

a) Coloque al paciente en posición de Trendelenburg y coloque una toalla en el espacio interescapular.

b) Limpie y aísle el área.

c) Referencias:

- Lateral: extremo lateral de la clavícula.
- Medial: unión esternoclavicular.

d) Coloque el pulgar en la referencia lateral y el dedo medio en la referencia medial. En esta posición, el dedo índice estará justo encima de la vena subclavia y es en este punto donde se insertará la aguja (figura 6-39).

e) Planos

- Piel.
- Tejido subcutáneo, fascia claviculopectoral.
- Músculo pectoral mayor (cabeza clavicular).
- Vena subclavia.

f) Anestesia la piel e inserte la aguja con el bisel hacia abajo (calibre 16) por debajo de la clavícula en la unión del tercio medio de la misma. Avance la aguja de forma paralela al eje de la cama y en dirección a la articulación esternoclavicular o al manubrio esternal. Mantenga una presión negativa dentro de la jeringa (succión del émbolo) mientras avanza la aguja (figuras 6-40 a 6-41).

g) Cuando se observe sangre en la jeringa desconéctela de la aguja, retire la aguja y

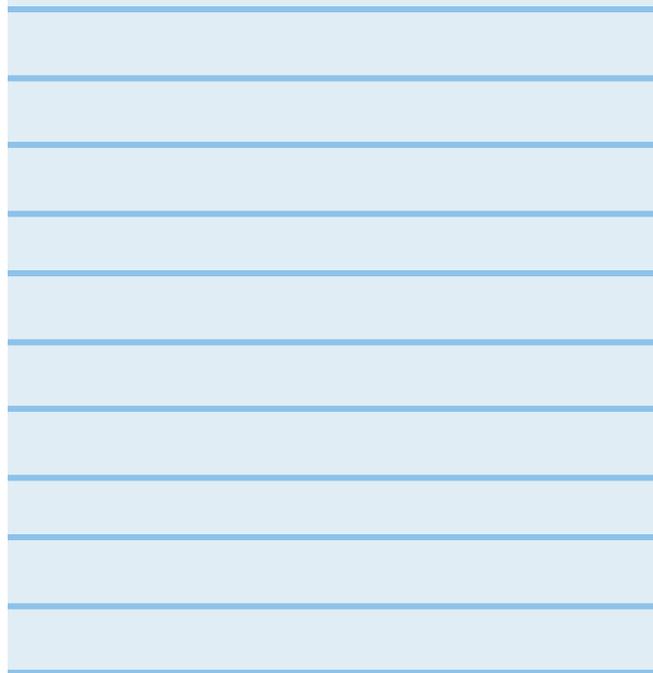
conecte una guía en “J” hasta alcanzar la vena cava superior, pasándola a través del catéter de teflón que se colocó acompañando a la aguja (figura 6-42).

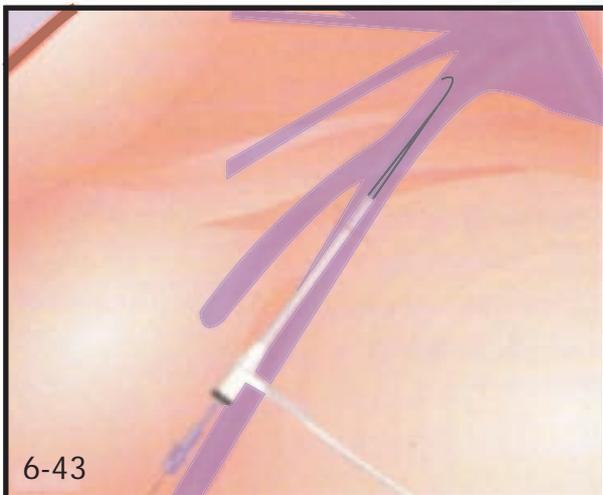
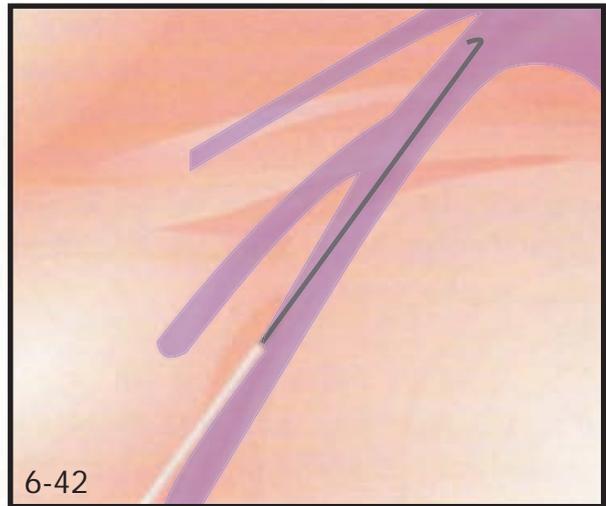
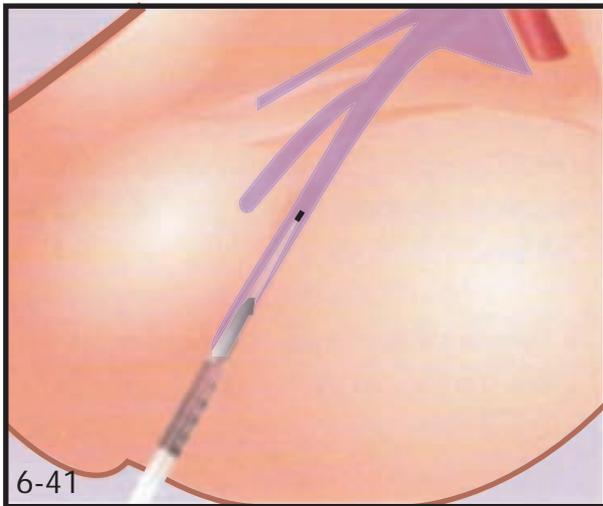
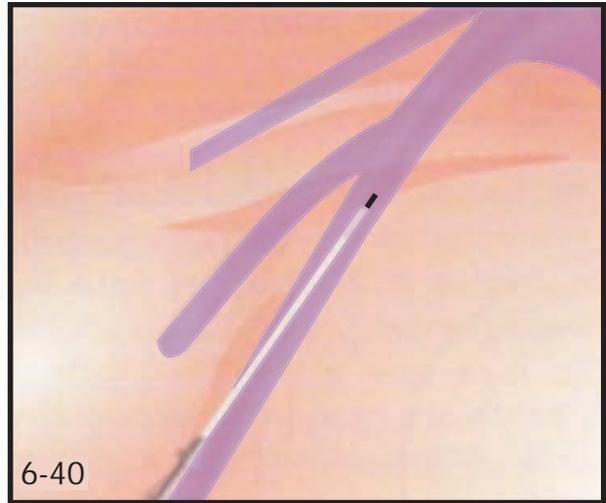
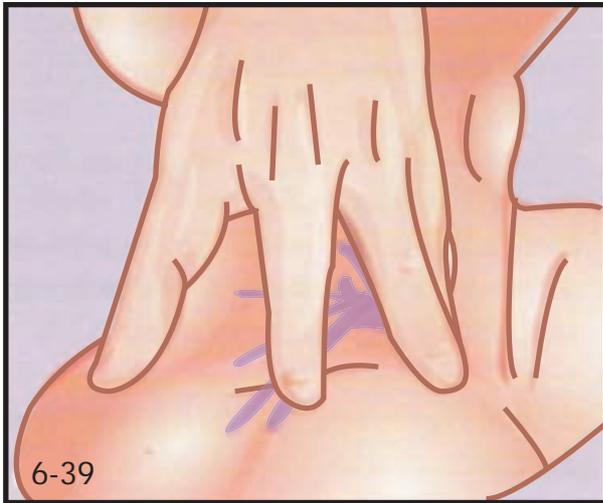
h) Retire el catéter y realice una incisión de 1 a 2 mm en la piel para poder insertar un nuevo catéter que siga la trayectoria de la guía en “J” (figura 6-43).

i) Una vez en posición, conecte un equipo de solución al catéter o utilícelo como puerto de entrada para otras aplicaciones intravenosas.

j) Fije el catéter a la piel utilizando sutura y cubra la entrada con gasas estériles para evitar su infección (figura 6-44).

Notas...





6:5 Vena yugular interna (VYI)

6:5:1 Anatomía topográfica

La referencia utilizada para la localización de la vena yugular interna es el triángulo formado por las dos cabezas (esternal y clavicular) del músculo esternocleidomastoideo (ECM) (figura 6-45 y 6-46). La pared lateral de este triángulo es la cabeza clavicular del ECM, la medial se forma con la cabeza esternal del mismo músculo y la base está formada por la clavícula. La vena yugular interna se puede encontrar en el borde medial de la cabeza clavicular del músculo ECM. La arteria carótida se encuentra en posición más profunda dentro del triángulo y adosada al borde de la cabeza esternal del músculo ECM. Para localizar el triángulo, el paciente deberá estar consciente, se recomienda utilizar la vena yugular interna del lado derecho ya que tiene la ventaja de desembocar de manera directa a la vena cava superior.

El paciente debe estar en posición de Trendelenburg a 15°, con el cuello extendido y totalmente rotado a la izquierda. En esta posición el músculo se tensa conforme el paciente levanta la cara y el triángulo se reconoce con facilidad (figura 6-46). El sitio de la punción es la punta del triángulo identificado por la unión de las cabezas esternal y clavicular del músculo ECM, a 5 cm por encima de la clavícula y lateral al pulso carotídeo.

6:5:2 Técnica

a) Coloque al paciente en la posición antes descrita y realice los procedimientos de asepsia y antisepsia descritos en el capítulo anterior.

b) Infiltre con un anestésico local la porción de la piel en donde se va a puncionar (punta del triángulo ECM).

c) Puncione la vena con una aguja de calibre 14 colocada en una jeringa de 5 mL. Avance la aguja en dirección caudal en un ángulo de 30° con relación a la piel y por debajo de la cabeza lateral del triángulo al mismo tiempo que aspira la jeringa para crear una presión negativa dentro de ésta (figura 6-47).

d) Retire la jeringa y la aguja mientras introduce una guía en "J" dentro de la vena yugular interna y a través del catéter de teflón que entra junto con la aguja y se deja ahí al retirar esta última (figura 6-48).

e) Una vez que la guía esté colocada correctamente y a buena distancia dentro de la vena, retire el catéter.

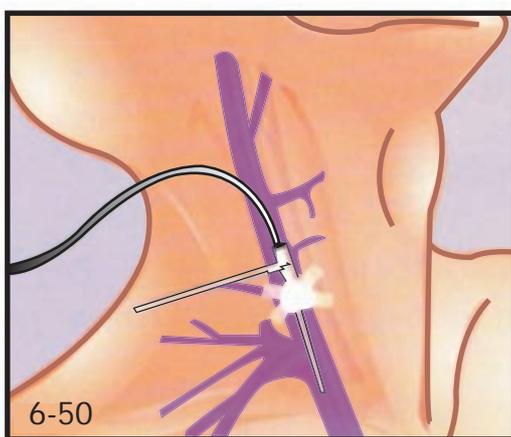
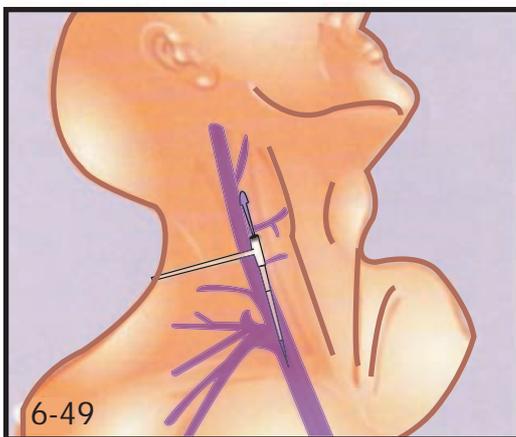
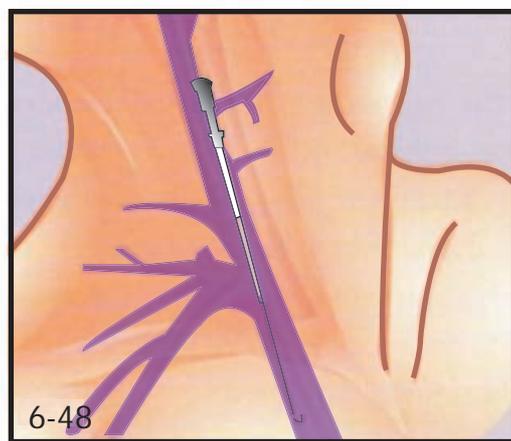
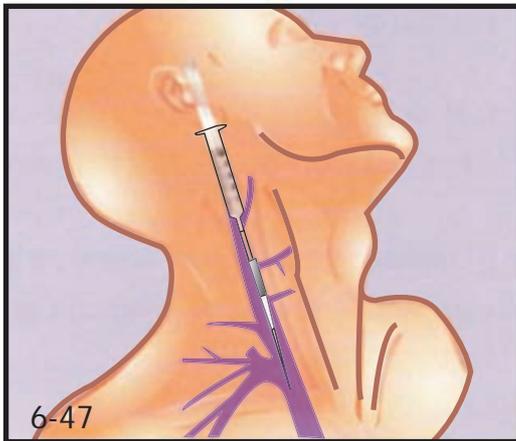
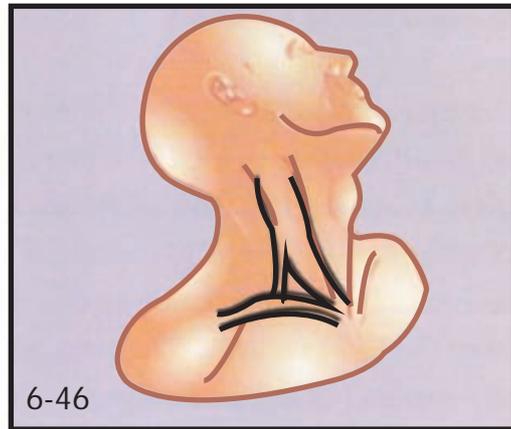
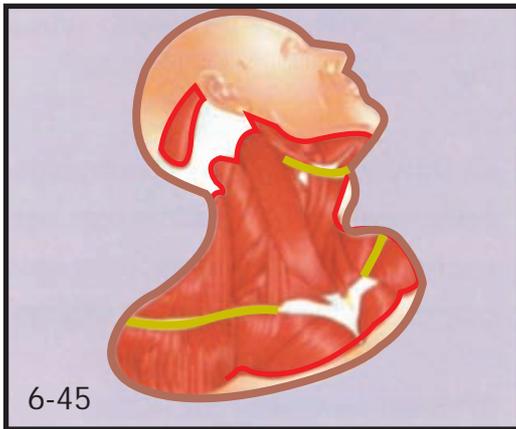
f) Se realiza un corte en la piel de 1 a 2 mm en el sitio de la punción utilizando el filo de un bisturí #11.

• Pase un dilatador a través de la incisión siguiendo el trayecto de la guía para abrir paso al catéter (figura 6-49).

g) Retire el dilatador e inserte el catéter utilizando un introductor y siguiendo el trayecto de la guía. Una vez dentro, retire la guía.

h) Retire el introductor y conecte el catéter a una cánula intravenosa o infiltre con solución salina heparinizada (figura 6-50).

i) Fije el catéter en su posición y cubra con gasas estériles para evitar su contaminación.



6:6 Vena yugular externa (VYE)

6:6:1 Anatomía topográfica

La vena yugular externa se puede utilizar como una alternativa cuando no se logra la canalización de la vena yugular interna, sin embargo, la realización de este procedimiento es poco común. La referencia para la vena yugular externa es el cuerpo del músculo esternocleidomastoideo. La vena yugular externa desciende por la superficie posterolateral del músculo ECM, puede alcanzarse fácilmente a la mitad del borde posterior del músculo ECM (figuras 6-51 a 6-52).

Coloque al paciente en posición de Trendelenburg a 15° y con el cuello en hiperextensión y virado a la izquierda. La vena es visible en la superficie del músculo ECM. Es extremadamente difícil lograr una vía central utilizando la yugular externa por lo que se debe utilizar la técnica de cateterismo con la guía en "J".

N.B.: Algunos médicos no consideran que la vena yugular externa sea en realidad una buena vía de entrada para colocar un catéter de Swan-Ganz.

6:6:2 Técnica

- a) Coloque al paciente en posición. Realice las técnicas de asepsia y antisepsia.
- b) Infiltre con anestésico en la superficie del músculo ECM por encima de la punta del triángulo del músculo.

- c) Puncione la vena con una aguja calibre 14 cubierta con un catéter de teflón acoplados a una jeringa de 5 mL. Avance la aguja al mismo tiempo que succiona con la jeringa.

- d) Retire la aguja e inserte la guía en "J" a través del catéter de teflón. Gire la guía para atravesar las válvulas de la vena hasta alcanzar una posición en la circulación central (figura 6-53).

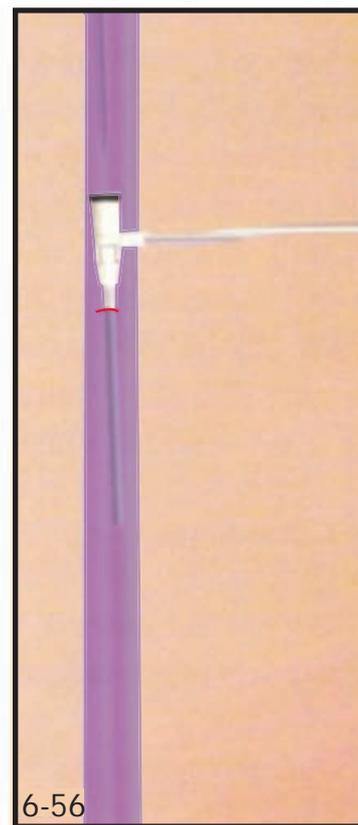
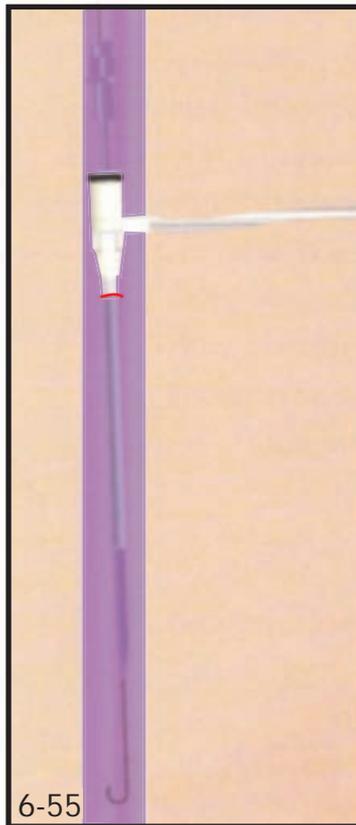
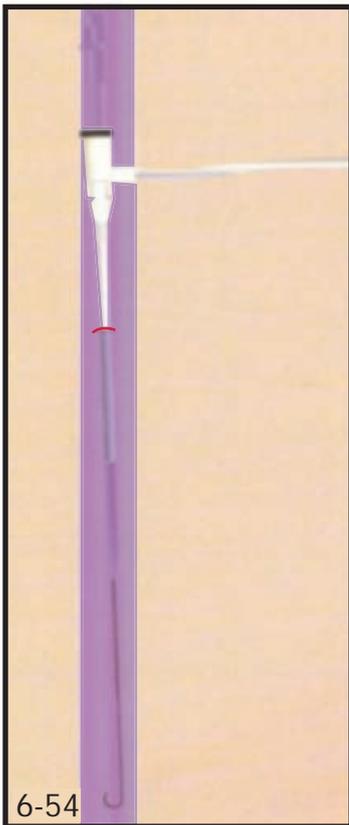
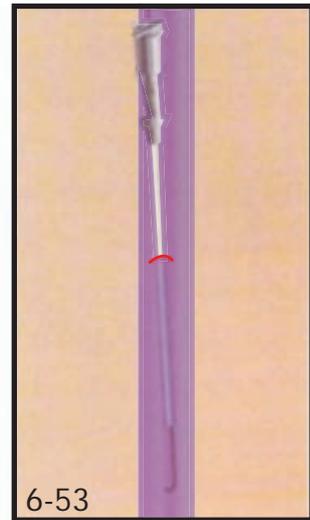
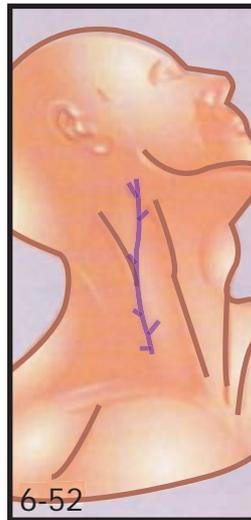
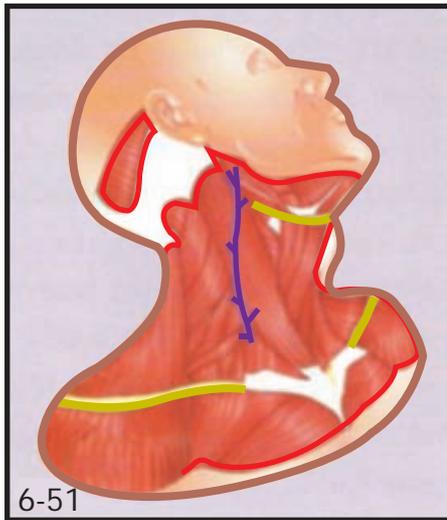
- e) Haga un corte de 1 a 2 mm en la piel adyacente al punto de entrada de la guía, utilizando la punta del filo de un bisturí del #11.

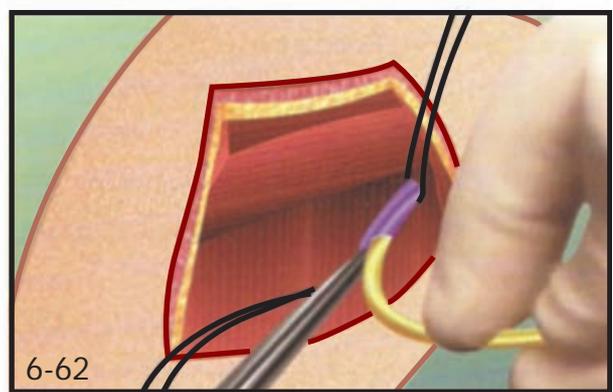
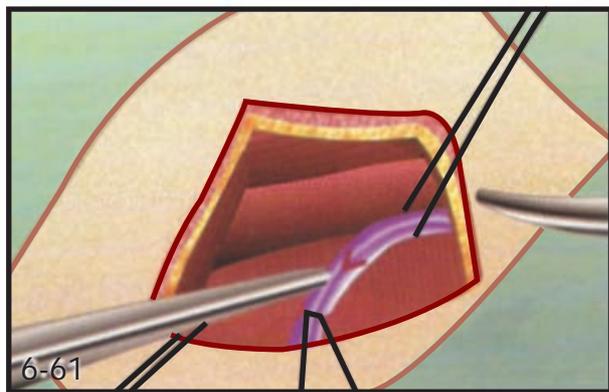
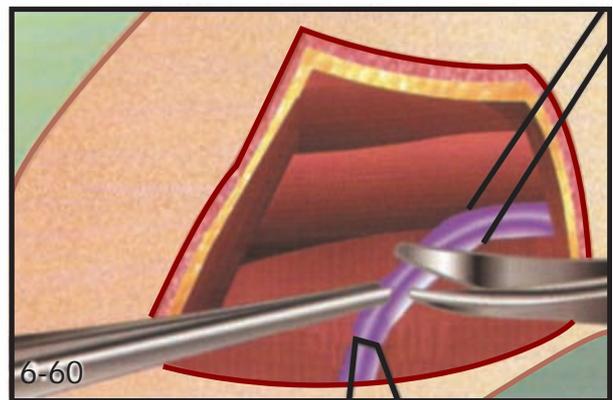
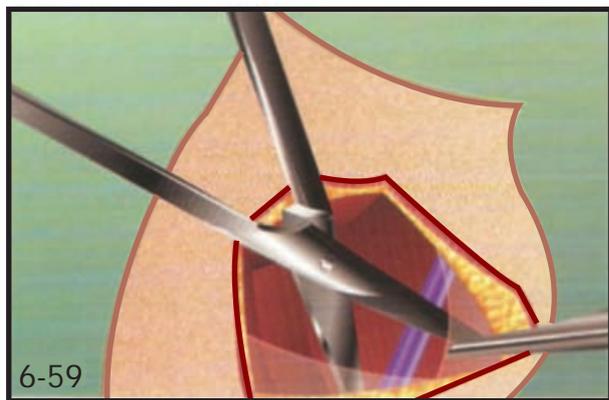
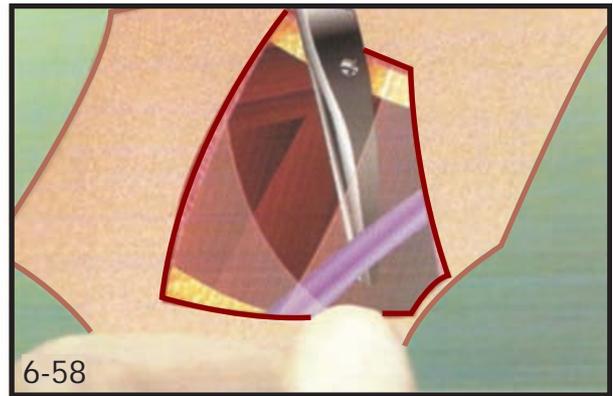
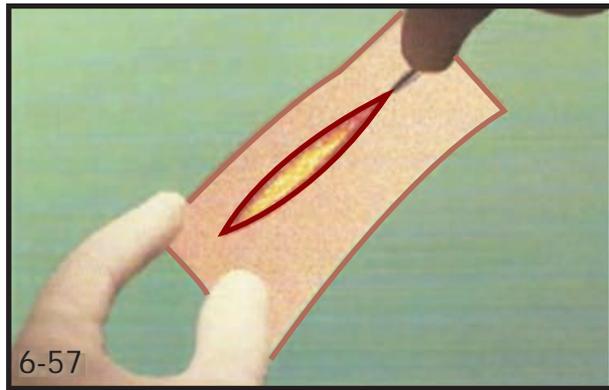
- f) Deslice un dilatador por la guía para facilitar el paso del catéter.

