

*Atlas de Hinman*  
**CIRUGÍA UROLÓGICA**  
**PEDIÁTRICA**

**Segunda Edición**

**TOMO 1**

**Frank Hinman, Jr.**

**Laurence S. Baskin**



# Atlas de Hinman

## Cirugía Urológica Pediátrica

Tomo 1

*2a. Edición*

**Frank Hinman, Jr., MD, FACS, FAAP, FRCS (Eng) (Hon)**

Profesor Clínico de Urología  
Escuela de Medicina de la Universidad de California  
San Francisco, California, EUA

**Laurence S. Baskin, MD, FACS, FAAP**

Director de Urología Pediátrica  
Profesor de Urología y Pediatría  
Escuela de Medicina de la Universidad de California  
San Francisco, California, EUA

*Ilustrado por Paul H. Stempfen†, MA, AMI*

*Ilustraciones complementadas por Jeanne Koelling MS, AMI*



# Contenido

## TOMO 1

### SECCIÓN 1

#### PREPARACIÓN PARA LAS OPERACIONES PEDIÁTRICAS

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Evaluación preoperatoria.....    | 3 |
| 2. Preparación para la cirugía..... | 6 |

### SECCIÓN 2

#### OPERACIÓN EN NEONATOS, INFANTES Y NIÑOS

- |   |    |
|---|----|
| 3. Monitoreo intraoperatorio.....                 | 13 |
| 4. Manejo operatorio.....                         | 17 |
| 5. Cuidado postoperatorio y manejo del dolor..... | 24 |
| 6. Técnicas perioperatorias.....                  | 28 |
| 7. Técnicas laparoscópicas en niños.....          | 71 |

### SECCIÓN 3

#### RIÑÓN

##### Parte I: Abordajes quirúrgicos

- |  |     |
|--|-----|
| 8. Selección de la incisión.....                       | 75  |
| 9. Incisión subcostal anterior.....                    | 77  |
| 10. Incisión transversa anterior (Chevron).....        | 82  |
| 11. Incisión transperitoneal en la línea media.....    | 86  |
| 12. Incisión subcostal.....                            | 89  |
| 13. Incisión transcostal.....                          | 94  |
| 14. Incisión supracostal.....                          | 98  |
| 15. Lumbotomía dorsal.....                             | 107 |
| 16. Reparación del desgarro pleural.....               | 113 |
| 17. Esplenorrafia y esplenectomía.....                 | 114 |
| 18. Reparación de la hernia incisional del flanco..... | 116 |
| 19. Cirugía renal laparoscópica.....                   | 119 |

##### Parte II: Reconstrucción del riñón

- |   |     |
|---|-----|
| 20. Introducción a la reconstrucción del riñón..... | 129 |
| 21. Pieloureteroplastia.....                        | 131 |
| 22. Nefrostomía.....                                | 141 |
| 23. Ureterostomía <i>in situ</i> .....              | 145 |
| 24. Biopsia renal abierta.....                      | 146 |
| 25. Reparación de las lesiones renales.....         | 148 |
| 26. Nefrectomía simple.....                         | 153 |
| 27. Nefrectomía parcial.....                        | 158 |
| 28. Heminefrectomía pediátrica.....                 | 164 |
| 29. Nefrectomía radical.....                        | 167 |
| 30. Escisión del tumor de Wilms.....                | 179 |
| 31. Receptor del trasplante renal.....              | 188 |
| 32. Nefrectomía del donante vivo.....               | 201 |

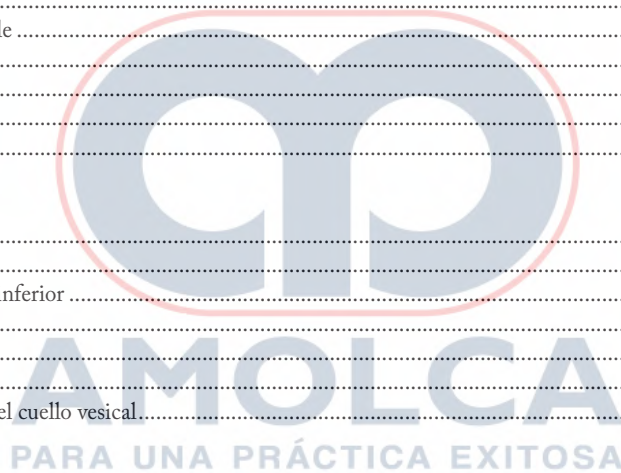
### SECCIÓN 4

#### GLÁNDULA ADRENAL

- |  |     |
|--|-----|
| 33. Preparación y abordajes para la cirugía adrenal..... | 209 |
| 34. Abordajes quiaidrenales.....                         | 211 |
| 35. Escisión del neuroblastoma.....                      | 217 |