- g) Retire el dilatador y coloque el catéter con un introductor siguiendo el trayecto de la guía (figuras 6-54 a 6-55).

- h) Retire el introductor y conecte el catéter a un equipo de infusión intravenoso o infiltre con solución salina heparinizada (figura 6-56).

- i) Suture el catéter en posición para fijarlo y cubra con gasas estériles.





b) Técnica de punción percutánea a través de un acceso venoso central como la vena yugular interna (figura 6-36) (véase VYI).

En ambos casos, el catéter de Swan-Ganz es introducido hasta alcanzar la aurícula derecha y la localización del catéter se comprueba utilizando un traductor de presiones de alta frecuencia conectado a un monitor externo. El catéter se introduce, de forma habitual, con el balón inflado (“flotándolo”) y se retira con el balón desinflado para evitar dañar válvulas cardíacas a su salida (figura 6-64).

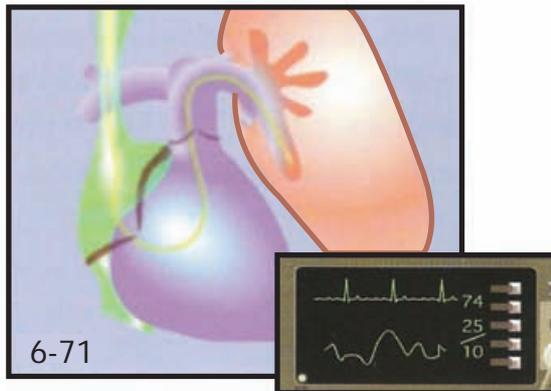
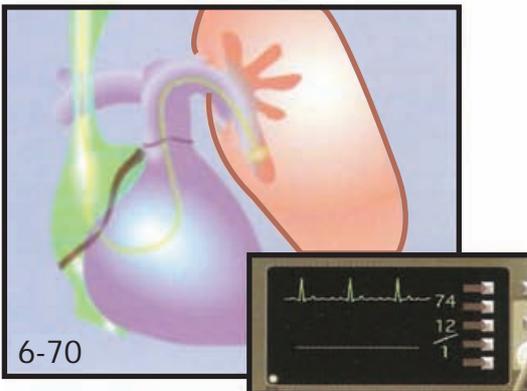
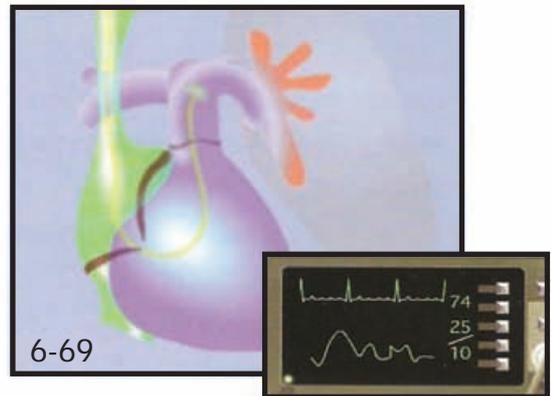
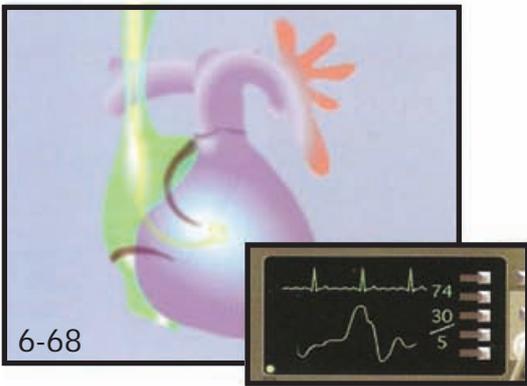
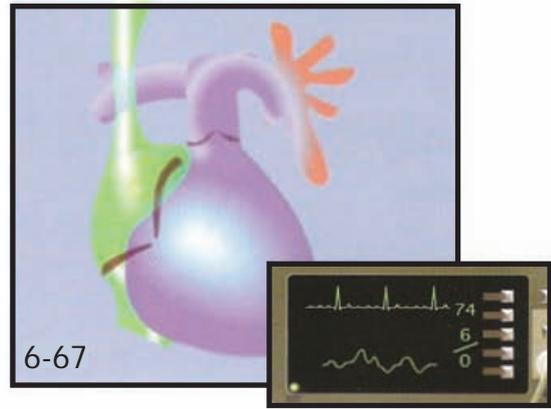
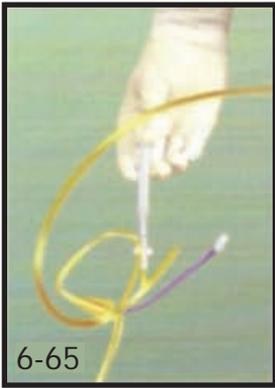
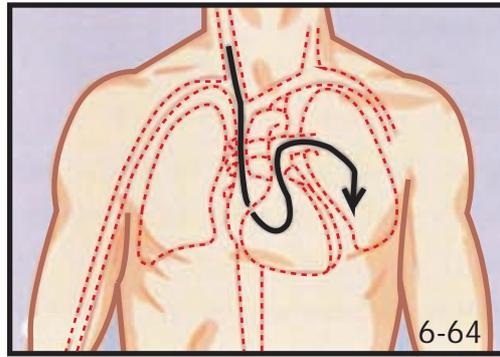
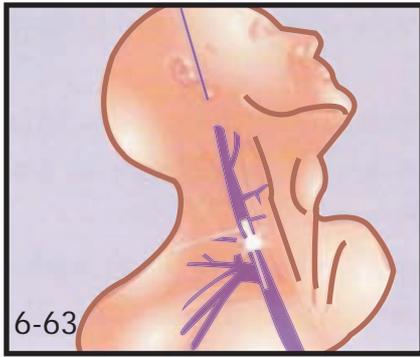
Secuencia

- Llene el catéter de Swan-Ganz con líquido, revise el balón llenándolo con aire y ajústelo al transductor (figura 6-65 a 6-66).
- Pase el catéter por el puerto de entrada de la vena cava superior y avance alrededor de 20 cm dentro de la vena. En este momento, el monitor deberá mostrar trazos de presión correspondientes a la aurícula derecha, aproximadamente 6/0 mm Hg. Este trazo de presiones indica que el catéter está dentro de la aurícula derecha (figura 6-67).
- Inyecte 1 mL de aire dentro del balón del catéter para permitir que flote hasta el ventrículo derecho. En el momento en que el catéter se localice dentro del ventrículo derecho se verá un cambio en los trazos de presión en el monitor, alrededor de 30/5 mm Hg (figura 6-68).
- En ventrículo derecho introduzca 1.5 mL más de aire dentro del balón, con ello se cubre por completo la punta del catéter y se reducen las posibilidades de complica-

ciones como las arritmias ventriculares (figura 6.68).

- Avance el catéter hasta alcanzar la arteria pulmonar. El balón, inflado con aire, será llevado por flotación hasta alcanzar la arteria pulmonar. Dentro de la arteria pulmonar las características de la onda de presión se verán alteradas de nuevo mostrando valores de 25/10 mm Hg (figura 6-69).
- Cuando se observe en el monitor el trazo correspondiente a la arteria pulmonar, avance el catéter hasta alcanzar el punto en que se obtengan los valores de PCWP (figura 6-70). En este momento el monitor muestra valores lineales de 12/1 mm Hg.
- Desinfe el balón para observar nuevamente valores de la arteria pulmonar. Los valores deben regresar a 25/10 mm Hg (figura 6-71).
- Obtenga los valores de gasto cardíaco utilizando la técnica de termodilución. Esta técnica se puede realizar con el catéter de Swan-Ganz.
- Inyecte 2 mL de una mezcla fría (0 a 2° C) de solución de dextrosa en agua y pásela por la luz proximal del catéter. La computadora puede entonces calcular el gasto cardíaco por el método de termodilución.

NB: El sitio de acceso a largo plazo más común y más eficiente es la vena yugular interna.



6:8 Canalización arterial

Esta canalización se utiliza, de forma habitual para el monitoreo directo de la presión arterial, obtención de muestras para determinar gases arteriales (gasometrías arteriales múltiples), como vía de entrada para cateterismos cardiacos y coronarios, y para algunos procedimientos anestésicos, entre otros.

Los sitios más recomendados para canalización arterial son:

- Arteria radial.
- Arteria cubital.
- Arterias braquial o axilar.
- Arteria femoral (figuras 6-77 y 6-73).
- Arteria arteria dorsal del pie (*dorsalis pedis*).

a) Técnica de canalización percutánea.

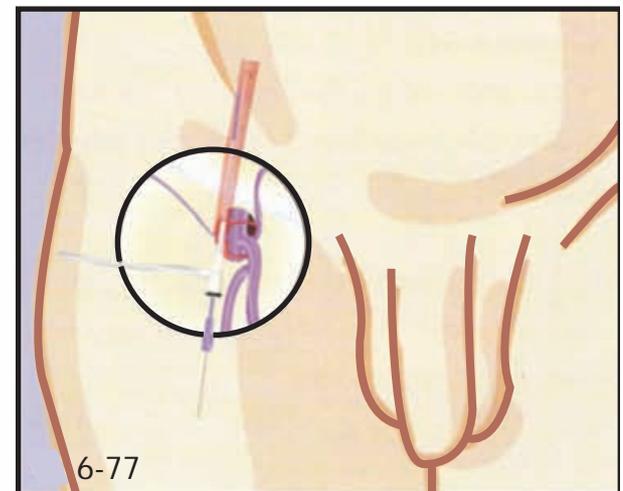
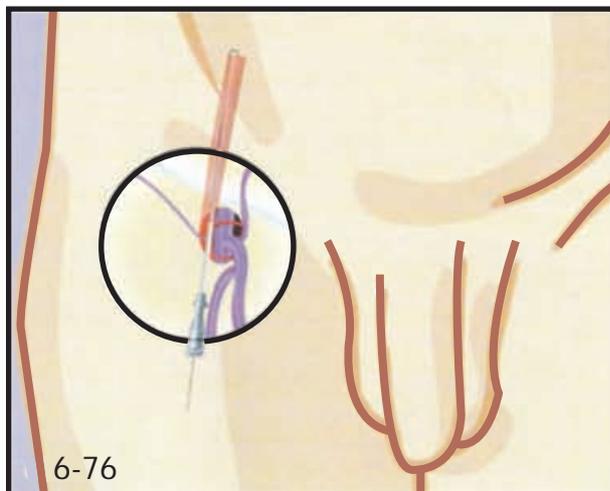
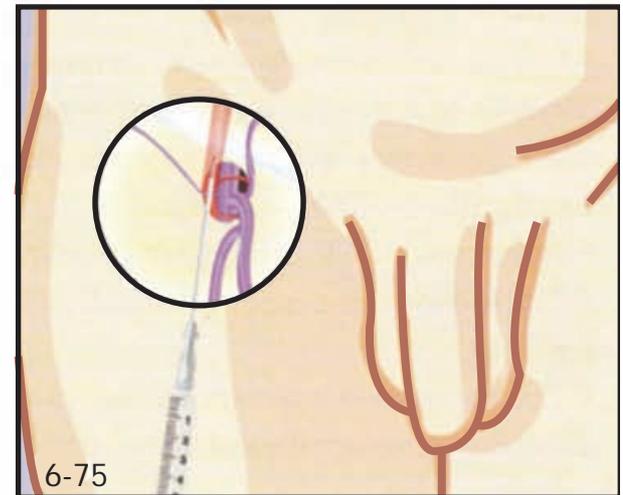
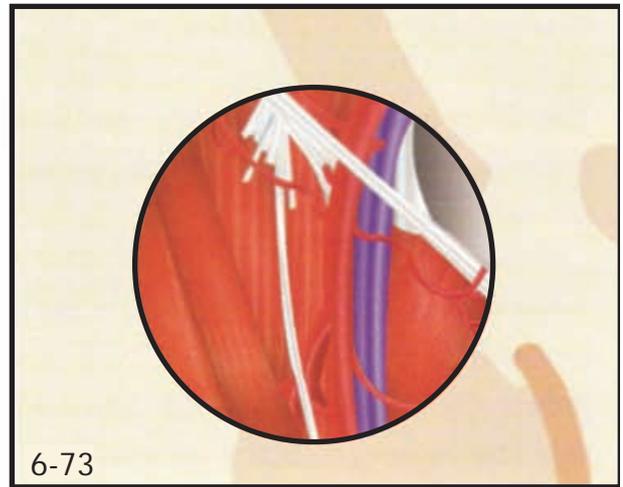
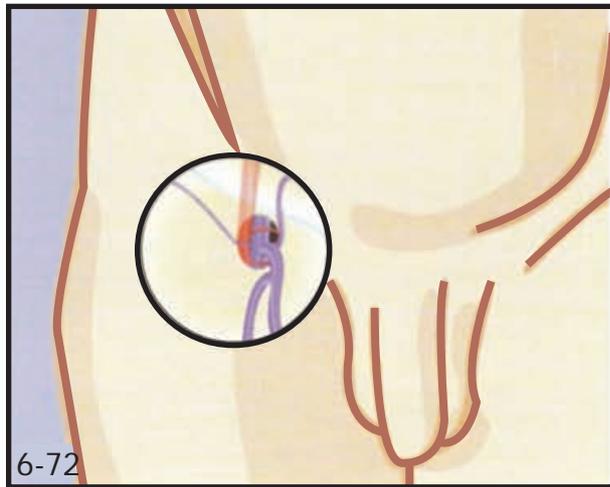
- Coloque al paciente en posición supina.
- Infiltre la piel que cubre la arteria con anestésico local.
- Prepare el sitio de la punción con soluciones antisépticas.
- Palpe el pulso arterial e identifique la arteria (figura 6-74).
- Inserte en la arteria una aguja calibre 14-16 con un catéter de teflón (figura 6-75). Una vez dentro de la arteria, avance el catéter y retire la aguja. Conecte el catéter con la vía arterial al transductor y al sistema de monitoreo.

En los casos de cateterismo auricular:

- Introduzca en la arteria y a través de un catéter de teflón una guía en "J" y retire el recubrimiento de teflón (figura 6-76).
- Haga una incisión de 1 a 2 mm en la piel adyacente a la guía utilizando la punta del filo de un bisturí #11.
- Introduzca un dilatador por la guía para dilatar el trayecto del catéter.
- Retire el dilatador e inserte el catéter con un introductor siguiendo el trayecto de la guía tal y como se describe en el cateterismo venoso (figura 6-77).
- El puerto de entrada se encuentra fijo y listo para ser utilizado en la introducción del catéter largo, especial para este procedimiento.

NB: Los sitios más comunes para punción arterial son las arterias radial y femoral.

Notas...



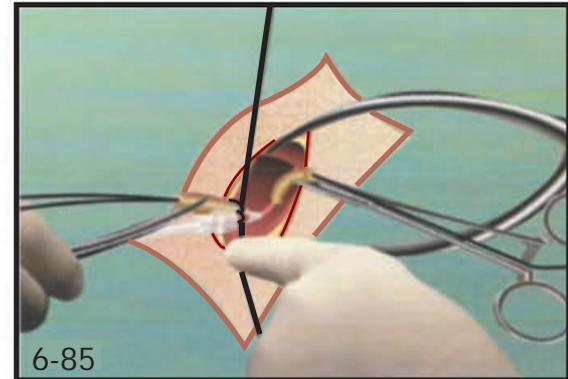
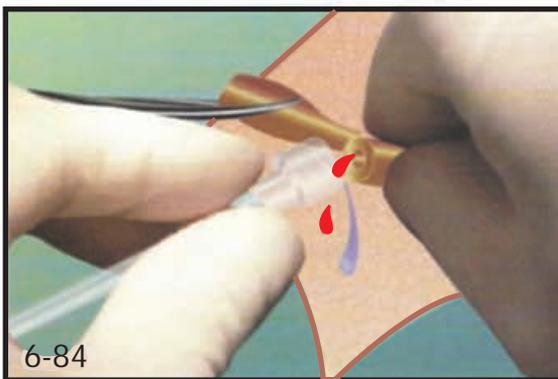
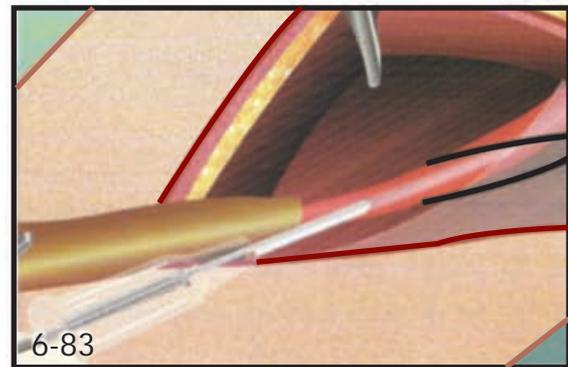
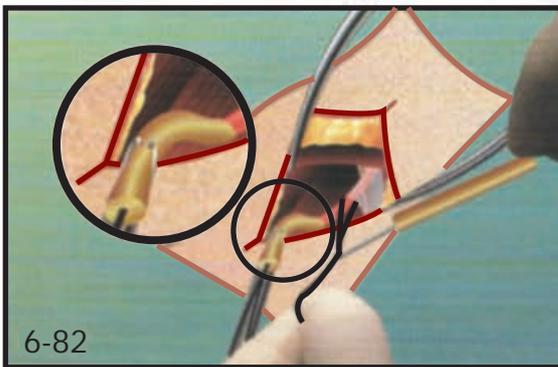
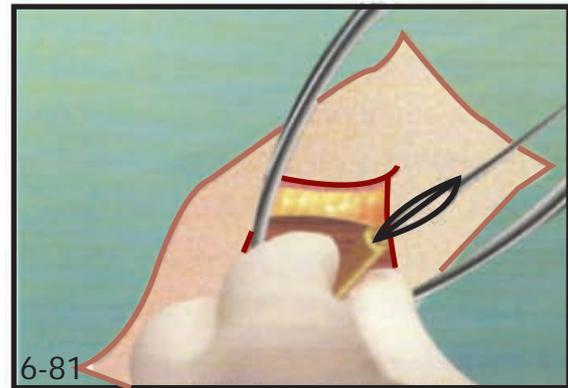
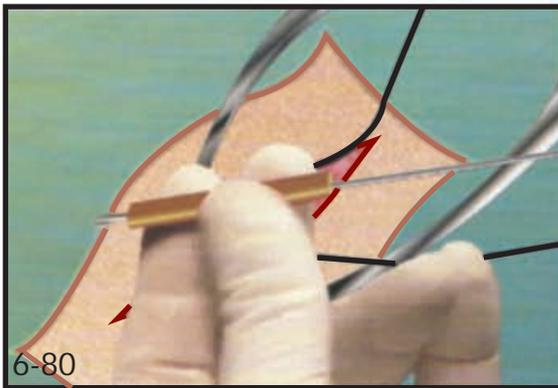
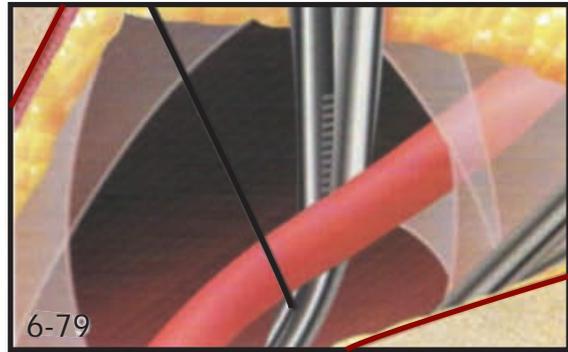
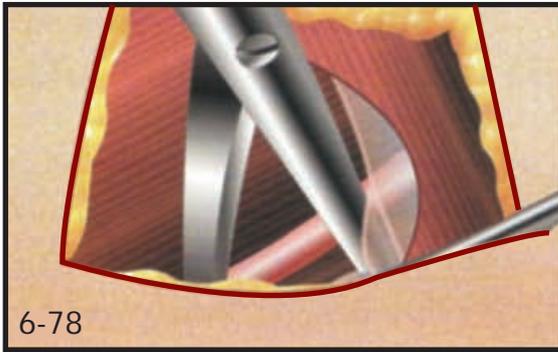
b) Técnica de canalización directa.

La técnica de canalización directa se utiliza sólo en ambientes experimentales o durante procedimientos quirúrgicos.

- Para la técnica directa, diseque la arteria y pase dos ligaduras por debajo de ésta, una proximal y otra distal al área donde se pretende colocar el catéter (figuras 6-78 a 6-79).
- Haga pasar las ligaduras dentro de un tubo de hule (figuras 6-80 a 6-81).
- Ocluya el flujo de sangre cerrando la ligadura distal con el tubo de hule y asegurándolo con una pinza de mosquito (figura 6-82).
- Introduzca una aguja calibre 14-16 con un catéter de teflón dentro de la arteria por la parte proximal a la oclusión (figura 6-83).
- Eleve la porción proximal de la arteria jalando la ligadura en este sitio, lo anterior tiene el fin de evitar salida de sangre por el flujo natural de la arteria.
- Conecte el catéter al medidor de presiones (figura 6-84).
- Amarre y asegure la línea del medidor al catéter utilizando una seda distal al tubo de hule (figura 6-85).

NB: La técnica directa de canalización arterial se utiliza en raras ocasiones. Su uso está restringido a procedimientos experimentales.

Notas...



6:9 Técnicas de acceso a vía aérea

El término correcto para “acceso a vía aérea” debería ser “traqueotomía”. Este término proviene del griego *trachea arteria*, que significa “arteria rugosa”, y *tome* que significa “corte”, de esta forma se compone el término “traqueotomía”. La palabra “traqueostomía” se deriva igualmente del griego a partir de *stoma* que significa “boca.” El término traqueostomía sólo debe emplearse en aquellos casos en los que se pretenda dejar un tubo permanente en el paciente. En algunos libros antiguos se hacía la distinción entre traqueotomía superior e inferior, hoy día, el término traqueotomía se utiliza exclusivamente para la “traqueotomía inferior”, por su parte, la cricotiroidotomía se refiere a la traqueotomía superior.

6:9:1 Anatomía topográfica

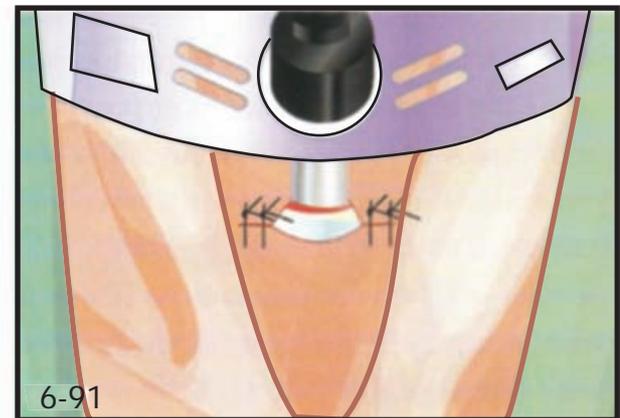
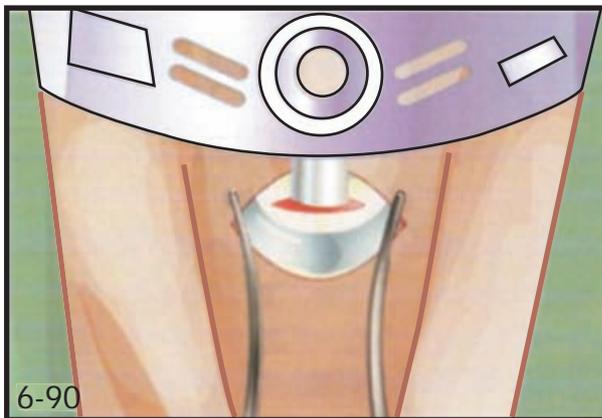
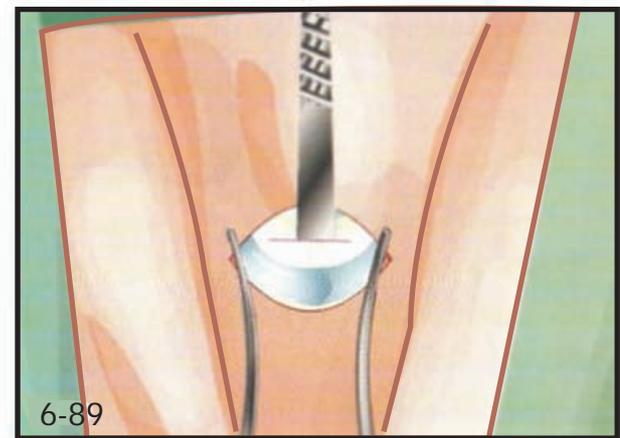
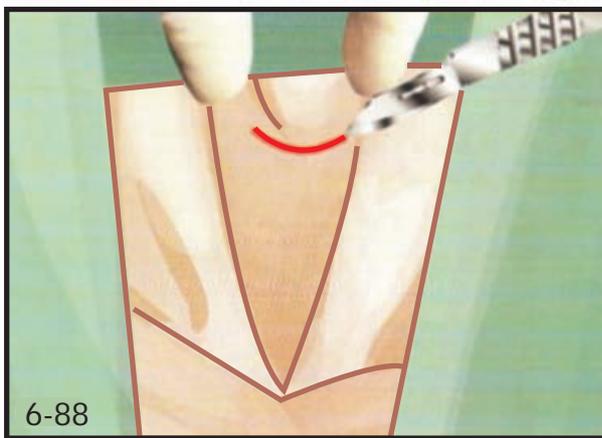
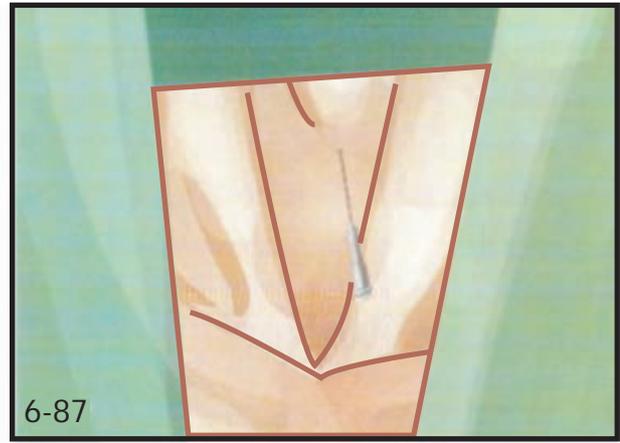
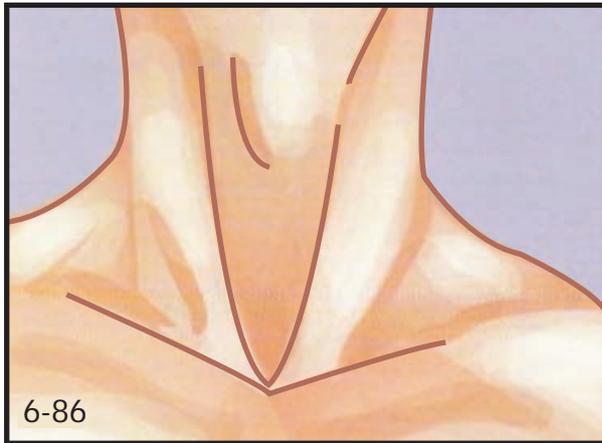
El músculo esternocleidomastoideo divide al cuello en dos triángulos, anterior y posterior. La traqueotomía se realiza en la porción inferior del triángulo anterior (figura 6-86).

6:9:2 Cricotiroidotomía

Este procedimiento se realiza únicamente en situaciones de urgencia en las que se requiere un acceso rápido a la vía aérea y deberá suplirse por una traqueotomía tan pronto como sea posible.

- Coloque al paciente en posición supina con el cuello extendido. Limpie y coloque sábanas estériles aislando la porción anterior del cuerpo. (Figura 6.86).
- Infiltre localmente con lidocaína 1:100 000 adrenalina, o bien, anestesia general (figura 6-87).
- Estabilice el cartílago tiroideo con la mano izquierda (utilizando los dedos pulgar e índice); haga un corte horizontal en la piel a nivel de la mitad inferior de la membrana cricotiroidea (figura 6-88).
- Con cuidado, realice un corte en la membrana cricotiroidea y con ayuda de un instrumento romo, una pinza hemostática o incluso el mango del bisturí, abra la vía aérea (figura 6-89).
- Inserte un tubo endotraqueal del calibre correcto a través de la incisión y colóquelo en la tráquea (figura 6-90).
- Infle el globo del tubo y conéctelo a un respirador; suture la herida con puntos separados y fije el tubo con nudos (figura 6-91).

NB: En una urgencia asepsia y antisepsia pasan a segundo plano. Es válido utilizar cualquier objeto tubular, incluso una pluma, con el fin de abrir la vía aérea al aire exterior.

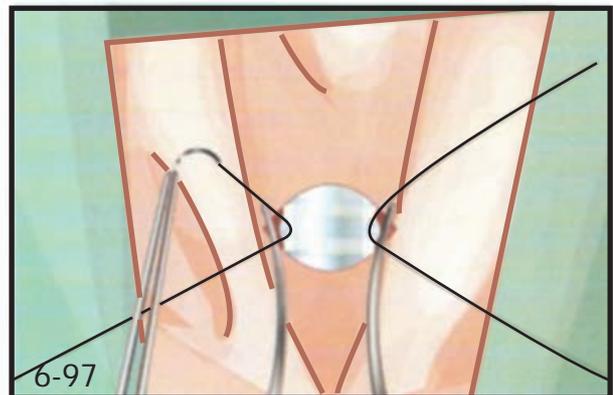
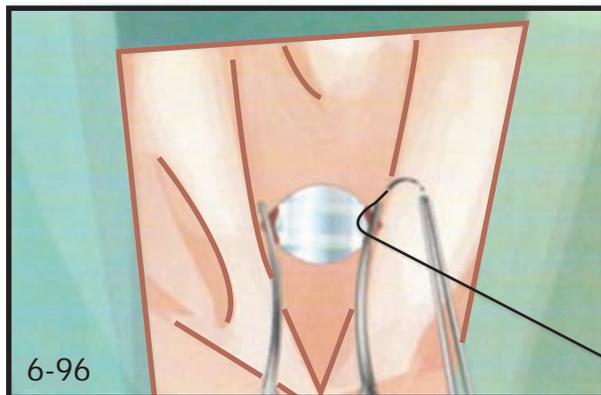
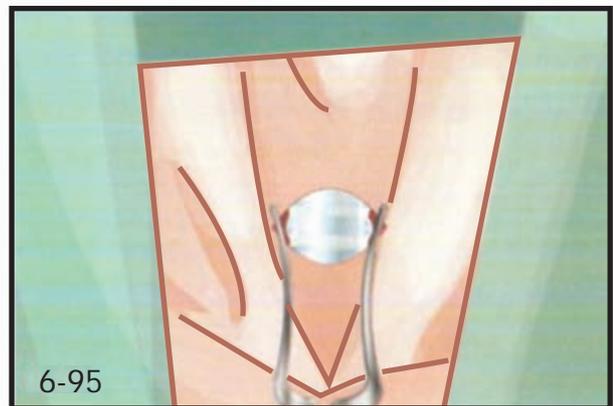
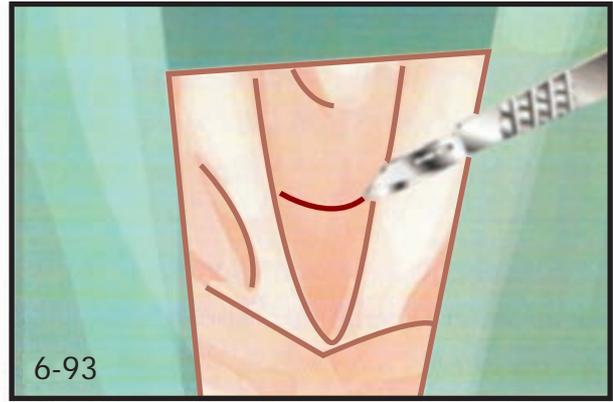
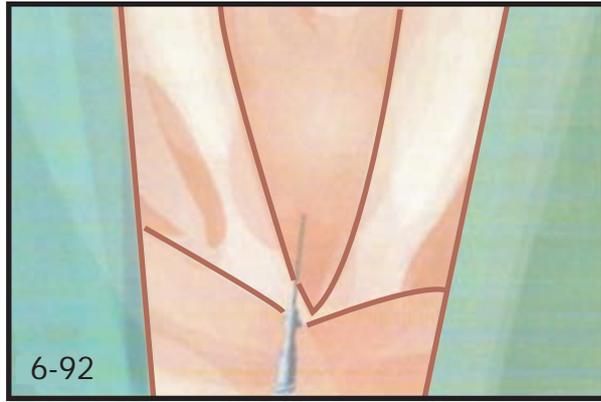


6:9:3 Traqueotomía (traqueostomía)

- Coloque al paciente en posición supina con el cuello extendido. Limpie y coloque sábanas estériles aislando la porción anterior del cuerpo.
- Infiltre localmente con lidocaína 1:100 000 adrenalina, o bien, utilice anestesia general (figura 6-92).
- Planos
 - Piel.
 - Fascia superficial y tejido conjuntivo subcutáneo.
 - Capa superficial de la fascia cervical profunda.
 - Fascia pretraqueal.
 - Músculos infrahioideos.
 - Espacio pretraqueal.
 - Tráquea.
- Realice una incisión horizontal en la piel aproximadamente 2.5 cm por debajo del cartílago cricoides. En casos de urgencia se puede emplear una incisión vertical (figura 6-93), aunque no es lo más recomendado.
- Cuando alcance los músculos infrahioideos utilice un separador para retraerlos de la línea media hacia los lados. Continúe avanzando con disección roma hasta alcanzar, exponer y levantar el istmo tiroideo (no corte el istmo a menos que la glándula sea grande y no se pueda evitar) (Figuras 6.94-6.95).
- Atraviese cada uno de los lados del tercer anillo traqueal con una sutura de seda 2-0 (figuras 6-96 a 6-97).

Notas...



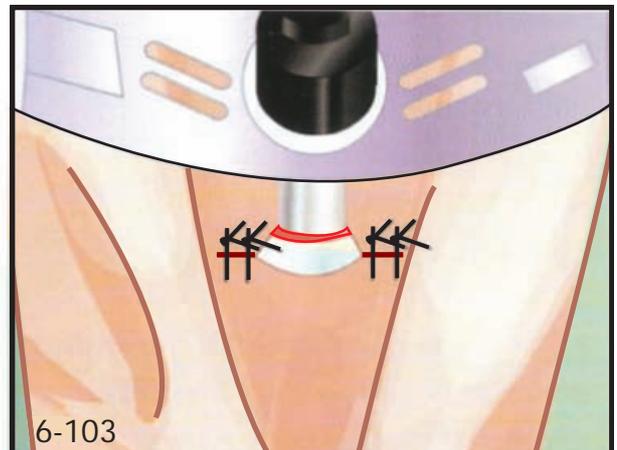
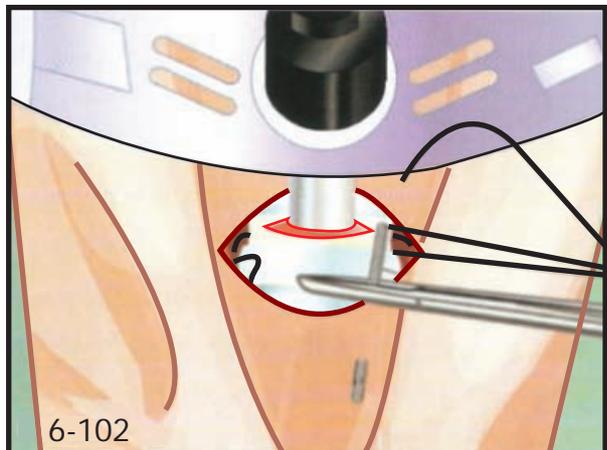
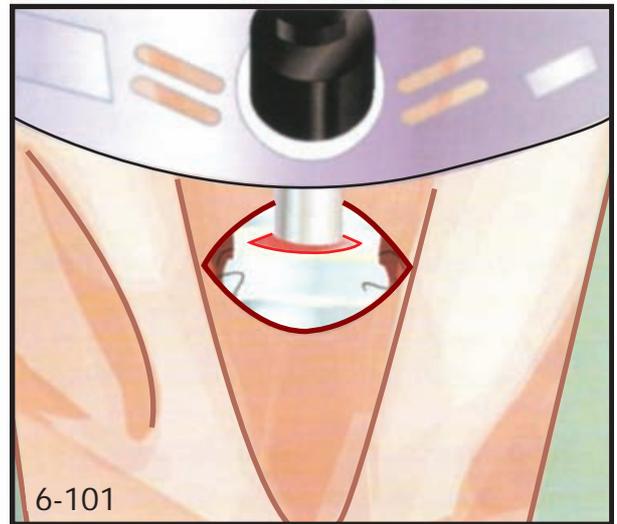
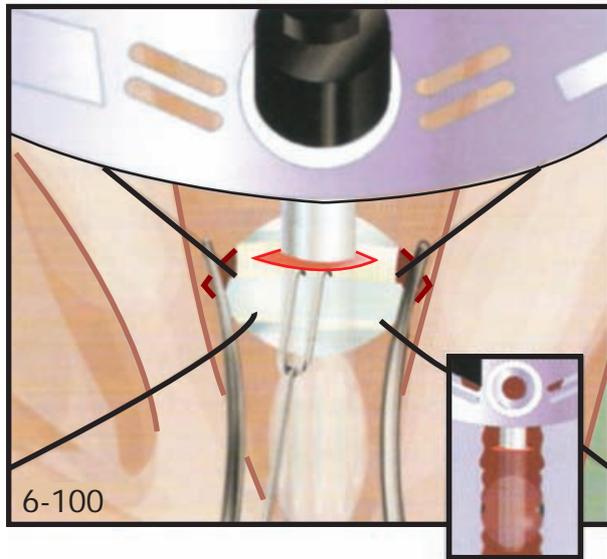
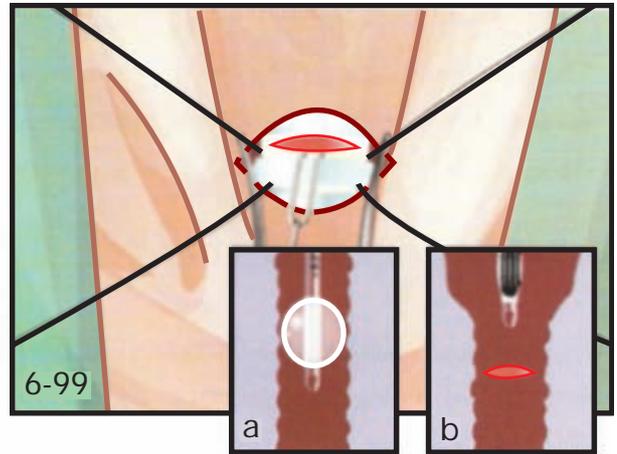
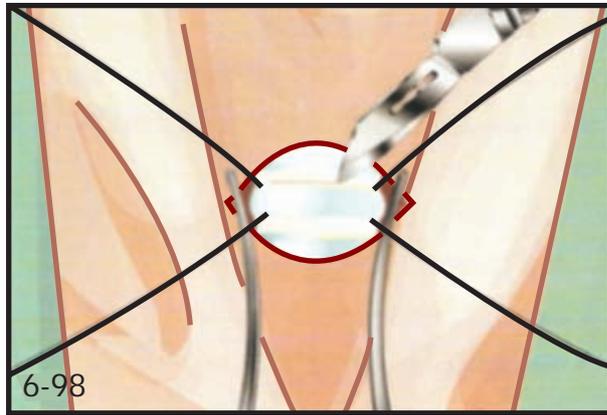


- Realice una incisión horizontal en el segundo o tercer espacio intercartilaginoso (figura 6-98). Haga tracción en las ligaduras colocadas a ambos lados del tercer anillo traqueal. En caso de encontrarse con una sonda endotraqueal colocada previamente, desinfle el globo y comience a retirarla sin sacarla en su totalidad (figura 6-99a y 6-99b).
- Levante el anillo traqueal inferior a la incisión e inserte un tubo de traqueotomía de calibre adecuado, insufla el globo y conecte al respirador (figura 6-100).
- No retire las ligaduras de los lados del cartílago ya que deberán mantenerse dentro de la herida (figura 6-101). En caso de que accidentalmente salga el tubo endotraqueal, estas mismas suturas serán utilizadas para su re inserción.
- Utilice puntos simples en el cierre de la herida (figuras 6-102 a 6-103).

NB: La traqueotomía puede considerarse un procedimiento de urgencia o programado, por esta razón, es indispensable mantener normas estrictas de asepsia y antisepsia. La mayoría de los pacientes se intuba inicialmente por vía orotraqueal, por tanto, es imperativo tener sumo cuidado al momento de retirar el tubo endotraqueal e insertar un tubo de traqueotomía, este procedimiento deberá realizarse bajo visión directa y en una maniobra única.

Notas...





6:10 Toracocentesis

La toracocentesis es un procedimiento quirúrgico empleado en la extracción o succión de exudados, sangre o aire de la cavidad pleural.

6:10:1 Anatomía topográfica

Este procedimiento se realiza con mayor frecuencia en el espacio intercostal entre la segunda y tercer costilla. La incisión o inserción de la aguja deberá realizarse siguiendo el borde costal superior con el fin de evitar daños en el paquete neurovascular (vena, arteria y nervio) localizado en el surco costal

- Planos

- Para succionar aire se utiliza el segundo espacio intercostal, anterior a la línea media clavicular (figura 6-104 a 6-105).

- Piel

- Fascia y tejido subcutáneo (en mujeres este plano incluye las mamas)

- Fascia pectoral superficial

- Fascia intercostal externa

- Músculo intercostal externo

- Músculo intercostal interno

- Músculo intercostal íntimo

- Pleura parietal (costal)

- Cavidad pleural

- Para la succión de líquidos se debe localizar un punto en la línea axilar posterior o axilar media en el quinto o sexto espacio intercostal (figura 6-106).

- Piel.

- Tejido subcutáneo

- Músculo dorsal ancho (*latissimus dorsi*) para la línea axilar posterior y músculo serrato anterior (*serratus anterior*) para la línea axilar media.

- Fascia intercostal externa.

- Músculo intercostal externo.

- Músculo intercostal interno.

- Músculo intercostal íntimo.

- Pleura parietal.

- Cavidad pleural.

6:10:2 Técnica de aspiración con aguja

a) El paciente debe estar sentado cómodamente, sus brazos deberán estar colocados en una mesa situada frente a él.

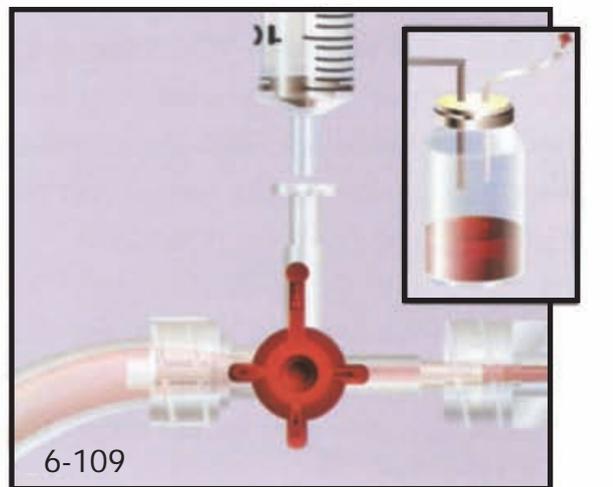
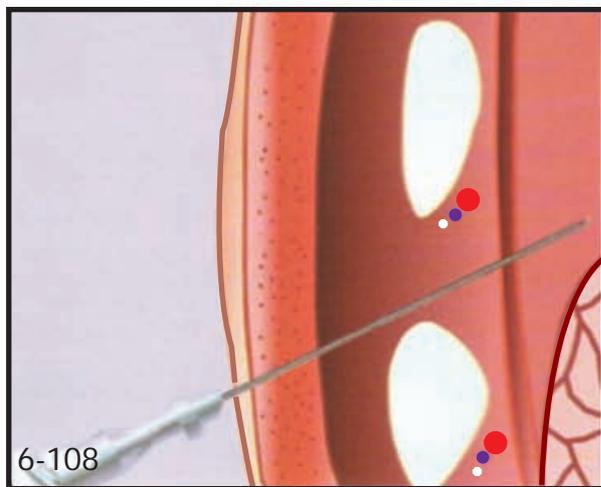
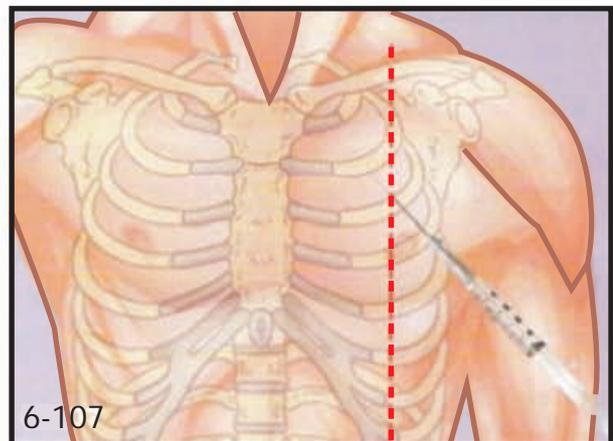
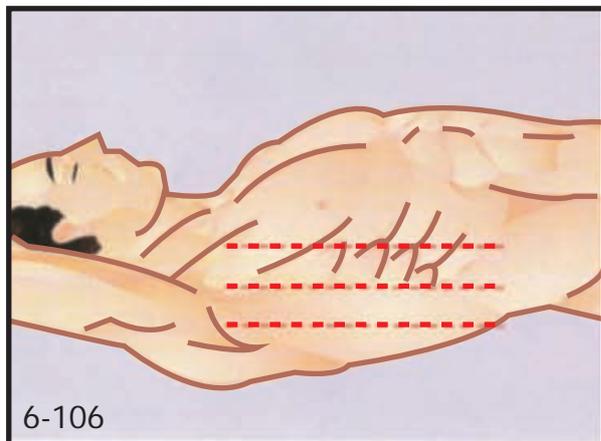
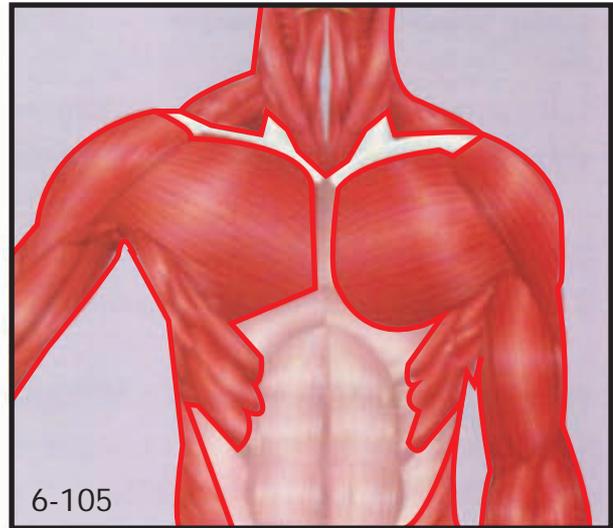
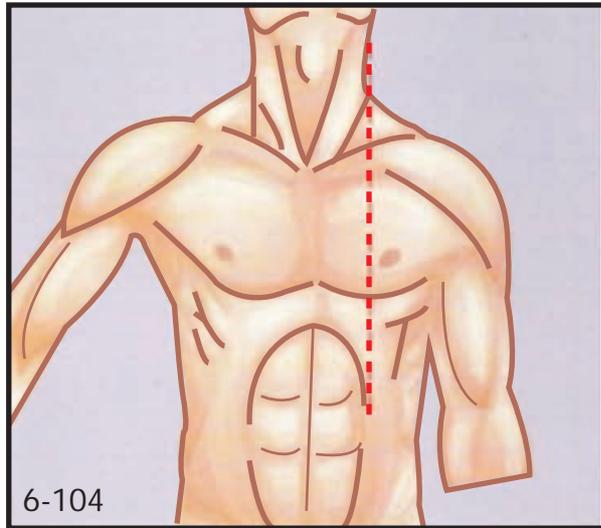
b) Es conveniente disponer de proyecciones PA y lateral de tórax, asimismo, es requisito indispensable realizar previamente una percusión detallada y cuidadosa para localizar niveles de aire u otro líquido.

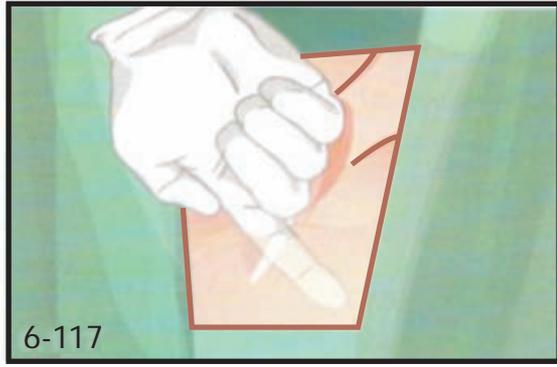
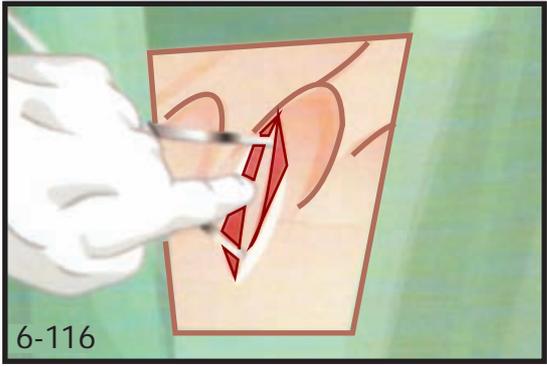
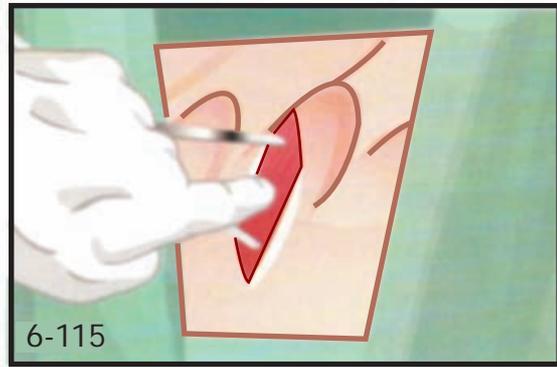
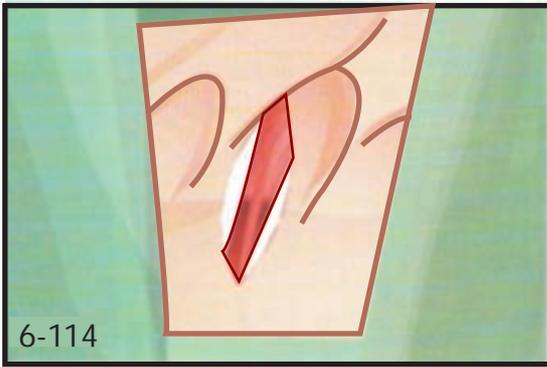
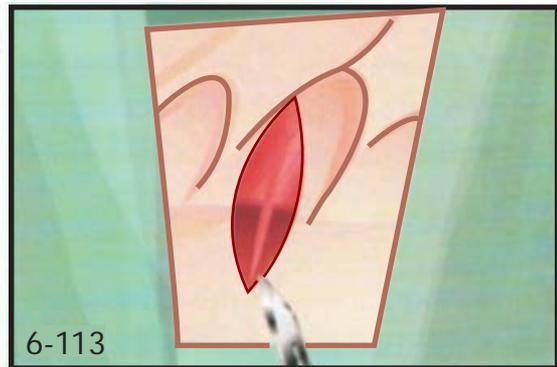
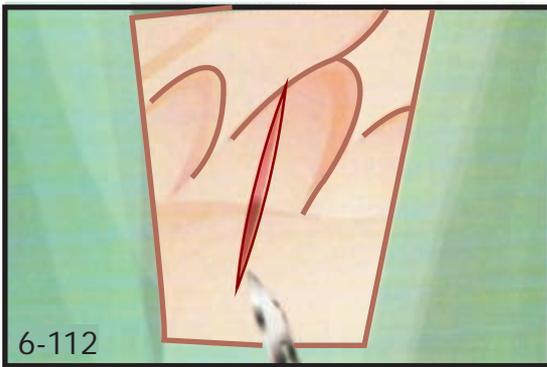
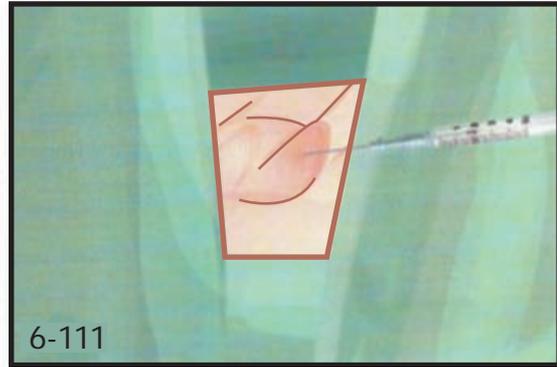
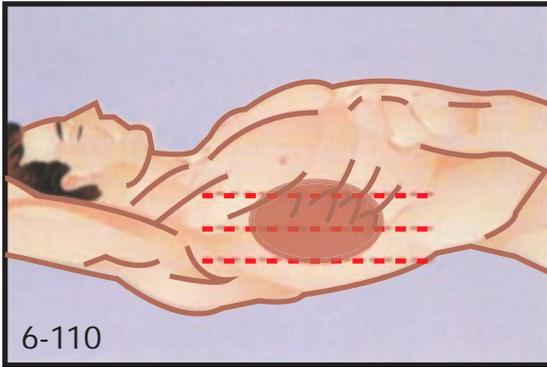
c) Realice técnicas de asepsia y antisepsia.

d) Infiltrar con lidocaína (1:10 000 adrenalina).

e) Inserte la aguja (figura 6-107 a 6-108).

f) Conecte una llave de tres vías a la aguja y coloque el dispositivo colector (figura 1-109). Retire la aguja y vierta todo el fluido dentro del dispositivo colector.





g) Inserte el tubo en la cavidad torácica con ayuda de pinzas hemostáticas (figuras 6-118 y 6-119). La curva de la pinza hemostática debe situarse de forma paralela al tubo. Una vez que se haya colocado dentro de la cavidad torácica avance el tubo en dirección posteromedial.

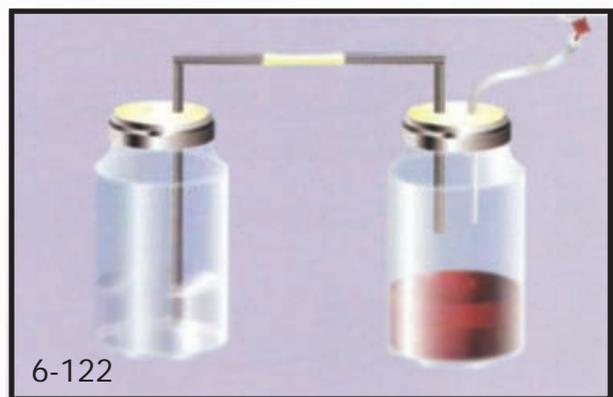
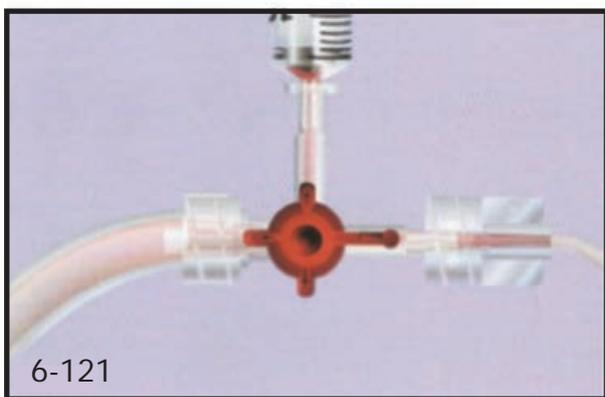
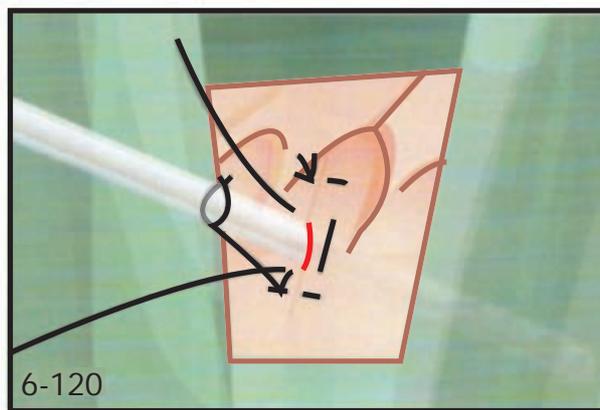
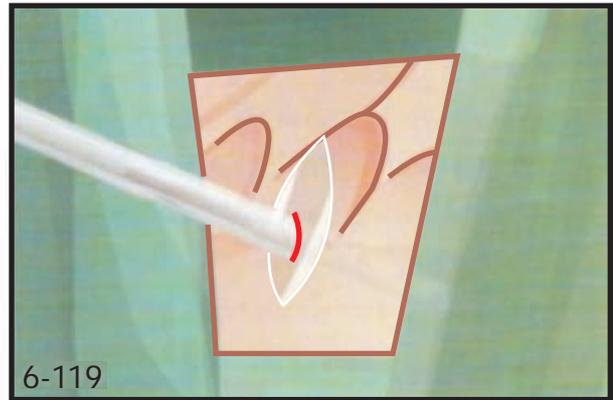
h) Para fijar el tubo, coloque dos puntos de colchonero en cada uno de los lados, o bien, coloque alrededor del tubo puntos continuos de colchonero sin anudar (figura 6-120). Este último tipo de sutura se utiliza para cerrar la herida una vez que se ha extraído el tubo.

i) Para impedir su salida, fije el tubo utilizando la sutura en piel (figura 6-120).

j) Conecte el tubo a un sistema cerrado con sello de agua. El tubo dentro del segundo contenedor deberá sumergirse 1 cm dentro del agua. Cuando la presión en la cavidad pleural supera 1 cm de agua, el aire o fluido pasará al segundo contenedor y el drenaje se mantendrá sellado por el agua y de esta forma el aire ya no podrá regresar al tórax (válvula de un solo sentido) (figuras 6-121 a 6-122).

Notas...





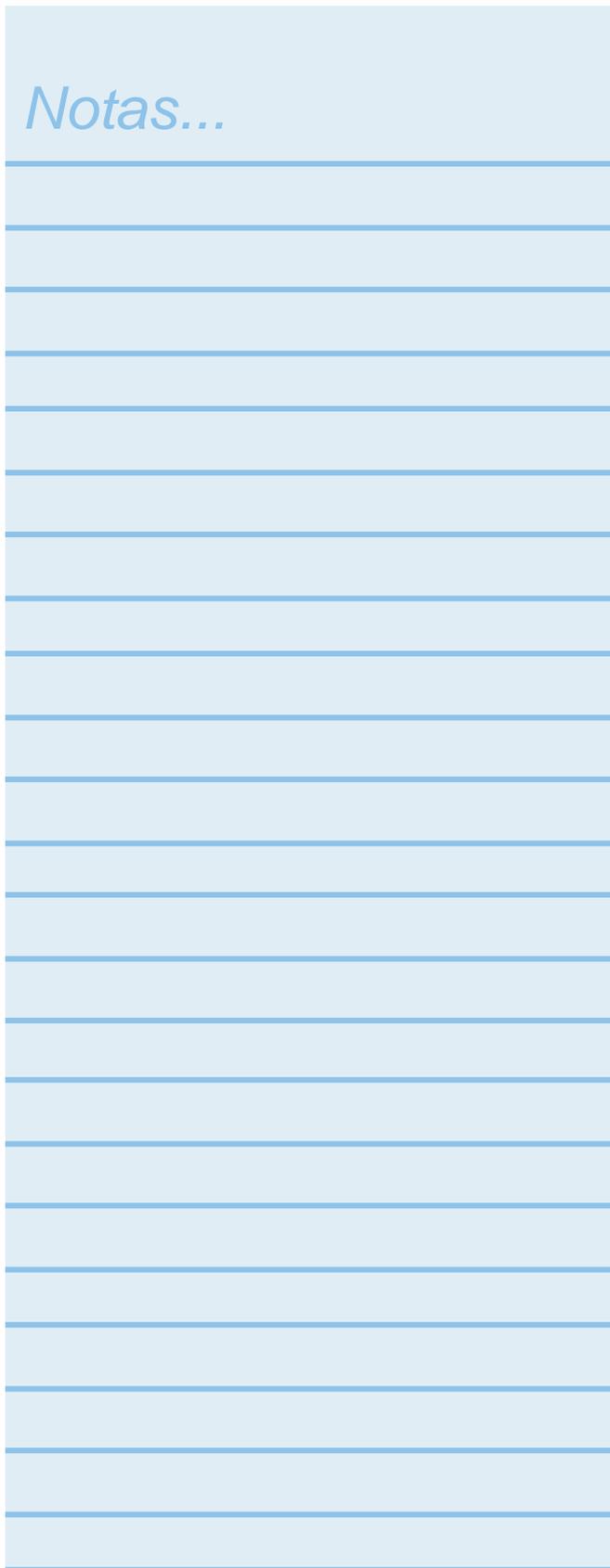
6:11 Reparación de tendones

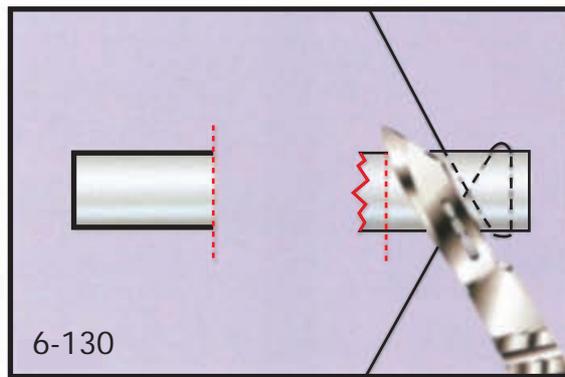
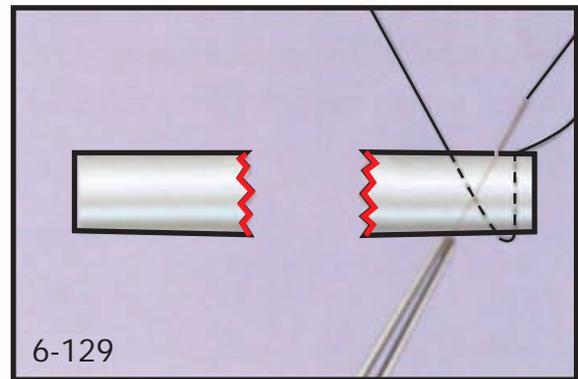
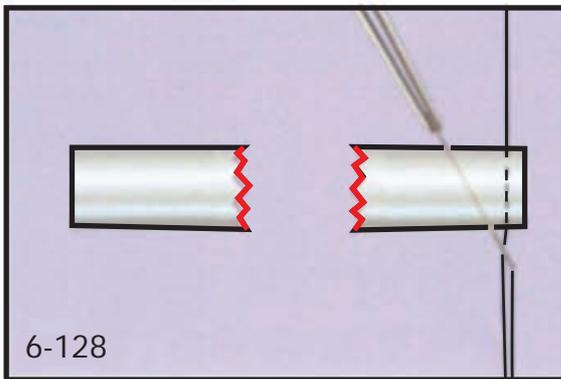
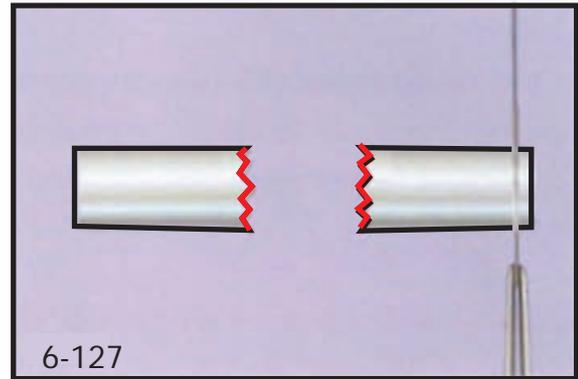
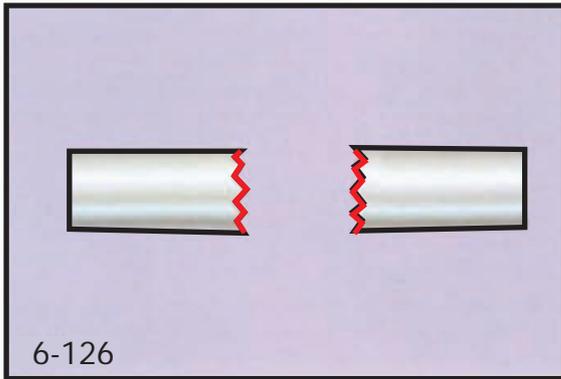
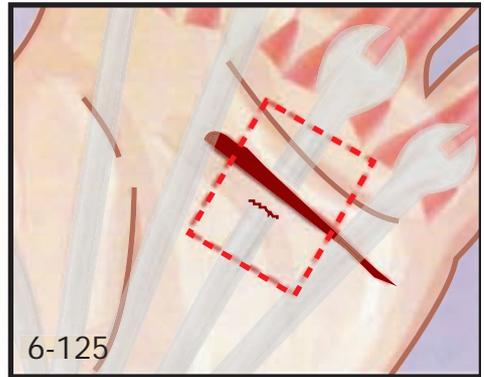
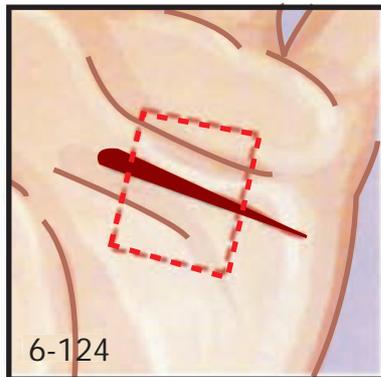
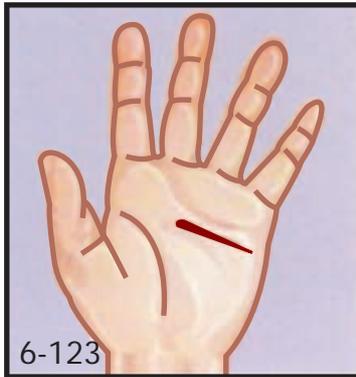
- a) Identifique y descubra la lesión.
- b) Utilice solución salina para limpiar el área de partículas y detritus.
- c) Identifique ambos cabos del tendón seccionado (figuras 6-123 a 6-126).
- d) Manipule el tendón con cuidado y diseque lo menos posible.
- e) Alinee ambos cabos y realice la reparación empleando suturas Dacron (sintético, no-absorbible) 4-0 o 5-0. Las técnicas de reparación empleadas con mayor frecuencia son Kessler modificada o de Mason-Allen tal y como se describe a continuación:

- Coloque una sutura de doble aguja en el cuerpo del tendón atravesándolo en forma lateral a 1 cm del borde del corte (figura 6-127).
- Tome uno de los extremos de la sutura e incida en dirección longitudinal-oblicua atravesando todo el grosor del tendón. Repita en dirección opuesta con el otro extremo (figuras 6-128 a 6-129).
- Corte los bordes ásperos en el sitio de sección del tendón (figura 6-130).

(texto e ilustraciones continúan en la siguiente página)

Notas...



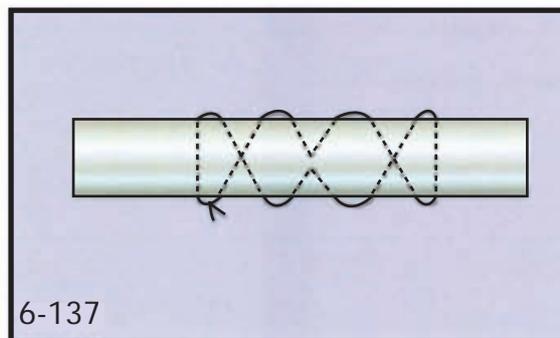
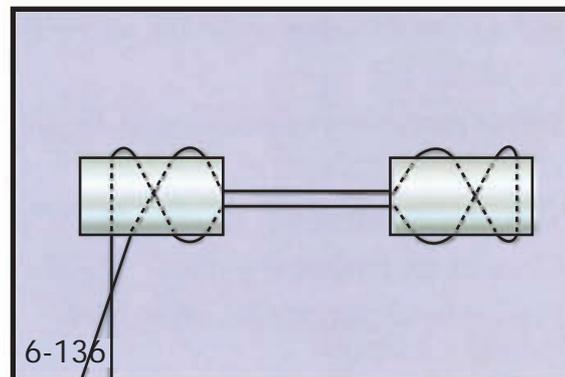
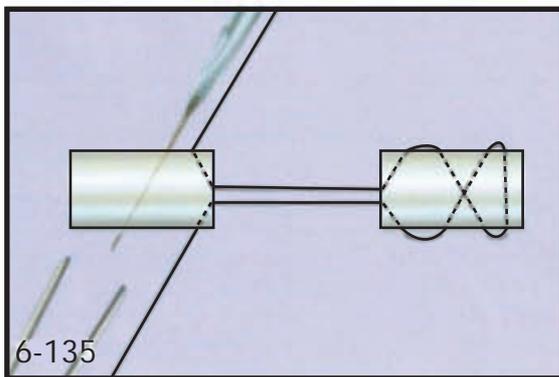
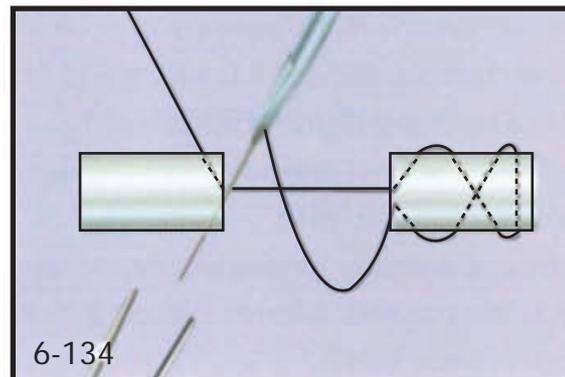
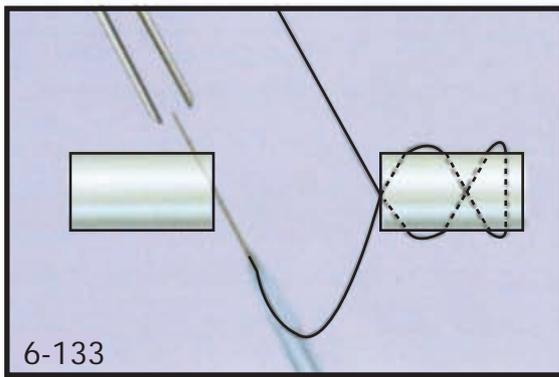
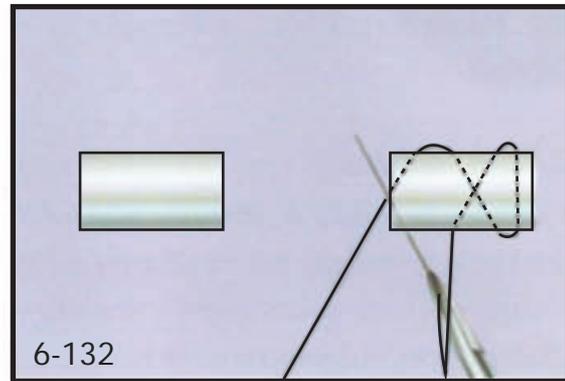
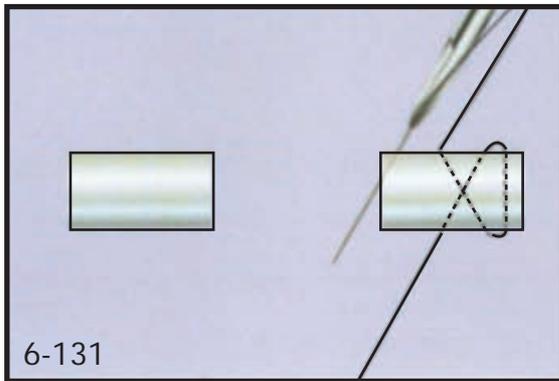


- Nuevamente, incida con cada uno de los extremos de la sutura en dirección longitudinal-oblicua hasta salir al borde libre (figura 6-131 a 6-132).
- Realice esta misma secuencia en el otro cabo del tendón iniciando en la cara del borde libre y terminando a 1 cm del mismo (figura 6-133 a 6-136).
- Al finalizar, anude la sutura (figura 6-137).
- Para invertir ligeramente los bordes y asegurar una superficie con menor fricción utilice surgete continuo con nylon 6-0 en epitenon.
- Lave.
- Cierre la herida utilizando sutura continua con material absorbible en planos profundos (cuando esto sea posible) y sutura no absorbible y puntos simples en planos superficiales.
- Inmovilice el sitio de la lesión de forma tal que no se ejerza tensión adicional en el sitio reparado.

NB: La reparación de tendones es un procedimiento complicado. Esta sección sólo pretende servir como introducción a las técnicas de sutura empleadas en la reparación de tendones. Para lograr una reparación tendinosa de manera apropiada se deberá recurrir a fuentes adicionales de información detallada; al igual que otras técnicas avanzadas, sólo deberá ser realizado por personal adiestrado y con experiencia en la técnica.

Notas...





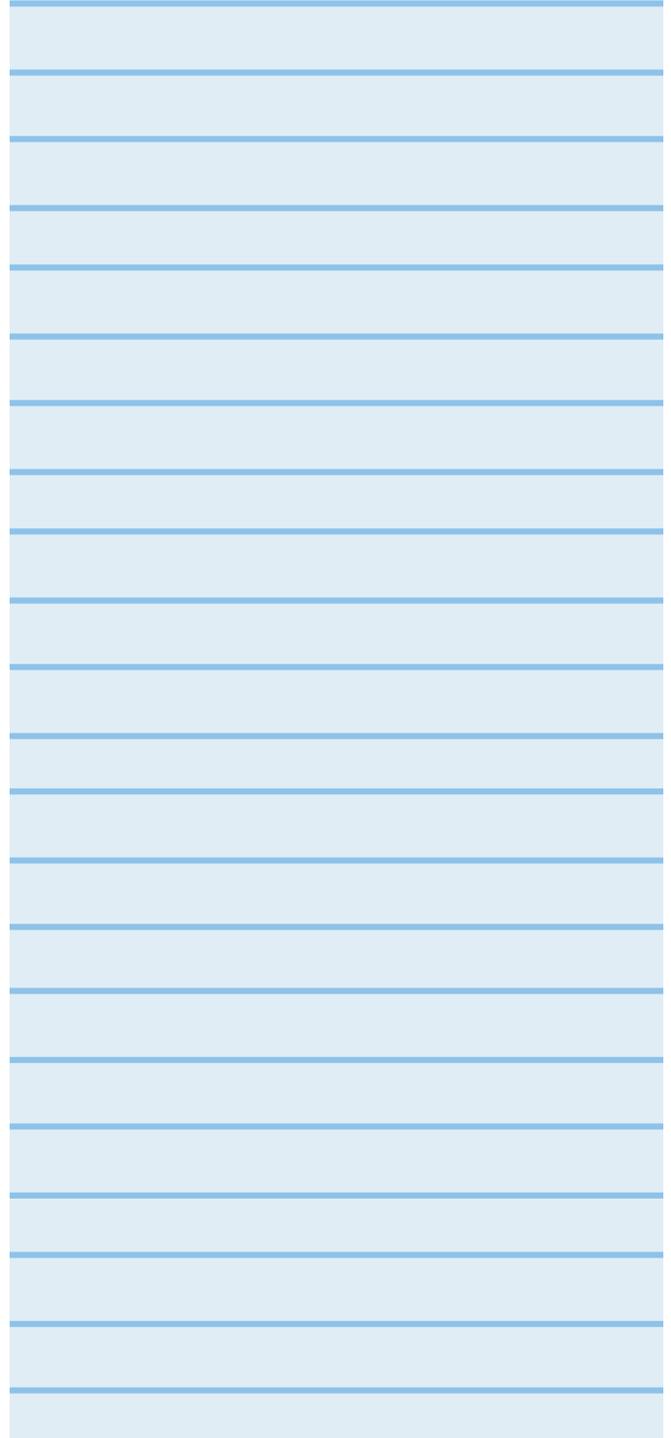
6:12 Reparación de nervios periféricos (tibial)

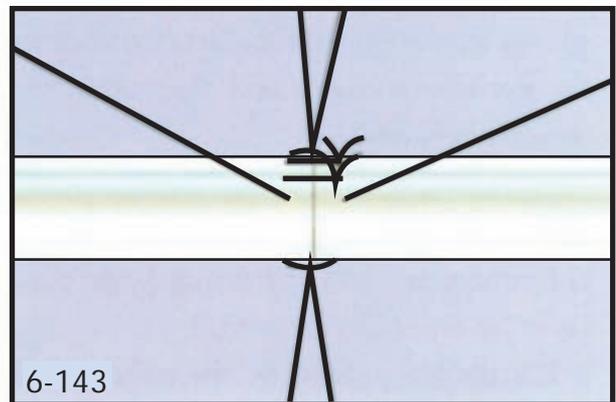
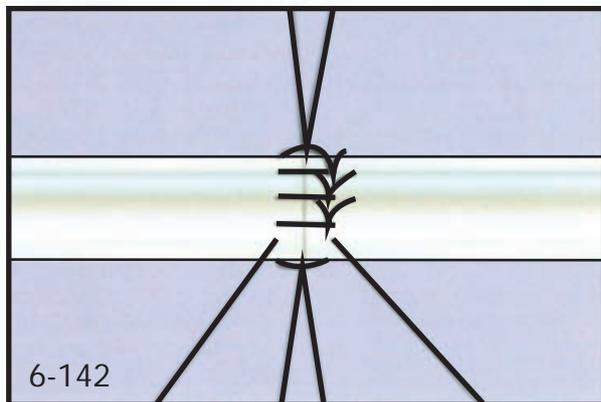
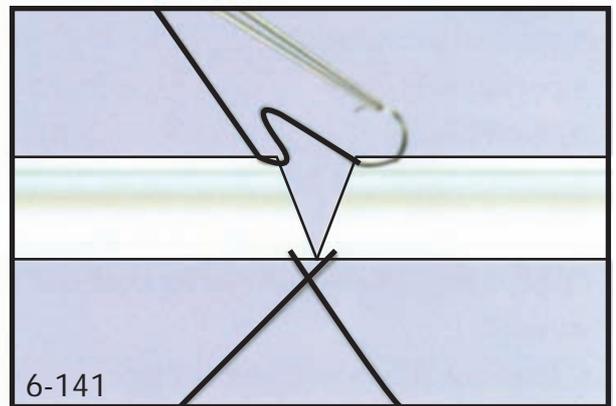
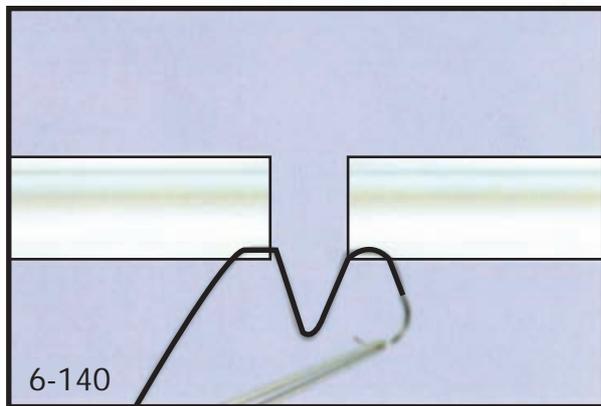
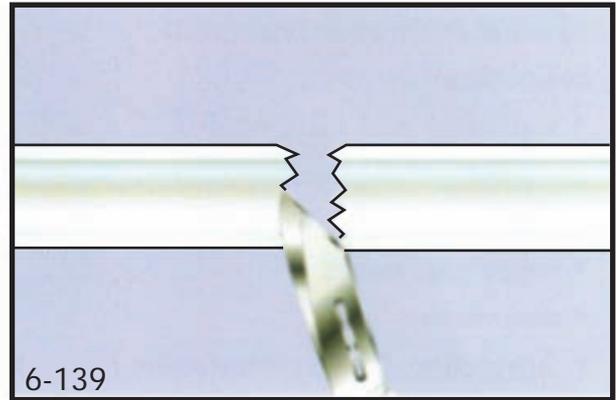
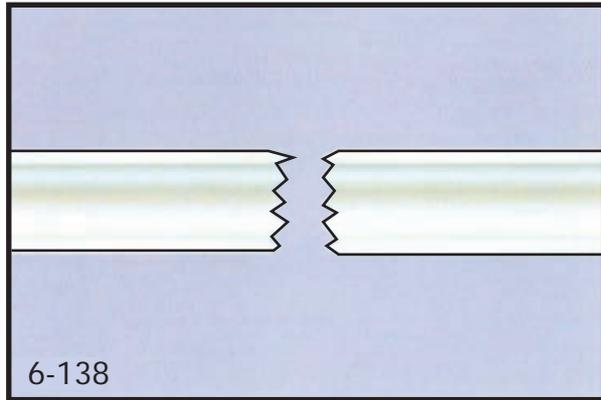
- a) Lave la herida.
- b) Identifique ambos cabos del nervio seccionado (figura 6-138).
- c) Debride hasta alcanzar porciones sanas y regulares del nervio (figura 6-139).
- d) Alinee ambos cabos impidiendo su rotación.
- e) Libere el torniquete para asegurar una buena hemostasia.
- f) Coloque una sutura única con Prolene 8-0 a través del perineuro que permita aproximar ambos cambios, la sutura deberá tener 3 cm de largo y se debe asegurar con pinzas Bulldog (figura 6-140).
- g) De forma similar, coloque una segunda sutura a 180° de la primera (figura 6-141).
- h) Afronte el perineuro anterior con puntos separados colocados a 1.5 mm de distancia uno del otro (figura 6-142).
- i) Voltee el nervio pasando una de las pinzas Bulldog por arriba y la otra por debajo del nervio (figura 6-143).
- j) Repare el perineuro posterior de la misma forma que el anterior.
- k) Corte el sobrante de las suturas.
- l) Cierre la herida de la misma forma descrita para la reparación de tendones.
- m) Inmovilice el sitio de la lesión de forma tal que no se ejerza tensión adicional en el sitio reparado.

NB: En esta sección se describe únicamente la técnica de reparación de nervios periféricos. Para obtener información con mayor detalle deberá referirse a fuentes

especializadas; el procedimiento se reserva a personal con experiencia y preparación.

Notas...

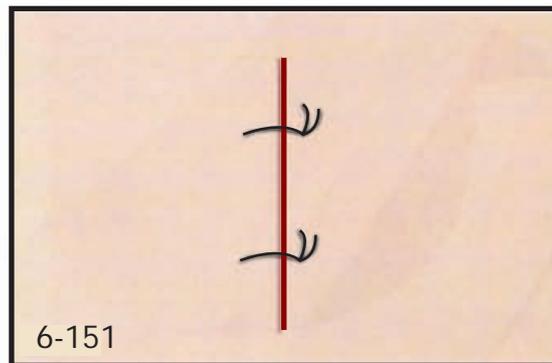
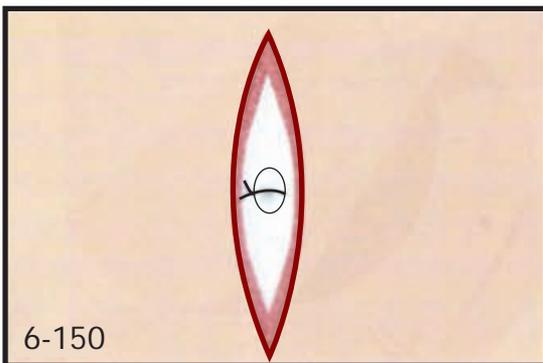
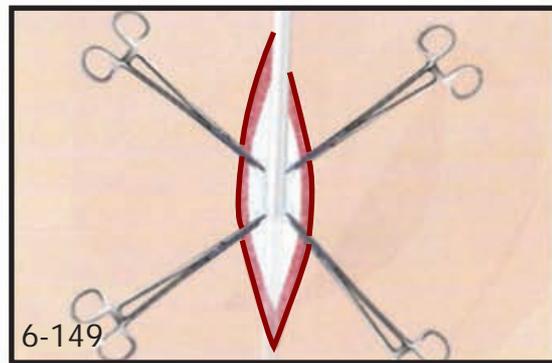
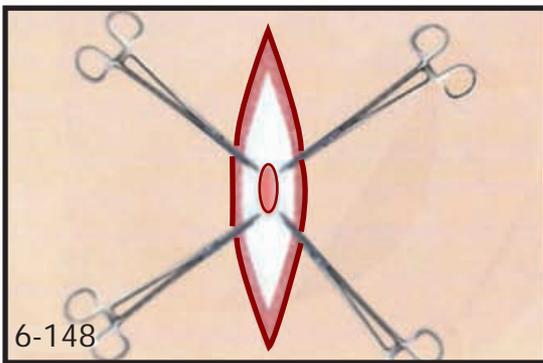
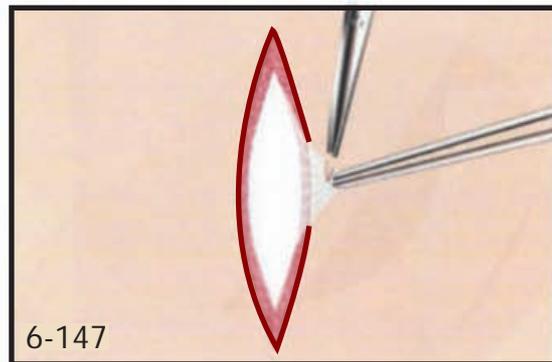
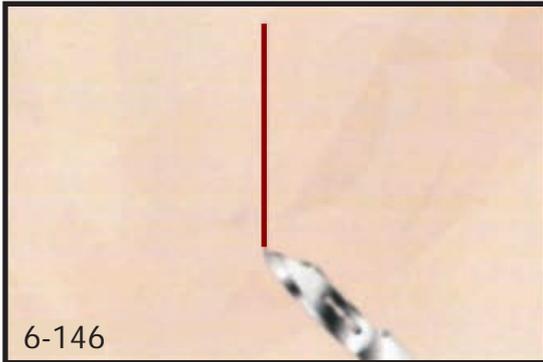
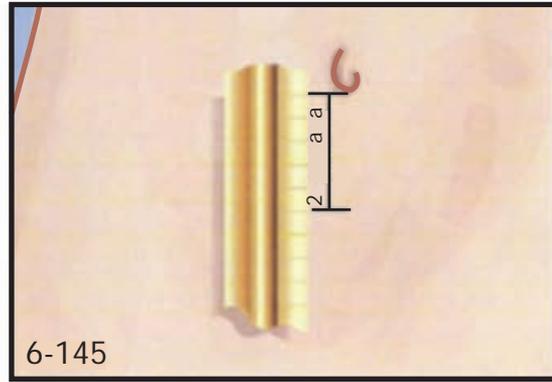
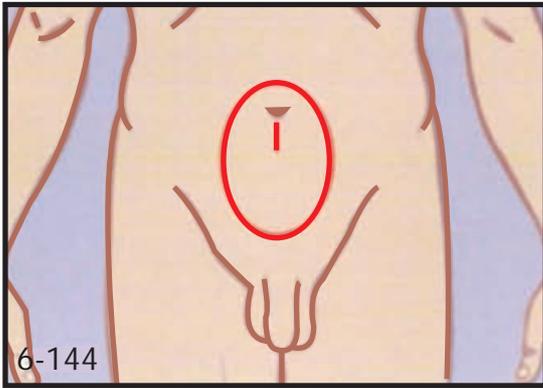




6:13 Lavado peritoneal diagnóstico

- a) Realice técnicas de asepsia.
- b) Infiltrar con anestésico local.
- c) Localización:
 - Planos en el área umbilical e infraumbilical (figura 6-144 a 6-145).
 - Piel.
 - Fascia superficial.
 - Fascia profunda.
 - Línea alba (aponeurosis del músculo recto abdominal).
 - Músculo abdominal transverso.
 - Peritoneo parietal.
 - Cavidad peritoneal.
- d) Incisión:
 - Infraumbilical de 2 a 3 cm (figura 6-146 a 6-147).
- e) Aspire con el fin de detectar sangre franca o contenido entérico.
- f) Una vez que se exponga la cavidad peritoneal coloque un catéter bajo visión directa (figura 6-148 a 6-150).
- g) Instile 1 litro de solución salina a la cavidad peritoneal y permita su drenaje por gravedad.
- h) Cuando menos 200 mL de líquido del lavado deberán recuperarse y enviarse para análisis citológico y citológico.
- i) Cerrar capa por capa el peritoneo y la herida quirúrgica (figura 6-151).
- j) Los resultados se evalúan de forma macroscópica y por análisis de laboratorio.
- k) Se cierra la herida con puntos simples de sutura no absorbible (nylon 3.0.).

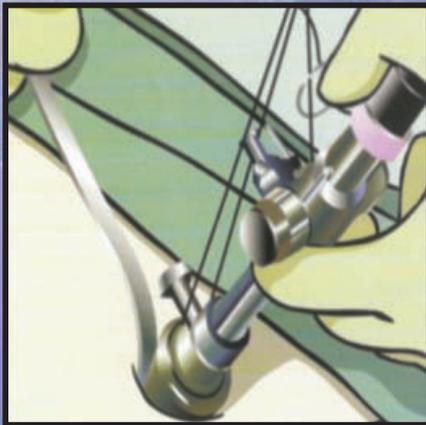
Notas...



Capítulo 7

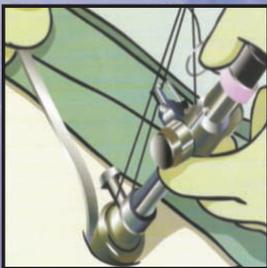
Técnicas de cirugía laparoscópica

E.J. Patterson and A.G. Nagy



Capítulo 7	Contenidos	Página
7:1	Equipo de laparoscopia	190
7:1:1	Laparoscopios	190
7:1:2	Video	190
7:1:3	Fuente de luz	192
7:1:4	Insuflador de gases	192
7:1:5	Instrumentos laparoscópicos	192
7:1:6	Preparación de la mesa quirúrgica	196
7:2	Manejo de los instrumentos de laparoscopia	198
7:3	Técnicas básicas de laparoscopia	200
7:3:1	Neumoperitoneo	200
7:3:2	Habilidades básicas en laparoscopia	204
7:3:3	Sutura laparoscópica	206

*Laparoscopia, o inserción de un endoscopio en la cavidad peritoneal, se describió por primera vez a principios del siglo XX. Urólogos y ginecólogos fueron pioneros en el desarrollo de esta técnica en la cual los avances en equipos y técnicas quirúrgicas se dieron a la par. La llamada **Revolución laparoscópica** siguió a las primeras descripciones de una cirugía completamente laparoscópica a finales de los ochenta, la colecistectomía laparoscópica. De esta forma, se hizo evidente que se obtenían beneficios significativos para los pacientes, estos beneficios se expresaban en términos de menor dolor y morbilidad en el posoperatorio, disminución en la estancia hospitalaria y reducción en la inactividad laboral después de una colecistectomía laparoscópica al compararse con la técnica convencional o abierta. Hoy día nos encontramos en la era de la **Evolución laparoscópica**, en la que en la mayoría de los procedimientos quirúrgicos interviene la laparoscopia, ya sea de forma parcial (asistencia únicamente) o total. A pesar de esto, la evidencia científica sobre los beneficios para el paciente y la sociedad, si se compara con técnicas abiertas tradicionales, es a menudo insuficiente.*



Mientras aún se esperan resultados de investigaciones prospectivas para determinar los beneficios de procedimientos específicos, no cabe duda que la cirugía laparoscópica ha llegado para quedarse, por esta razón, es imperativo que los cirujanos del siglo XXI cuenten con habilidades laparoscópicas básicas. La cirugía videoendoscópica o la utilización de cámaras y monitores de video para realizar cirugías en un espacio anatómico real o potencial ha alcanzado la mayoría de las subespecialidades quirúrgicas. Los neurocirujanos, por ejemplo, utilizan técnicas endoscópicas en procedimientos intraventriculares, por su parte, los cirujanos plásticos realizan la liberación del túnel del carpo por medio de endoscopia al igual que algunos procedimientos cosméticos faciales. Otros cirujanos practican endoscopia en cuello para procedimientos de tiroides y paratiroides. Los cirujanos vasculares, cardiovasculares y torácicos se inclinan por la endoscopia para procedimientos en pulmones, aneurismas aórticos, vasos periféricos y puentes de arterias coronarias. Este capítulo se enfoca únicamente en el equipo básico y técnicas utilizadas en cirugía endoscópica de la cavidad peritoneal, es decir, cirugía laparoscópica.

7:1 Equipo de laparoscopia

Contar con un equipo funcional y de calidad es vital para que el procedimiento laparoscópico se lleve a cabo de manera correcta y eficiente. El cirujano debe estar familiarizado con el equipo y ser capaz de solucionar problemas relacionados con él. De hecho, las enfermeras y todo el personal quirúrgico deben estar familiarizados con el equipo por lo que es recomendable la formación de un **equipo de laparoscopia**.

7:1:1 Laparoscopios

El laparoscopio más utilizado en cirugía general tiene 10 mm de diámetro, mientras que los ginecólogos utilizan de forma habitual diámetros más pequeños (alrededor de 7 mm). El ángulo de los lentes puede ser de 0° (viendo directamente hacia el frente), o bien, de 30° o más. La mayoría de los cirujanos considera que un ángulo de 30° confiere una excelente visión para procedimientos básicos de laparoscopia. Recientemente han sido introducidos al mercado pequeños “mini-laparoscopios” de 1.5 a 3.5 mm de diámetro fabricados por lo general con fibra óptica o de lentes cilíndricas.

7:1:2 Video

Hoy día, el término **laparoscopia** implica **videolaparoscopia**, la conjunción de una cámara de video y una lente con fuente de luz, será introducido a la cavidad abdominal. Antaño, para realizar una laparoscopia el cirujano tenía que ver la cavidad en forma directa desde el lente externo del laparoscopio introducido en el abdomen. Hoy, todos los procedimientos laparoscópicos son videolaparoscópicos con la imagen proyectada en un monitor. De ahí surge una disyunción mano-vista que contribuye a la dificultad técnica del procedimiento.

En muchas ocasiones es útil el uso de dos monitores, uno a cada lado de la mesa de operaciones. La posición específica de los monitores depende del procedimiento. Generalmente, el monitor se coloca del lado de la patología que se está atendiendo, El grabador de discos, monitor de video, fuente de luz e insuflador de gases, se alojan, por lo general, en una torre o mueble independiente (figura 7-1).



7-1

7:1:3 Fuente de luz

En los inicios, los laparoscopios utilizaban un foco de luz incandescente en su extremo distal. La aparición de la fibra óptica ha desplazado la fuente de luz y sus controladores a una unidad separada e independiente del laparoscopio y conectada a éste por un cable de luz (figura 7-2a).

7:1:4 Insuflador de gases

La insuflación de gases dentro de la cavidad peritoneal transforma el espacio peritoneal virtual en uno real de varios litros de volumen. La inyección de gases es continua, con una velocidad ajustable (hasta de 6 a 10 L/min.) y un control preciso de la presión de la cavidad (se recomiendan como máximo 12-15 mm Hg). El dióxido de carbono es el gas más utilizado para insuflar el abdomen ya que se absorbe rápidamente a la circulación y con ello se minimizan los riesgos de embolias gaseosas. Bajo anestesia local se ha utilizado el óxido nitroso ya que se considera menos irritante para el peritoneo, sin embargo, su desventaja principal es que es fácilmente combustible, lo cual impide el uso de cauterización, y por ello, su uso como gas de insuflación es limitado y en la actualidad se ha sustituido por hióxido de carbono (CO₂).

Existen retractores especiales para laparoscopia que se utilizan en la pared abdominal anterior (elevadores de la pared abdominal) y permiten mantener la cavidad distendida sin necesidad de insuflar gas de manera continua. De esta forma y al menos en teoría, se disminuye el riesgo de embolismo aéreo. Los eleva-

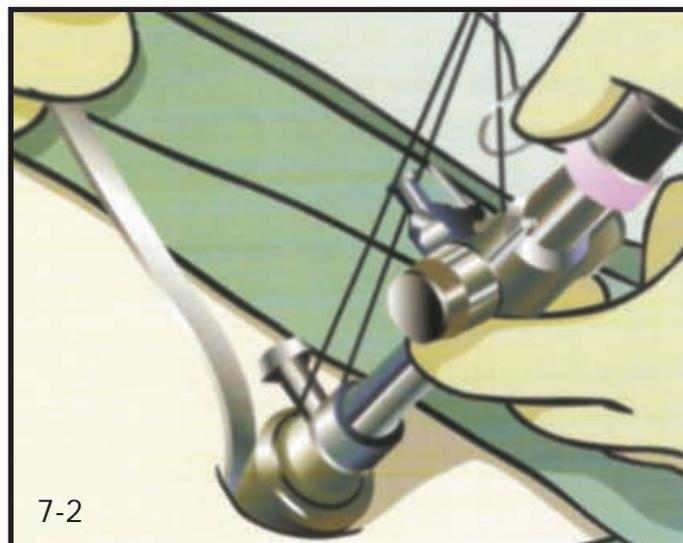
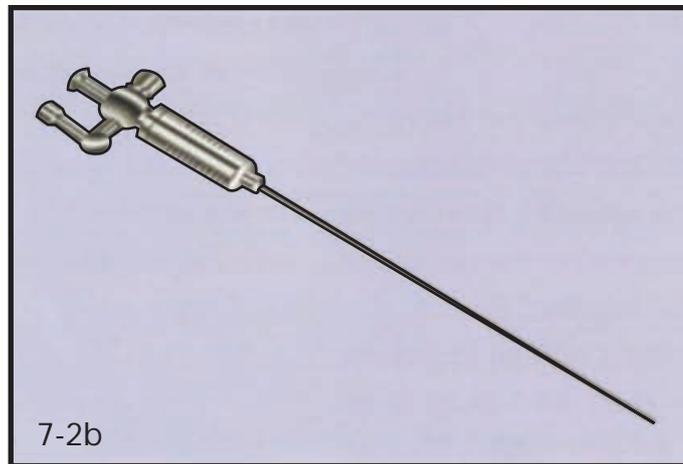
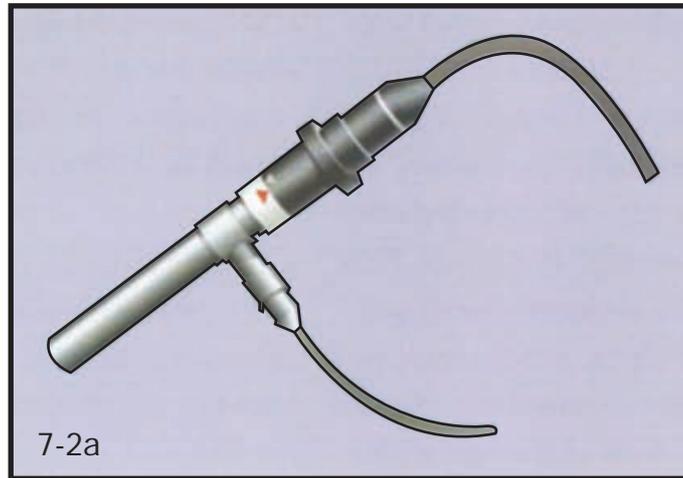
dores de la pared abdominal se implementan cuando se atraviesan vasos sanguíneos grandes, como las venas hepáticas, sin embargo, su eficacia aún no se ha establecido.

7:1:5 Instrumentos laparoscópicos

Muchos de los instrumentos laparoscópicos son en realidad copias modificadas de los instrumentos utilizados en cirugía tradicional. Sus puntas son más finas y se ajustan a soportes largos (30 cm) para ser insertados a través de la pared abdominal y alcanzar el sitio blanco de la operación. Otros instrumentos de laparoscopia son únicos, considerando que no existen instrumentos análogos disponibles en el equipo de cirugía abierta (por ejemplo el gancho en L y el cauterio en espátula). Los instrumentos con bordes afilados pueden ser reutilizables o desechables. El material desechable tiene ciertas ventajas, se mantiene afilado, sin embargo, su costo es más elevado.

a) Aguja de Veress. Aguja que se utiliza para obtener un acceso cerrado a la cavidad peritoneal con el fin de crear un neumoperitoneo. Cuenta con un obturador acoplado a un resorte que se contrae y expone su punta afilada siempre que encuentre resistencia al atravesar la pared abdominal, una vez que alcanza la cavidad peritoneal recubre nuevamente su punta (figura 7-2b).

b) Trocar de Hasson. Instrumento diseñado para establecer un acceso abierto a la cavidad peritoneal. Consiste en un trocar romo de 10 cm y una cánula de 11 mm que puede ser asegurada a la pared abdominal con el fin de evitar fugas del gas insuflado o deslizamientos de la cánula (figura 7-2c).



c) Trocares y cánulas. Herramientas fundamentales en cirugía laparoscópica, ya que proveen y mantienen el acceso a la cavidad peritoneal para la inserción de instrumentos quirúrgicos. Una cánula es un tubo hueco disponible en diámetros diferentes (de 3 a 20 mm, 5 a 11 mm es el diámetro más común). La cánula se coloca en la pared abdominal mediante un trocar con extremo cortante, éste último es después removido de la pared una vez que se ha colocado la cánula. Los trocares pueden ser metálicos (reciclables), de plástico (desechables) o híbridos de los dos materiales formados por una cánula reutilizable y un trocar de plástico (figura 7-3).

d) Tijeras. Se utilizan para cortar o disecar, con o sin electrocauterio. Existen varios tipos: rectas, curvas o en gancho. Las tijeras en gancho están diseñadas para que las puntas entren en contacto antes que la superficie cortante permitiendo que una estructura tubular sea tomada y separada del tejido adyacente donde será cortada de manera más segura (figura 7-4).

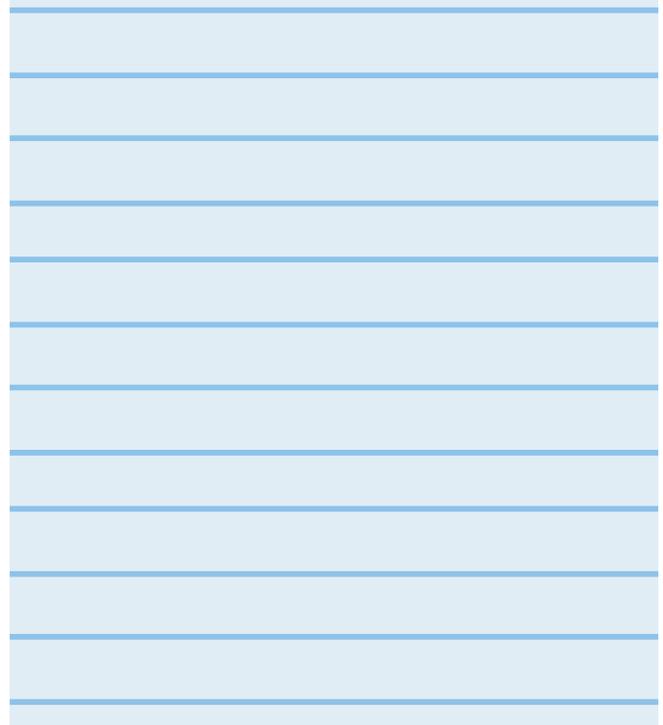
e) Sujetadores. Existen distintos tipos de sujetadores con el fin de asir tejidos o muestras como cálculos biliares. Pueden ser traumáticos o atraumáticos (con o sin dientes) y con o sin cierre de seguridad que mantiene las mandíbulas cerradas sin necesidad de una presión manual (figura 7-5). El sujetador en trípode es útil para sostener vesículas biliares de pared muy gruesa (figura 7-6).

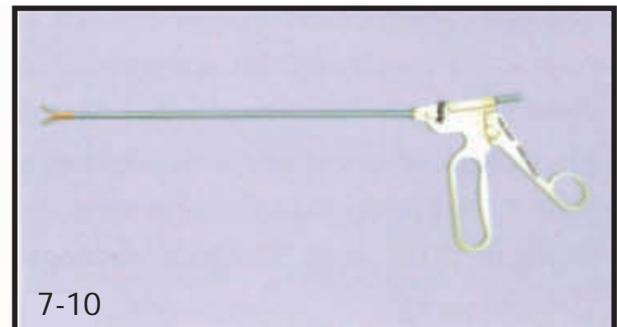
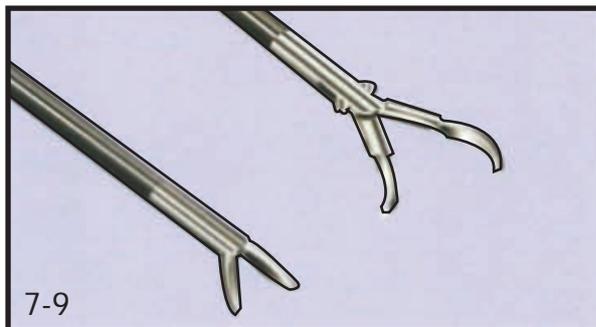
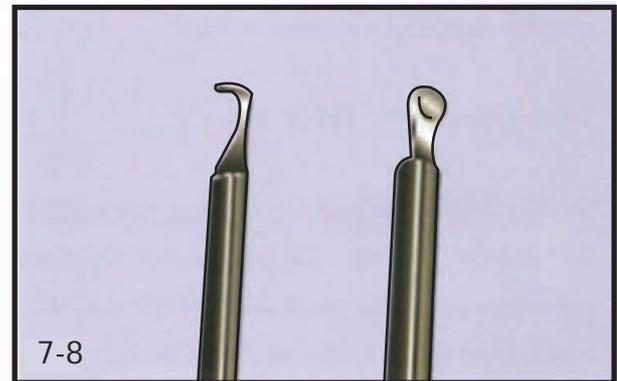
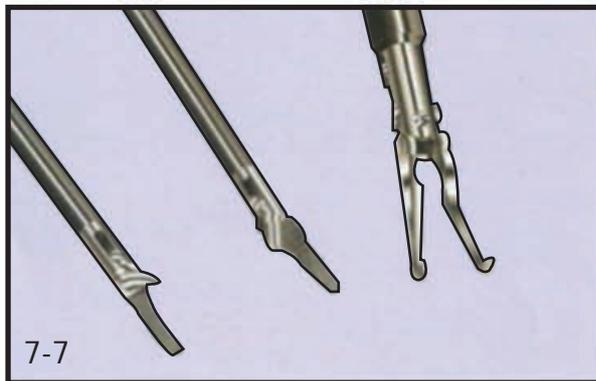
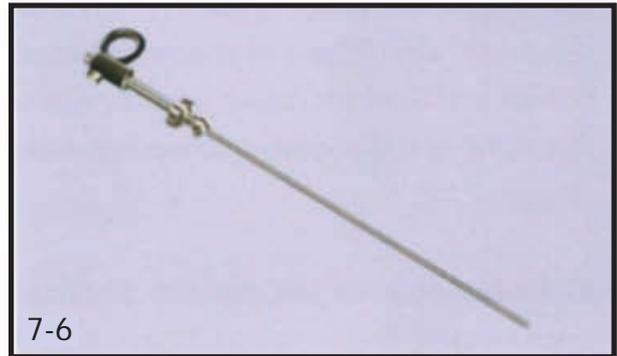
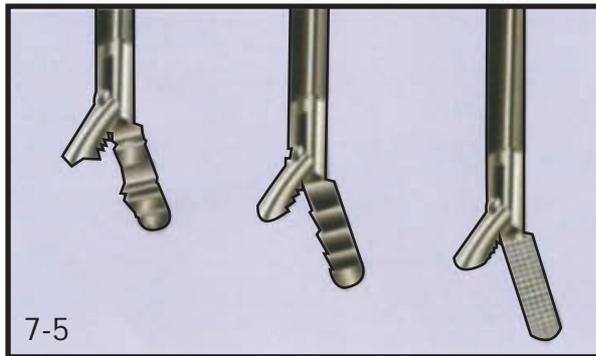
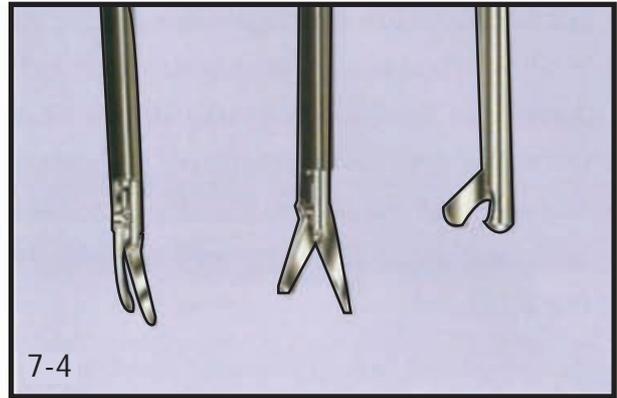
f) Disectores. Instrumentos con tipos diferentes tipos y diseños similares. En la figura se muestran: disector recto, Maryland y Mixter (figura 7-7).

g) Puntas de cauterio. Existen diversas puntas de cauterio para disección con electrocauterio monopolar. Los tipos más comunes son los de gancho en L y espátula (figura 7-8).

h) Portaagujas. Los portaagujas para laparoscopia son similares a los de cirugía abierta (figura 7-9). A diferencia de la mayoría de instrumentos que tienen un “mango de pistola”, éstos, por lo general, tienen mangos de agarre coaxial para permitir su manipulación con las palmas (figura 7-10).

Notas...





i) Asas endoscópicas. Ligaduras preanudadas utilizadas en el control de estructuras con extremos ciegos (fondo de saco), como el apéndice. Un asa endoscópica puede ser colocada al final de una estructura previamente engrapada y cortada si se considera que la grapa puede ser inadecuada o insuficiente por sí sola (p. ej., en un conducto cístico grande) (figura 7-11).

j) Instrumentos de succión e irrigación. Instrumentos importantes para mantener el área quirúrgica limpia y seca (la sangre se magnifica en la pantalla y los colores oscuros no sólo absorben la luz sino que oscurecen las partes anatómicas) (figura 7-12).

k) Engrapadora endoscópica. Uso similar a la de cirugía abierta, sin embargo, requiere una cánula de 12 mm (figura 7-13). Este equipo coloca dos filas dobles de grapas y corta en medio de éstas.

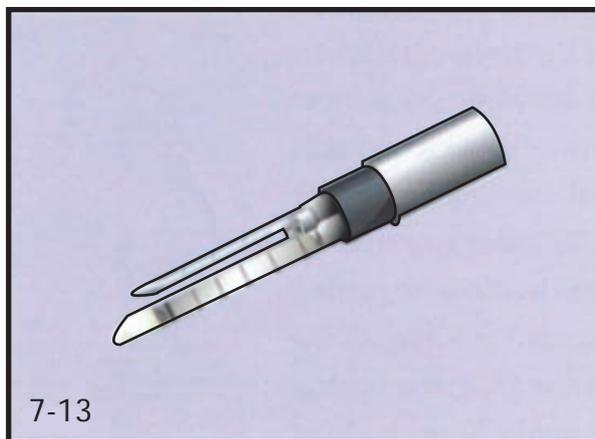
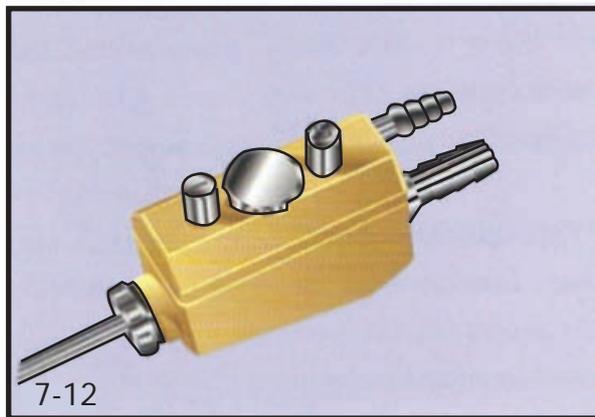
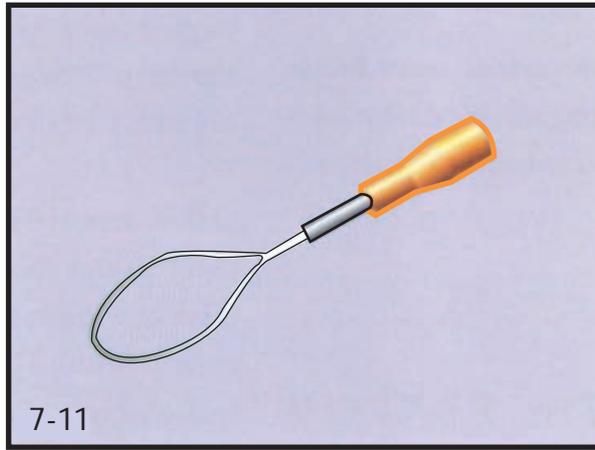
7:1:6 Preparación de la mesa quirúrgica

Se deben colocar campos de forma amplia a fin de permitir mayor movilidad en los sitios de acceso. Los sitios o puertos de entrada representan un número finito de vistas disponibles del campo quirúrgico, su elección debe ser cuidadosa, sin embargo, no deben restringirse puertos adicionales si son necesarios, sin embargo, puertos adicionales añaden cierta morbilidad. Se han realizado múltiples estudios en animales y en escenarios clínicos y se ha determinado que el estrés fisiológico producido por una incisión larga y única parece ser mayor si se le compara con varias incisiones pequeñas,

aunque sumadas tengan la misma longitud que la primera.

Se debe planear la posición del paciente, cirujano, asistente, enfermera quirúrgica y de todo el equipo de monitores para la intervención laparoscópica, procurando mantener orden adecuado en los cables correspondientes y, de esta forma, evitar problemas. Equipos de succión e irrigación deben estar siempre preparados y listos para ser utilizados.

Notas...



7:2 Manejo de los instrumentos de laparoscopia

La mayoría de los instrumentos de laparoscopia tienen mangos en anillo o en pistola y su manejo es similar al equipo de cirugía tradicional.

Principios generales

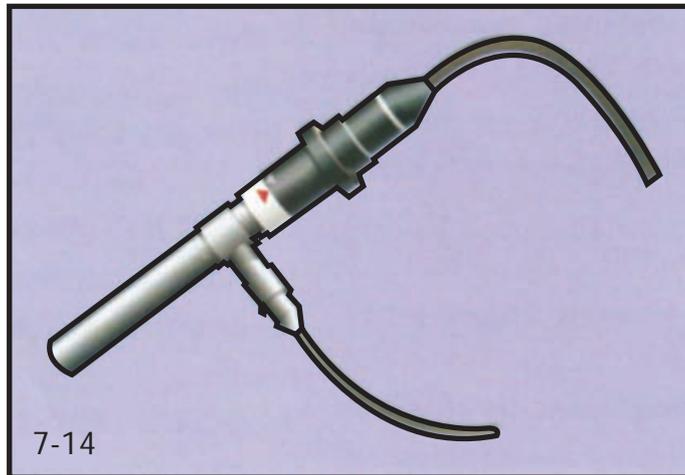
a) Técnica a dos manos. En laparoscopia el uso de las dos manos de manera simultánea y coordinada es igual o más importante que en cirugía abierta. Los principios de **tracción** y **contratracción** requieren un continuo reposicionamiento de la mano no dominante.

b) Operador de la cámara. Este integrante es clave en las funciones del equipo de laparoscopia ya que representa los ojos del cirujano. Un buen operador de cámara es elemental para lograr una visión constante del procedimiento. La estructura u órgano que está siendo manipulado por el cirujano debe mantenerse siempre en el centro de la pantalla. Si el cirujano se siente satisfecho con la visión obtenida el operador de cámara debe mantener la posición, no debe realizar movimientos bruscos de la cámara o enfocar distancias relativamente amplias. Sus movimientos deben ser finos y lentos evitando en todo momento que quienes observan la pantalla puedan marearse. El cable negro que nace del extremo de la cámara servirá como horizonte de la visión; se procurará mantenerlo siempre hacia abajo en dirección al suelo, de tal forma que el cirujano se mantenga orientado en la

anatomía (figura 7-14). El cable gris que conduce la fuente de luz entra en uno de los lados del laparoscopio angulado y ajusta la dirección de dicho ángulo. El ángulo de la cámara siempre ve hacia el lado opuesto del cable.

c) Cambios de instrumentos. Esto consume tiempo y, por ende, debe evitarse. Los laparoscopistas con poca experiencia deben seguir los instrumentos con la cámara desde su entrada por la cánula, hasta el punto de contacto con la estructura que está siendo manipulada. Médicos más experimentados triangulan las entradas a fin de introducir y retirar los instrumentos del abdomen sin necesidad de mover la cámara, excepto quizá para alejar la lente y poder visualizar el instrumento insertado. Una labor importante del asistente será mantener firme la cánula mientras el cirujano inserta los instrumentos.

Notas...



7:3 Técnicas básicas de laparoscopia

La clave para un procedimiento laparoscópico exitoso y eficaz, incluso en las técnicas más básicas como las que se presentan aquí, es el establecimiento de un sistema.

7:3:1 Neumoperitoneo

El neumoperitoneo representa el campo de trabajo de un laparoscopista. No es posible realizar una cirugía laparoscópica sin una adecuada distensión de este espacio virtual. Existen dos técnicas básicas para establecer un punto de entrada a la cavidad peritoneal y crear un neumoperitoneo.

Aquellos que apoyan la técnica de Veress argumentan que es fácil y rápida, por otra parte aquellos seguidores de la técnica de Hasson se inclinan más por su seguridad, ya que esta técnica se realiza en todo momento mediante visión directa. Al mismo tiempo, los seguidores de la técnica de Hasson afirman que la rápida insuflación obtenida con esta técnica compensa el tiempo más prolongado requerido para insertar la cánula de Hasson, en comparación con la aguja de Veress. Algunos cirujanos usan de manera indistinta la aguja de Veress en casos que no representan mayor riesgo y prefieren la técnica abierta (Hasson) para aquellos pacientes complicados por adherencias de cirugías previas.

a) Aguja de Veress (técnica cerrada).

- Infiltrar con anestesia local debajo del ombligo (figura 7-15).

- Realice una incisión de acuerdo al tamaño del trocar que será insertado (figura 7-16).

- Sujete la fascia y la piel con una pinza hemostática o una pinza de campo y traccione hacia arriba (figura 7-17).

- Inserte la aguja de Veress atravesando todas las capas de la pared abdominal; se deben apreciar dos rupturas diferentes (figura 7-18).

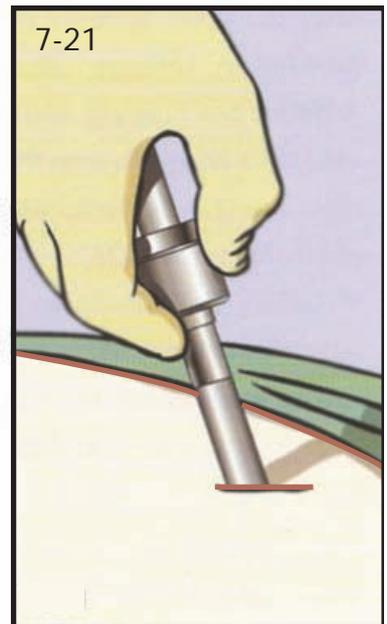
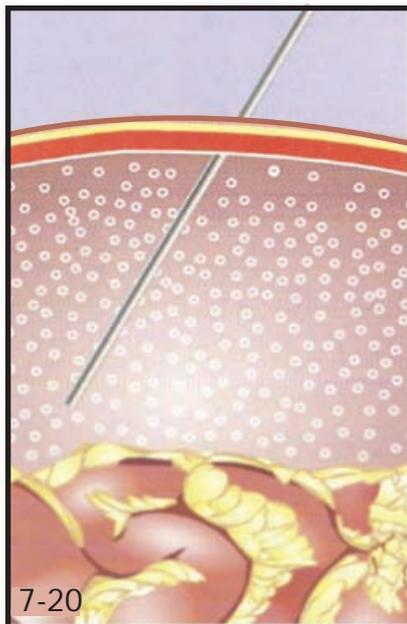
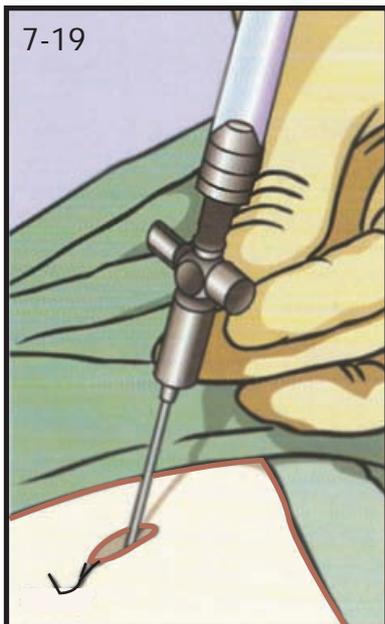
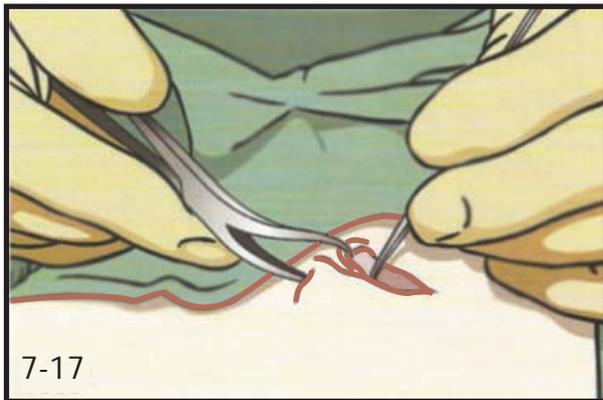
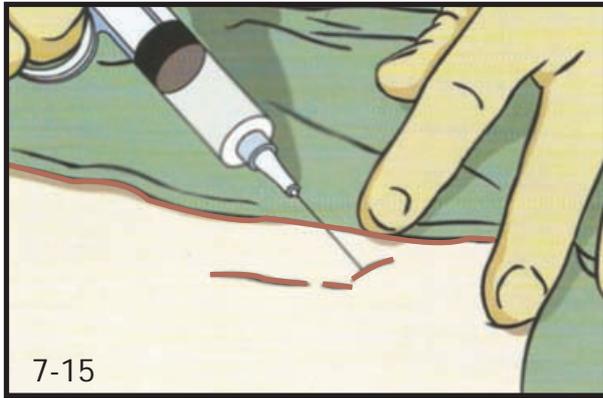
- Comprobación de la ubicación intraperitoneal:

- Aspiración. Aspire primero (en búsqueda de sangre o material intestinal, lo cual indicaría una grave complicación en la inserción del trocar). Después lave con 5 mL de solución salina y aspire de nuevo (figura 7-19).

- Prueba de la gota. Coloque una gota de solución salina en la entrada de la aguja de Veress y luego traccione la pared abdominal hacia arriba. Si la aguja está en la ubicación correcta (intraperitoneal), la presión negativa de la cavidad peritoneal deberá succionar la gota de solución hacia el interior de la aguja.

- Insufle con CO₂, comience lentamente y vaya aumentando en cuanto se asegure de la ubicación intraperitoneal. La confirmación se puede realizar con una simple percusión en el área hepática, en donde se perderá la matidez normal del órgano (figura 7-20).

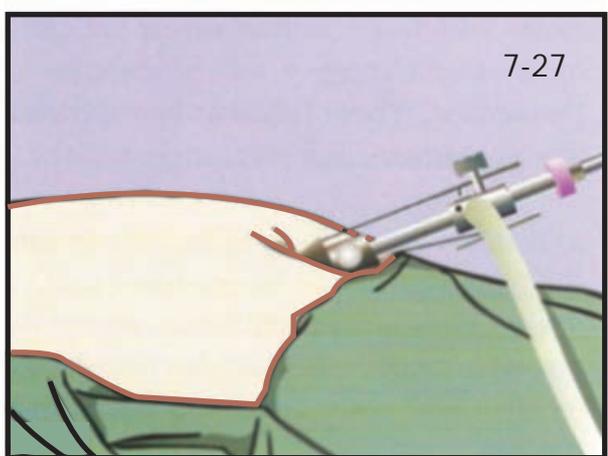
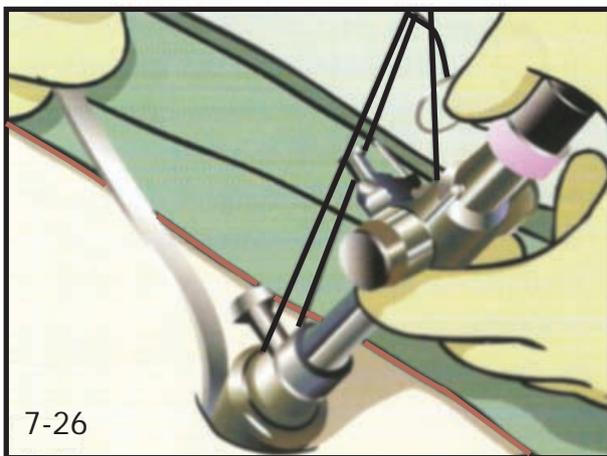
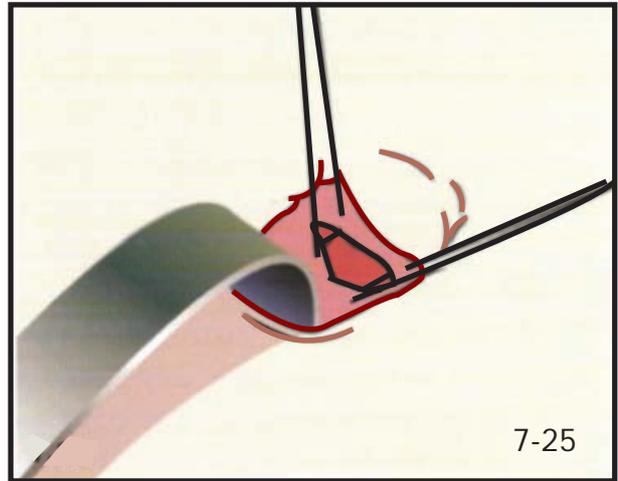
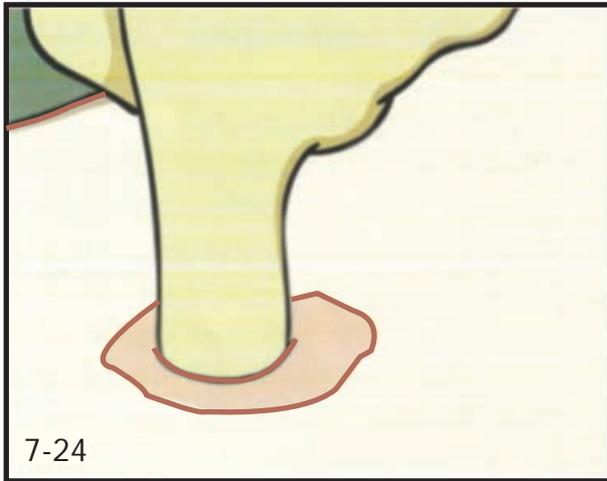
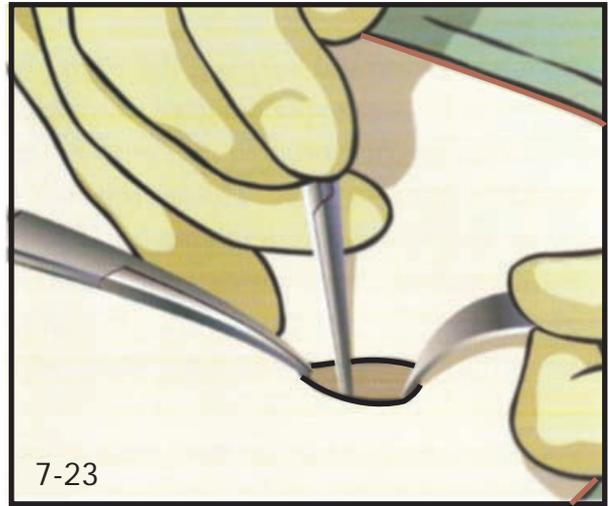
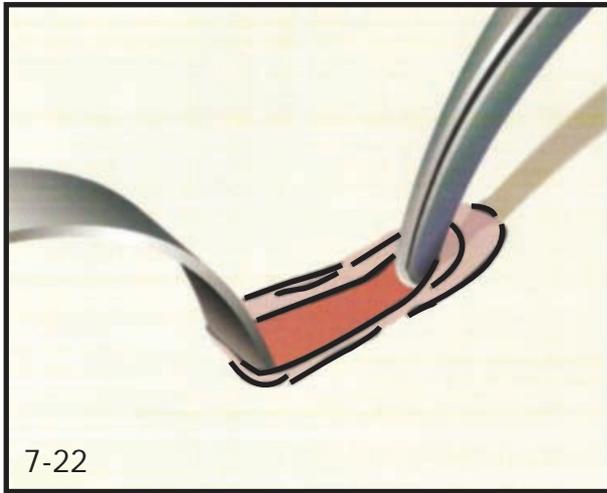
- Inserte el primer trocar con el puerto lateral abierto de forma tal que el silbido de aire que escapa la cavidad sea audible cuando el neumoperitoneo sea penetrado (la presión positiva en el puerto se libera de forma inmediata y el puerto lateral se cierra para impedir que se pierda el neumoperitoneo) (figura 7-21).



b) Cánula de Hasson (técnica abierta).

- Infiltra con anestésico local por debajo del ombligo.
- Realice una incisión de 12 a 15 mm en la piel para insertar la cánula de Hasson de 10 mm. Mientras más gruesa sea la pared abdominal la incisión tendrá que ser más extensa.
- Sujete la fascia con una pinza hemostática o una pinza de campo y traccione (figura 7-22)
- Realice una incisión de 10 mm en cada una de las capas de la fascia (línea alba) (figura 7-23).
- Abra el peritoneo, mediante una incisión directa con ayuda de dos pinzas hemostáticas opuestas, o bien, a través de presión con el dedo (figura 7-24).
- Coloque suturas de fijación en fascia, éstas posteriormente serán utilizadas para fijar la pared abdominal con la cánula, de tal forma que se mantenga en su lugar y al mismo tiempo evite el escape de gas desde el neumoperitoneo. Coloque las suturas de tal manera que puedan ser utilizadas para cerrar el orificio de la pared cuando el procedimiento haya terminado evitando así eventración en el puerto de entrada (figura 7-25).
- Inserte la cánula de Hasson utilizando un separador en "S" para visualizar la entrada a la cavidad peritoneal (considere esto como una *intubación* de la cavidad peritoneal) (figura 7-26).
- Asegure y fije la cánula de Hasson utilizando las suturas previamente colocadas en la pared y comience a insuflar el CO₂. Se pueden emplear flujos altos de insuflación ya que la ubicación de la cánula ha sido comprobada por visión directa (figura 7-27).

Notas...



7:3:2 Habilidades básicas en laparoscopia

Al igual que en la cirugía tradicional, los principios básicos en laparoscopia son tracción y contratracción, al igual que la disección cortante y sin filo (roma). La diferencia entre los dos tipos de técnicas quirúrgicas es el movimiento fino de manos que se requiere para las disecciones laparoscópicas debido a que los instrumentos tienen un rango de movimiento más restringido dentro del espacio creado en la cavidad peritoneal.

Técnicas elementales de cirugía como la realización de nudos se transforman en un reto considerablemente más complicado. Es tanta la diferencia, que algunos cirujanos incluso consideran los nudos intracorporales por técnicas laparoscópicas como una técnica avanzada. Sin embargo, la capacidad de realizar estos nudos laparoscópicamente es, en esencia, un prerrequisito para cualquier cirugía laparoscópica avanzada (esto se refiere, al igual que en cirugía general, a cualquier procedimiento diferente de las colecistectomías, apendicectomías y reparaciones de hernias inguinales).

Dada la dificultad de las suturas laparoscópicas, se han desarrollado nuevas técnicas para realizar hemostasia por vía laparoscópica (por ejemplo, nudos extracorporales), y algunas técnicas de cirugía general han sido adaptadas a la cirugía laparoscópica. En esta sección sólo se describirán aquellas técnicas y habilidades importantes o que son únicas en la cirugía laparoscópica; pueden ser practicadas ya sea en “seco” (objetos inanimados) o en especímenes orgánicos o animados.

a) Transferencia. Es el paso **mano a mano** de un objeto, de la mano derecha a la izquier-

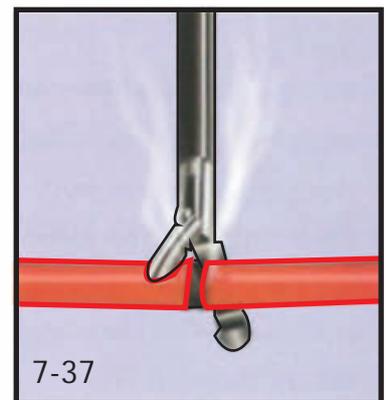
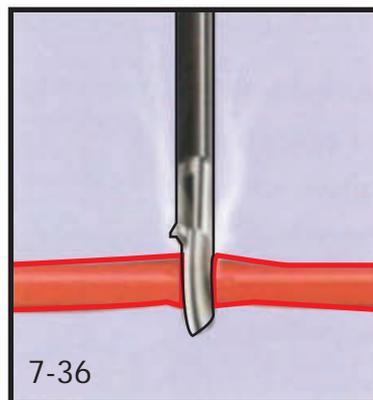
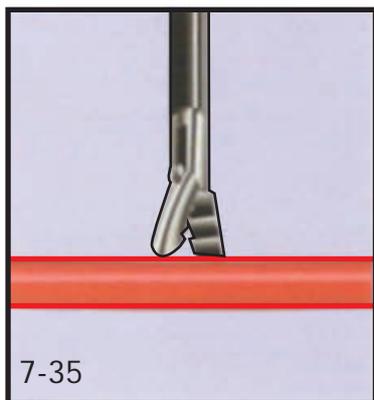
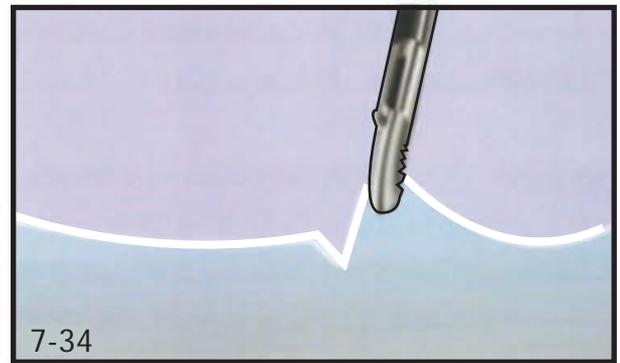
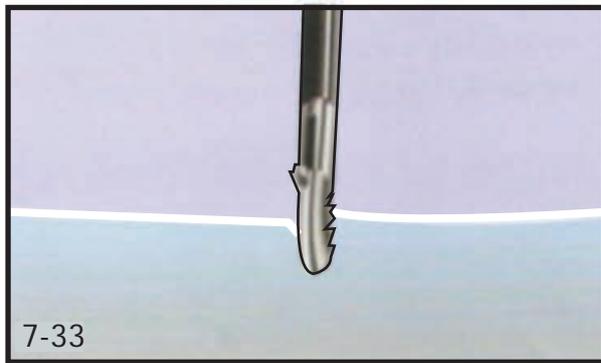
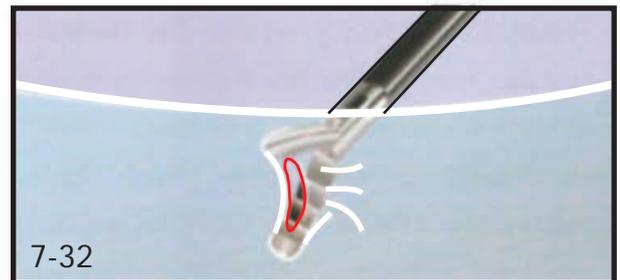
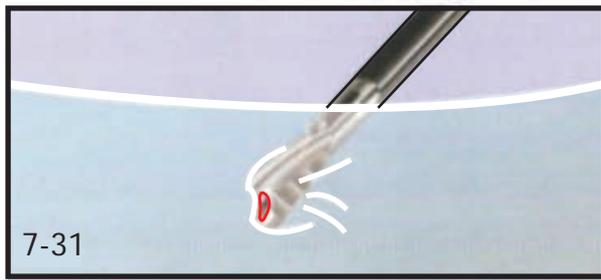
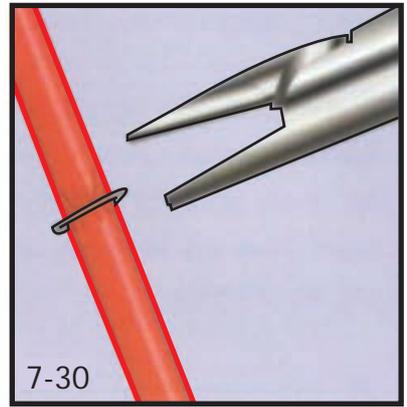
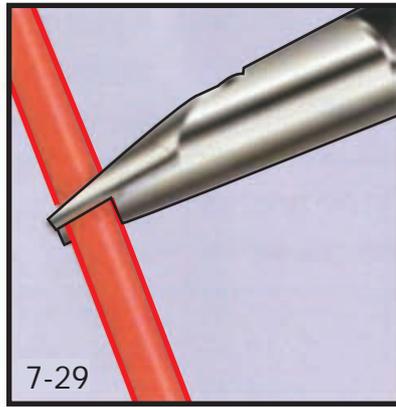
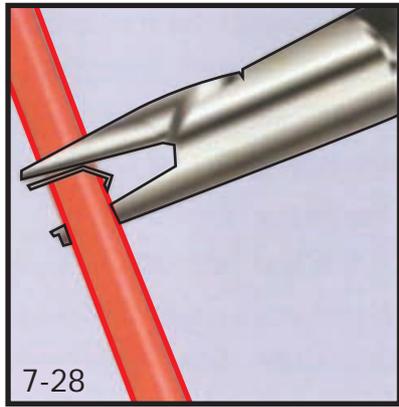
da y viceversa. Los movimientos que se requieren para ‘mover’ los intestinos u otras estructuras en busca de un punto determinado pueden practicarse utilizando un cordón en un simulador de laparoscopia.

b) Engrapado de vasos. El principio básico de nunca perder de vista las puntas de los instrumentos es de suma importancia. El cirujano no debe perder de vista las puntas de las grapas en ningún momento, debe de ser capaz de observar ambas puntas antes de cerrar la grapa (figuras 7-28 a 7-30).

c) Disección. Se puede realizar por medio de cortes o por presión (roma), con o sin cauterio, al igual que en la cirugía abierta (figuras 7-31 y 7-32). Además de estas técnicas, los tejidos pueden ser tomados, separados de las estructuras adyacentes, coagulados y posteriormente disecados para exponer las estructuras cubiertas por éstos (figuras 7-33 y 7-34). Los vasos pequeños también pueden ser pinzados, cauterizados y luego cortados con tijeras (figura 7-35 a 7-37).

d) Aplicación de un asa endoscópica

- Coloque el asa endoscópica descartable en el reductor.
- Inserte el asa endoscópica descartable al abdomen.
- Coloque el halo sobre la estructura que se desea ligar.
- Pinche la estructura con un instrumento de presión (que asegure la posición sin tener que presionarlo manualmente) utilizando la otra mano y traccione pasándola por el halo del asa endoscópica.
- Cierre el asa endoscópica y suture.
- Corte la sutura y retire el equipo que sostiene el asa endoscópica. Los vasos pequeños también pueden ser pinzados, cauterizados y luego cortados con tijeras.



7:3:3 Sutura laparoscópica

En cirugía abierta, las suturas habitualmente se realizan con agujas curvas. Algunos cirujanos, durante su entrenamiento en técnicas de sutura laparoscópica, prefieren agujas más cortas, ya sean rectas o con punta en esquí.

a) Nudos intracorporales. Son amarres realizados con instrumentos laparoscópicos dentro de la cavidad peritoneal. Estos nudos son como los que se realizan en cirugía abierta, sin embargo, su grado de dificultad es mayor cuando se realizan de forma laparoscópica. Dada la dificultad inherente a la técnica laparoscópica, muchos cirujanos la evitan y utilizan técnicas de sutura extracorporal más sencillas. De cualquier forma y como cualquier destreza, la sutura intracorpórea puede ser perfeccionada sólo a través de la práctica.

- Inserte la sutura (de longitud de 10 a 15 cm) al abdomen y sosténgala con el portaagujas (formando un ángulo recto con la sutura y la mandíbula del portaagujas).
- Atraviese el tejido con la aguja (figura 7-38).
- Tome la aguja con un segundo instrumento (puede usarse un segundo portaagujas o una pinza en cuello de cisne) y vire 180° para que la punta de la aguja vea hacia el sitio puncionado (de esta manera se disminuye el riesgo de lesionar otras estructuras al jalar la sutura a través del agujero (figura 7-39)).
- Traccione la sutura a través del agujero siguiendo el camino de la aguja (para minimizar el traumatismo al igual que se hace en cirugía abierta) dejando una “cola” de

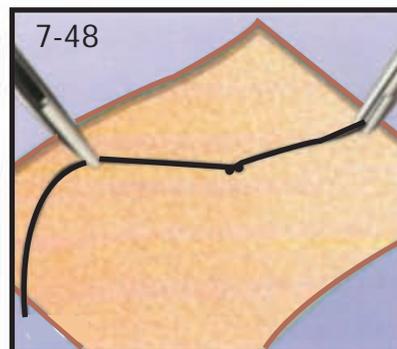
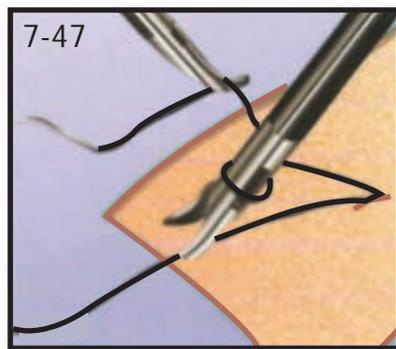
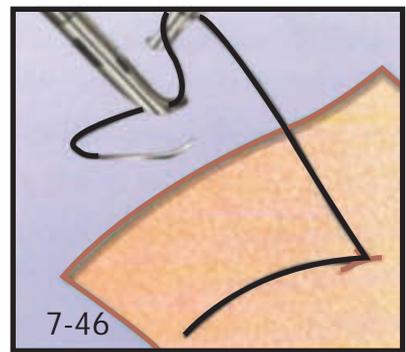
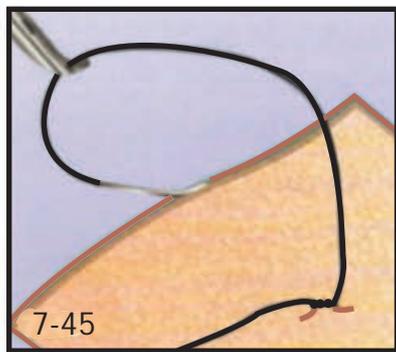
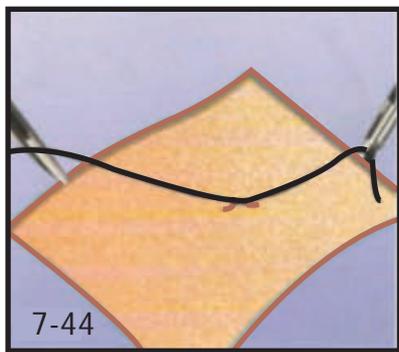
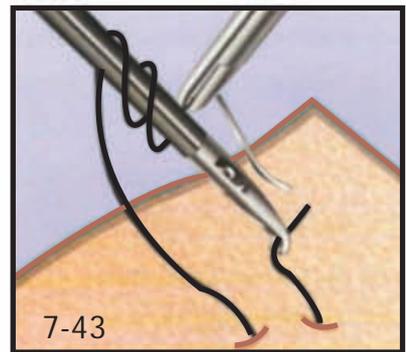
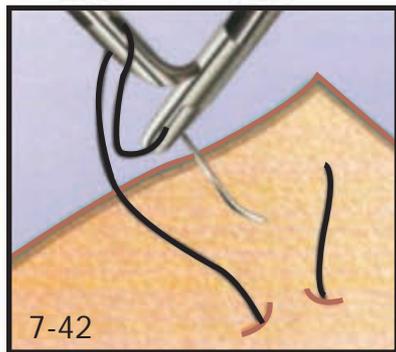
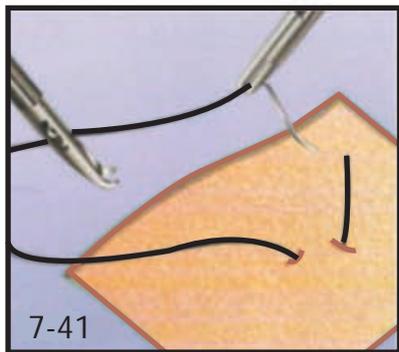
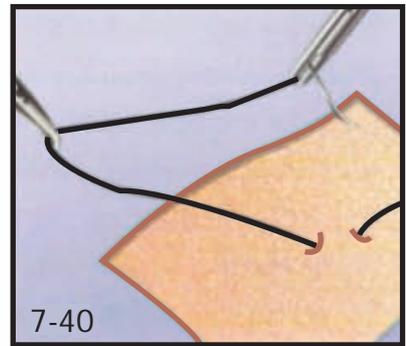
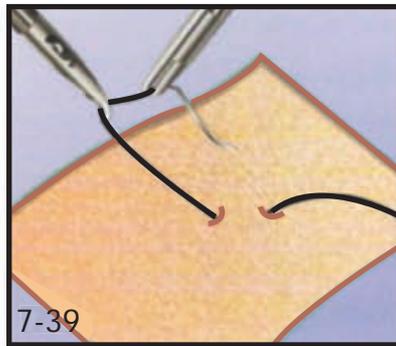
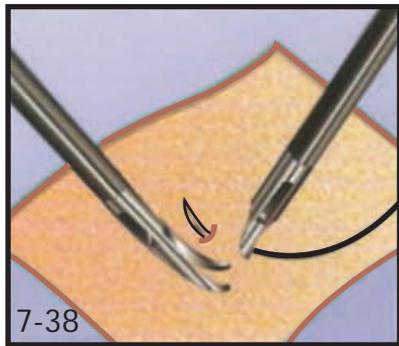
2.5 a 5 cm, sin pasar por el otro extremo (figura 7-40).

- Tome la sutura en la unión con la aguja (figura 7-41) formando una “C” con la sutura.

Con la porción de la sutura que ha seguido a la aguja por su paso a través del tejido, se dan dos vueltas alrededor del segundo instrumento (Figura 7.42). Una vez enrollado con este mismo instrumento, se toma la cola que se había dejado sin atravesar el tejido (figura 7-43) y el nudo se asegura firmemente como se haría en una cirugía convencional (figura 7-44).

- Una vez fijo este primer nudo, tome la sutura con el otro instrumento y repita el enrollamiento con las vueltas en dirección opuesta a la utilizada en el primer nudo logrando de esta forma un nudo cuadrado. Por lo general se colocan al menos tres nudos (figuras 7-45 a 7-48).
- Corte la sutura y retire el sobrante.

Notas...

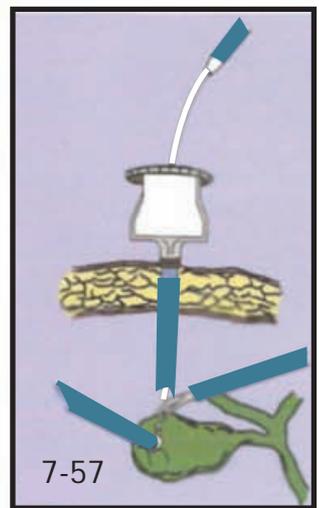
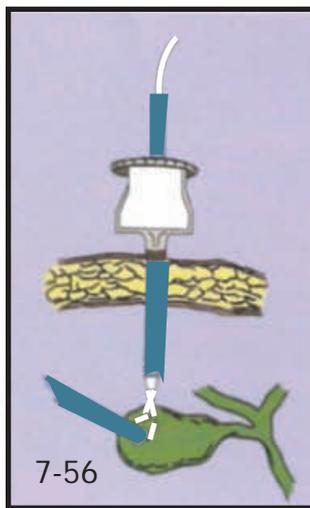
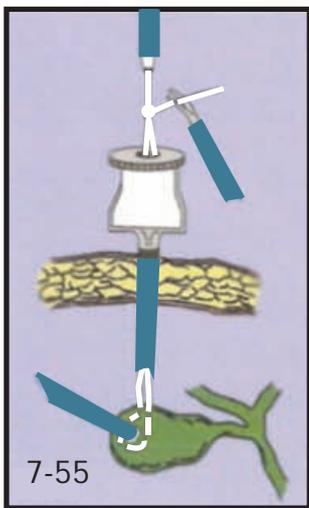
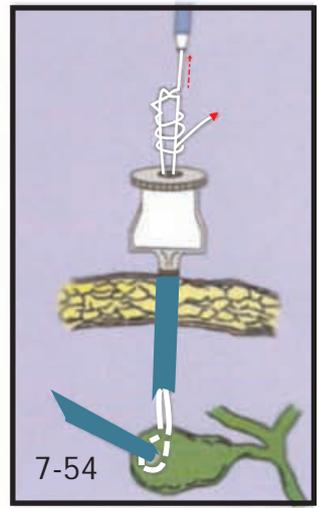
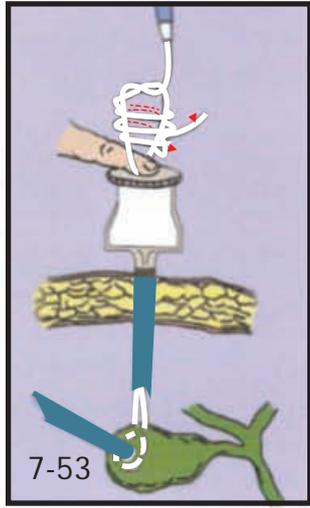
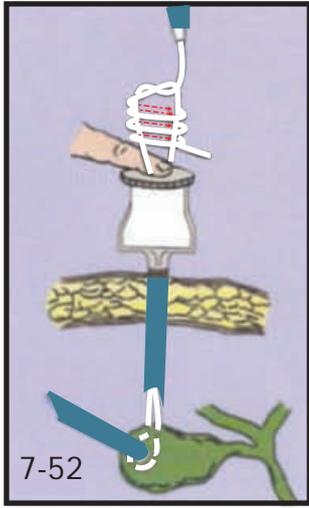
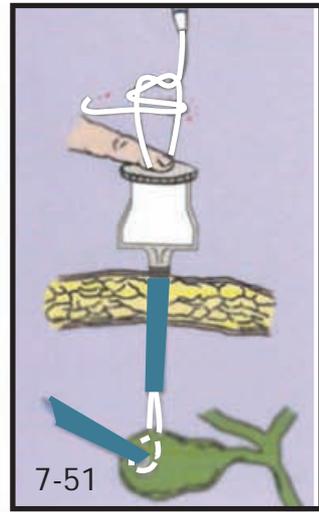
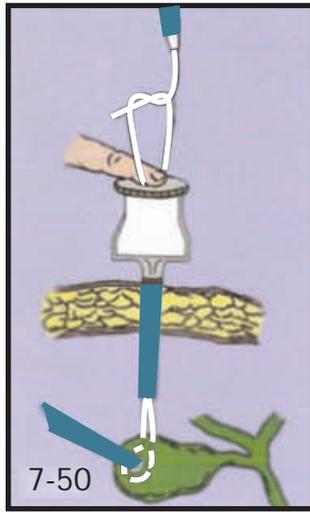
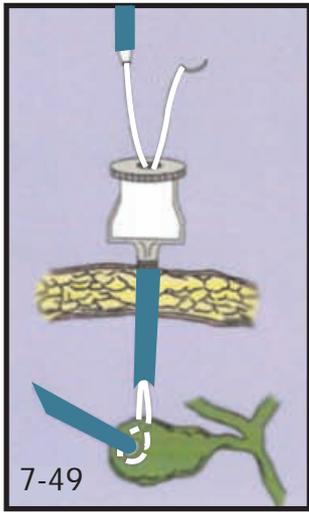


b) Nudos extracorpóreos: como su nombre lo indica, el cierre de nudos extracorporales implica realizar los nudos por fuera del cuerpo. La aguja y la sutura se insertan en el abdomen, se colocan en el tejido, se vuelven a sacar del abdomen para realizar el nudo y se vuelven a introducir al abdomen para ser fijados.

Hay dos tipos básicos de nudos extracorporales: nudos extracorpóreos de arrastre o corredizos y nudos de cirujano extracorpóreos (figura 7-49 a 7-57).

- Inserte la sutura al abdomen y tómelala con el portaagujas (creando un ángulo recto entre la aguja y el portaagujas).
- Pase la aguja por el tejido.
- Tome la sutura debajo de su unión con la aguja y jálelas hasta salir por el trocar por el cual fueron insertadas.
- Haga un nudo simple al mismo tiempo que el asistente coloca un dedo en la entrada del trocar con el fin de evitar salida del aire y mantener el neumoperitoneo.
- Utilice un instrumento para empujar el nudo a través de la cánula y al interior del tejido (el instrumento utilizado para empujar el nudo deberá ser considerado una extensión de los dedos del cirujano, consideración similar en la cirugía abierta). Si el cirujano no desea utilizar un nudo de arrastre, se forma entonces un nudo de cirujano y se pasan dos o tres nudos más de forma sucesiva.
- Corte la sutura y retire el sobrante.

Notas...



Referencias

1. **Agur AMR:** *Grant's Atlas of Anatomy*. Williams and Wilkins 9th ed, Philadelphia. 2008;650.
2. **Anderson RM, Romth F:** Techniques in Use of Surgical Tools. Appleton and Lange, Norwalk, Connecticut: 1990:211.
3. **Annunziata Ce, Drake DB, Woods JA et al.:** Technical considerations in knot construction Part 1 -continuous percutaneous and dermal suture closure. *J Emerg Med*. 1997;15(3);351-356.
4. **Aston SJ:** The choice of suture material for skin closure, *J Dermatol Surg* 1976;2(1):57-61.
5. **Athanasίου KA, Niederauer GG, Agrawal CM:** Sterilization, toxicity, biocompatibility and clinical applications of polylactic acid/polycolic acid copolymers. *Biomaterials*. 1996;17(2):93-102.
6. **Atkinson LL Fortunato N:** *Barry and Kohn's Operating Room Techniques*. Mosby 8th ed, 1999:988,163-29S.
7. **Boltri M:** Atraumatic closure of skin wounds with fasterzip. Immediate and long term esthetic results. *Minerva Chir*. 1997;52(11):1405-1049.
8. **Brokaw A, Ellwood L:** Planning for pediatric laceration repairs. *Nurse Prac*. 1996;21(3):42,45,49.
9. **Casha}N, Hadden WA:** Suture reaction following skin closure with subcuticular polydioxanone in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1996;11(7):859-861.
10. **Charbit Y, Hitzig E, Bolla M, Bitton C:** Bertrand ME eomparative study of physical properties of three suture materials: silk, e-PTFE (Gore-Tex) and PLA/PGA (Vicryl). *Biomed Instrum Technol*. 1999;33(1):71-75.
11. **Cenota MA, Aliabadi-Wahle S, Choe EU, Jacob JT, Flint LM, Ferrara JJ:** Development of a novel synthetic material to close abdominal wall defects. *Am Surg*. 1998;64(5):415-418.
12. **Crikelair GE:** Skin suture marks. *Am J Surg* 1958;96:631-639.

13. **Debus ES, Geiger D, Sailer M, Ederer L, Thiede A:** Physical, biological and handling characteristics of surgical suture material: a comparison of four different multifilament absorbable sutures. *Eur Surg Res.* 1997;29(1);52-61.
14. **Dripps RD, Eckenhoff JE, Vandam LD:** *Introduction to Anesthesia the principles of safe practice.* W.B. Saunders COI 1992:557.
15. **Eden CG, Coptcoat MJ:** Assessment of alternative tissue approximation techniques for laparoscopy. *Br J Urol.* 1996;78(2):234-242.
16. **Eriesson BF:** *Basic Techniques in Vascular Surgery.* Davis and Geck, USA. 1988:56.
17. **Evans RB:** An update on wound management. *Hand Clin.* 1991;1(3):409-432.
18. **Forrester JC, Zederfeldt BH, Hayes TL et al.:** Tape-closed and sutured wounds; a comparison by tensiometry and scanning electron microscope. *Br J Surg* 1970;57(10):729-737.
19. **Gawenda M, Prokop A:** Treatment strategies in bite injuries. *Langenbecks Arch Chir supplement. Kongressband.* 1997:114-521-527.
20. **Ger R:** The use of external tissue expansion in the management of wounds and ulcers. *Ann Plast Surg.* 1997;38(4);352-357.
21. **Hau T, Forster E:** Treatment of Surgical Wounds: facts and fiction. *Zentralbl Chir.* 1996;121:39-40.
22. **Hightower D, March J, Ausband S, Brown LH:** Comparison of staples vs suturing for securing central venous catheters. *Acad Emerg Med.* Dec 1996;3(12);1103-1105.
23. **Hinrichsen N, Birk-Sorensen L, Gottrup F, Hjortdal V:** Wound contraction in an experimental porcine model. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg.* 1998;32(3):243-248.
24. **Hollander JE, Singer AI, Valentine S:** Comparison of wound care practices in pediatric and adult lacerations repaired in the emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 1998;14(1):15-18.
25. **Howell JM, Chisholm CD:** Wound careo *Emerg Med Clin North Am.* 1997;15(2):417-425.
26. **Israelsson LA, Jonsson T, Knutsson A:** Suture technique and wound healing in midline laparotomy incisions. *Eur J Sur.* 1996;162(8):605-609.
27. **Israelsson LA, Jonsson T:** Overweight and healing of midline incisions: the importance of suture techniques. *Eur J Surg.* 1997;163(3):175-180.

28. **Kaplan JA:** *Cardiac Anesthesia*. Grune and Stratton -a subsidiary of Harcourt Brace Joranson Publishers. New York: 1995:529, 473-S01.
29. **Kratz G:** Modeling of wound healing processes in human skin using tissue culture. *Microsc Res Tech*. 1998;42(5);345-350.
30. **Le TB, Mizel MS, Temple HT.** Reducing post-surgical pain and tissue reaction from suture-induced skin tenting. *Foot Ankle Int*. Jun 1998;19(6);420.
31. **Leppaniemi AK, Wherry De, Soltero RG, Pikoulis Hufnagel HV et al.:** A quick and simple method to close vascular, biliary and urinary tract incisions using the new Vascular Closure Staples: a preliminary report. *Surg Endosc*. 1996;10(7):771-774.
32. **Mackrodt e, Gordon B, Fern E, Ayers S, Truesdale A: Grant A.** The Ipswich Childbirth Study: A randomised comparison of polyglactin 910 with chromic catgut for postpartum perineal repair. *Br J Obstet Gynaecol*. 1998;105(4):441-445.
33. **Meeker MH, Rothroek JC:** *Alexander's Care of the Patient in Surgery*. Mosby 11th ed, 1999:1380, 3-273.
34. **Memisoglu Oner F, Ayhan A, Basaran I, Hincal AA:** In vivo evaluation for rhGMCSF wound-healing efficacy in topical vehicles. *Pharma Develop Tech*. 1997;2(2);171-180.
35. **Moy RL, Waldman B, Hein DWA:** Review of sutures and suturing techniques. *J Dermatol Surg Onco* 1992;18(9):785-795.
36. **Nagy A:** *Surgical Laparoscopy Update*, 2nd ed. Zucker KA editor. Quality Medical Publishing 1993.
37. **Nealon TF:** *Fundamental skills in Surgery*, 2nd ed. WB Saunders Co. 1971:53-54.
38. **Outlaw KK, Vela AR, O'Leary JP:** Breaking strength and diameter of absorbable sutures after in vivo exposure in the rat *Am Surg*. 1998;64(4);348-354.
39. **Partridge C:** Influential factors in surgical wound healing. *J Wound Care* 1998;7(7):350-353.
40. **Quilici PJ:** *New Developments in Laparoscopy*. USSC, Canada 1992:152.
41. **Schnall SB, Thommen VD, Allari T, Holtom PD:** Delayed primary wound closure in upper extremity soft tissue infections. *Clin Orthop* 1997;(335):286-291.
42. **Selvadurai D, Wildin C, Treharne G, Choksy SA, Heywood MM et al.:** Randomised trial of sub cuticular suture versus metal clips for wound closure after thyroid and parathyroid surgery. *Comment in Ann R Coll Surg Engl*. 1997;79(6):469

43. **Shatalov AD:** Nonabsorbable suture material as a source of biliary calculi formation. *Klin Khir.* 1998;(3)16-17.
44. **Sinclair RD, Ryan TJ:** Proteolytic enzymes in wound healing. The role of enzymatic debridement. *Australas J Dermatol.* 1994;35:41.
45. **Skripnikov NS, Kostenko VA, Pronina EN, Romantsev A:** Morphological and metabolic changes in tissues during surgical suture implantation. *KlinKhir.* 1997;(1112);78-81.
46. **Soroff HS, Harman AR, Pak Sasvary OH, Pollak SB:** Improved sternal closure using steel bands: early experience with three-year follow-up. *Ann Thorac Surg.* 1996 Apr;61(4);1172-1176.
47. **Spotnitz WD, Falstrom JK, Rodeheaver GT:** The role of sutures and fibrin sealant in wound healing. *Surg Clin North Am.* Jun 1997;77(3);651-669.
48. **Snyder CC:** On the history of the suture. *Plas Recon Surg* 1976;58(4):401-406.
49. **Usgaocar RP:** Lessening the pain of suture removal. *Comments. Plast Reconstr Surg.* 1998;102(1):268.
50. **Way LW:** *Current Surgical Diagnosis and Treatment.* Appleton and Lange, Norwalk, Connecticut: 1994:1425;27,198,887, 203-5.
51. **Zatit SC, Mazzer N, Barbieri CH:** Mechanical Strengths of tendon sutures -an in vitro comparative study of six techniques. *J Hand Surg British Volume.* 1998;23(2):228-233.
52. **Zikria B:** *Knot Tying Manual.* Ethicon Inc. Somerville, NJ 1998:40.
53. **Zollinger and Zollinger:** *Atlas of Surgical Operation.* McGraw-Hill Inc. 7th ed. New York, 1999:pp484;388.

Índice

A

- Aguja(s), 12
 - con punta cortante, 12
 - de Veress, 192, 200
- Anestesia local, 70
 - bloqueo,
 - de campo, 70
 - local (nervio), 70
 - infiltración, 70
- Antisépticos, 106
- Antisepsia, 106
 - prevención de contaminación,
 - por aire, 108
 - por contacto, 110
 - por implantación, 132
 - técnica aséptica, 108
- Asa endoscópica, 196
- Asepsia, 108, 126

B

- Bata quirúrgica, 116
 - colocación asistida, 120
 - contaminados, retiro de, 124
- Bisturí, 4
 - manejo, 26
 - desmontaje, 26
 - entrega, 26
 - montaje, 26
 - recepción, 26
 - sujeción, 28
 - con la punta de los dedos, 28
 - en la palma, 28
 - en lápiz, 28
 - uso de, 26
- Bloqueo
 - de campo, 70
 - de nervio, 70

C

- Campo quirúrgico, 128
 - colocación de, 128
- Canalización
 - anatomía topográfica, 142
 - vena basílica, 144
 - vena braquial, 144
 - vena cefálica, 144
 - vena yugular externa, 144
 - arterial, 162
 - vena safena mayor,
 - cara medial de rodilla, 142

- fosa oval, 142
 - maleolo medial de la tibia, 142
- Cánula de Hasson, 192, 202
- Catéter(es)
 - de Swan-Ganz, 158
 - técnica, 158
 - subclavio, 150
- Cateterización
 - arterial, técnica,
 - directa, 164
 - percutánea, 162
- Cateterización
 - de vena yugular externa,
 - anatomía topográfica, 156
 - técnica, 156
- Cateterización
 - de vena yugular interna,
 - anatomía topográfica, 154
 - técnica, 154
- Cateterización
 - subclavia,
 - anatomía topográfica, 150
 - técnica, 152
- Cricotiroidotomía, 166

D

- Desbridamiento, 82
- Destrezas laparoscópicas básicas
 - colocando un asa endoscópica, 204
 - disección, 204
 - sección de un vaso, 204
 - transferencia, 204
- Disección
 - cortante, 80
 - roma, 80
- Disectores, 194

E

- Electrocoagulación con cauterio, 74
- Engrapado, 98
- Engrapadora endoscópica, 194
- Equipo de laparoscopia, 190
 - fuelle de luz, 192
 - insuflador de gas, 192
 - laparoscopios, 190
 - video, 190

F

- Fosa oval, 142
- Fuelle de luz, 192

G

- Guantes, 116
 - colocación de, 116
 - asistida de, 122
 - contaminados, retiro de, 124
- Guía de uso de suturas, 11

H

- Hemostasia, 72
 - aplicación de,
 - agentes biológicos, 74
 - agentes químicos, 74
 - presión física, 74
 - temperatura, 74
 - métodos permanentes, 74
 - anudando una arteria, 74
 - aplicación de material hemostático, 74
 - electro-coagulación, 74
 - ligadura arterial, 74
 - pinza hemostática, 76
 - sutura de arteria lacerada o seccionada, 74
 - métodos temporales, 72

I

- Infiltración, 70
- Instrumentos laparoscópicos
 - aguja de Veress, 192
 - asa endoscópica, 196
 - cánula de Hasson, 192
 - disectores, 194
 - dispositivos de irrigación y succión, 196
 - engrapadora endoscópica, 194
 - portaagujas, 194
 - puntas de cauterio, 194
 - sujetadores, 194
 - tijeras, 194
 - trócares y cánulas, 194
- Insuflador de gases, 192

L

- Laparoscopios, 190
- Lavado
 - de manos, 114
 - peritoneal, diagnóstico, 184
- Ligadura, 6

M

- Manejo de instrumentos laparoscópicos
 - cambio de instrumentos, 198
 - operador de cámara, 198
 - técnica a dos manos, 198
- Mesa quirúrgica, 196

N

- Neumoperitoneo, 200
- Nudo(s)
 - a dos manos, 50
 - a una mano, 54
 - con instrumentos, 62
 - cuadrado, 48
 - de cirujano, 58
 - o de fricción, 48
 - de fricción, 58
 - con amarrado por instrumentos, 64
 - de la abuela, 48
 - deslizante, 60
 - quirúrgicos, 48
 - simple, 48

P

- Pinza(s) quirúrgica(s)
 - de Allis, 16
 - de Babcock, 16
 - de DeBakey, 16
 - de disección, 16
 - de Kocher, 16
 - de prensión, 16
 - de tejido, 38
 - duras, 18
 - hemostáticas, 16, 40
 - liberación,
 - clásica, 40
 - otras técnicas, 40
 - suaves, 18
 - sujeción, 38
 - dedos pulgar e índice, 40
 - dedos pulgar y anular, 40
 - múltiple, 40
 - uso, 38, 42
- Portaaguja(s), 14, 34
 - montaje, 34
 - operación,
 - tartamudeo, 36
 - tartamudez, 36
 - sujeción, 34
 - con dedo anular, 34
 - en palma, 34
 - pulgar-dedo anular, 34
 - tipo Castroviejo, 14
- Punción
 - arterial, 140
 - venosa, 138
- Puntas de cauterio, 194

Q

- Quirófano, 130
 - conducta en el, 130

R

- Reparación(es)
 - de heridas,
 - cierre de primera intención, 82
 - cierre de segunda intención, 82
 - cierre de tercera intención, 82
 - desbridamiento, 82
 - de nervio periférico (tibial), 182
 - de tendón, 176

S

- Separadores, 20
 - sujeción y uso, 38
- Surgete continuo
 - anclado, 96
 - de colchonero, 96
 - simple, 94
- Sutura(s), 5
 - continuas, 94
 - corte, 100
 - laparoscópica, 206
 - nudos extracorpóreos, 208
 - nudos intracorpóreos, 208
 - materiales de, 6, 7
 - absorbibles, 7
 - no absorbibles, 7
 - monofilamento, 8
 - multifilamento, 8
 - retiro, 100
 - semicolchonero, 92
 - simple, 86
 - subdérmica, 98

T

- Tendones, reparación de, 178
- Técnicas de acceso a vía aérea, 166
 - anatomía topográfica, 166
 - cricotiroidotomía, 166
 - traqueotomía (traqueostomía), 168
- Técnicas de anudado, 48
 - a dos manos, 50
 - a una mano, 54
 - con instrumentos, 62
 - nudo,
 - de cirujano o de fricción, 58
 - de fricción con amarrado por instrumentos, 64
 - por deslizamiento, 60
- Técnicas de disección, 80
 - combinada cortante y roma, 80
 - cortante, 80
 - roma, 80
- Técnicas de incisión, 30
 - corte,
 - de deslizamiento, 30

- de presión, 30
- raspado, 30
- serrado, 30
- Técnicas de sutura
 - puntos separados,
 - colchonero, 90
 - colchonero vertical, 88
 - invertidos, 90
 - semi-colchonero, 92
 - simples, 86
 - surgete continuo,
 - anclado, 96
 - en colchonero, 96
 - simple, 94
 - subdérmico, 98
- Técnicas laparoscópicas básicas
 - neumoperitoneo,
 - aguja de Veress, 202
 - cánula de Hasson, 202
 - abierta, 202
 - cerrada, 202
- Técnicas para reparación de heridas, 82
 - cierre,
 - por primera intención, 82
 - por segunda intención, 82
 - por tercera intención, 82
 - primario retardado, 82
- Tijera(s), 4
 - de Mayo, 4
 - de Metzenbaum, 4
 - Mets, 4
 - sujeción, 32
 - pulgar-anular, 32
 - pulgar-índice, 32
 - sin dedos, 32
 - un dedo, 32
 - uso, 32
- Toracocentesis, 172
 - anatomía topográfica, 172
 - técnica,
 - con tubo de drenaje torácico, 174
 - de aspiración con aguja, 172
 - de colocación, 174
- Traqueotomía (traqueostomía), 168
- Trocar de Hasson, 192

V

- Vena(s)
 - basílica, 144
 - braquiales, 144
 - cefálica, 144
 - safena mayor, 142
 - yugular,
 - interna, 154
 - externa, 144, 156
- Venodisección, 142
- Videolaparoscopia, 190

Esta obra ha sido publicada por
Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.,
y se han terminado los trabajos de esta
primera edición el día 23 de julio de 2012
en los talleres de
Comercializadora Curiel, SA de CV
Agua caliente 61, Col. Agrícola Pantitlán
CP 08100, México, D.F.

1a. edición, 2012