## SECCIÓN 5

<b>URÉTER</b> .....	219
<b>Parte I: Ureteroneocistostomía</b> .....	221
36. Introducción a la ureteroneocistostomía .....	221
37. Técnica de avance transvesical.....	224
38. Reimplantación en túnel distal.....	231
39. Técnica transtrigonal.....	233
40. Técnica de aproximación de la vaina .....	237
41. Técnica del canal extravescical .....	239
42. Detrusorrafia (modificaciones de la técnica Lich-Gregoir).....	242
43. Ureteroneocistostomía extravescical laparoscópica (adaptación de Lich-Gregoir).....	244
44. Método con túnel externo.....	247
45. Revisión del trasplante de uréter .....	249
46. Corrección endoscópica del reflujo .....	253
47. Ureteroneocistostomía con adaptaciones.....	256
48. Técnica de adaptación ureteral (plicatura).....	265
<b>Parte II. Operaciones para la duplicación ureteral</b> .....	267
49. Ureteroneocistostomía para los uréteres duplicados .....	267
50. Ureteroureterostomía para los uréteres duplicados.....	270
51. Ureteropielostomía.....	273
52. Transureteroureterostomía .....	277
53. Transureteroureterostomía con estoma cutáneo .....	280
54. Calicoureterostomía.....	282
55. Reemplazo ileal ureteral.....	285
56. Reparación del ureterocele.....	291
57. Descompresión endoscópica del ureterocele .....	297
58. Procedimiento de sujeción al psoas.....	300
59. Reparación del colgajo vesical.....	305
60. Autotrasplante renal.....	309
61. Shunt ventriculoureteral.....	310
<b>SECCIÓN 6</b>	
<b>VEJIGA</b> .....	311
<b>Parte I. Abordajes para la vejiga</b> .....	313
62. Incisión extraperitoneal de la línea media inferior .....	313
63. Incisión transversal abdominal inferior .....	318
64. Incisión de Gibson.....	323
65. Movilización del epiplón.....	326
66. Abordaje de la línea media posterior para el cuello vesical .....	333
<b>Parte II: Reconstrucción vesical</b> .....	337
67. Suspensión pubovaginal.....	337
68. Tubularización trigonal .....	343
69. Tubularización del cuello vesical .....	346
70. Alargamiento uretral intravesical .....	351
71. Envolturas del cuello vesical.....	359
72. Inserción de esfínter artificial.....	365
73. Cierre del cuello vesical.....	370
74. Cierre primario completo de la extrofia vesical .....	377
75. Reconstrucción moderna por etapas para la extrofia vesical.....	389
76. Corrección plástica del defecto de la extrofia suprapúbica .....	397
77. Umbilicoplastia .....	401
78. Reparación cloacal .....	404
79. Extrofia cloacal .....	408
80. Síndrome de la aplasia de la pared abdominal: cistoplastia de reducción, reparación abdominal y umbilicoplastia.....	413
81. Cierre de la fístula rectouretral.....	418
82. Escisión del uraco .....	424
<b>Parte III: Derivación urinaria no continente</b> .....	429
83. Introducción a la derivación no continente.....	429
84. Cistostomía suprapúbica.....	431
85. Vesicostomía pediátrica.....	435
86. Shunt vesicoamniótico en la intervención fetal.....	439



87. Ureterostomía cutánea, transureteroureterostomía y pielostomía .....	441
88. Conducto de colon transversal .....	448
89. Ureteroileostomía (conducto ileal) .....	451
<b>Parte IV: Conductos continentes cateterizables .....</b>	<b>471</b>
90. Introducción a los conductos cateterizables .....	471
91. Apéndice-vesicostomía .....	472
92. Ileovesicostomía .....	477
93. Vesicostomía continente .....	484
94. Enema de continencia anterógrada de Malone .....	487
95. Colgajo del colon para el canal de continencia .....	491
<b>Parte V: Aumento vesical .....</b>	<b>495</b>
96. Introducción al aumento vesical .....	495
97. Ileocistoplastia .....	500
98. Procedimiento bolsa-T hemi-Kock .....	507
99. Colocistoplastia y sigmoidocistoplastia .....	512
100. Gastrocistoplastia .....	521
101. Ureterocistoplastia .....	528
102. Autoaumento .....	531
<b>Parte VI: Derivación urinaria continente .....</b>	<b>535</b>
103. Introducción a la derivación urinaria continente .....	535
104. Reservorio colónico cecal ileal .....	538
105. Reservorio ileal con canal ileal cateterizable .....	542
106. Ureterosigmoidostomía .....	546

**TOMO 2**

**SECCIÓN 7**

**TESTÍCULOS E INGLE**

<b>Parte I: Reconstrucción de los testículos .....</b>	<b>559</b>
107. Biopsia de testículo .....	559
108. Orquiopexia inguinal (técnica abierta) .....	562
109. Orquiopexia escrotal .....	572
110. Orquiopexia para el testículo abdominal .....	575
111. Orquiopexia de ligadura alta .....	581
112. Orquiopexia de ligadura baja .....	586
113. Rehacer la orquiopexia .....	590
114. Orquiopexia microvascular .....	592
115. Técnicas de orquiopexia laparoscópica .....	597
<b>Parte II. Exclusión de los testículos .....</b>	<b>607</b>
116. Orquiectomía simple .....	607
117. Orquiectomía laparoscópica .....	610
118. Orquiectomía radical .....	612
119. Reducción de la torsión testicular .....	619
120. Reparación de la lesión testicular .....	624
121. Inserción de prótesis testicular .....	626
<b>Parte III: Reconstrucción de la ingle .....</b>	<b>629</b>
122. Reparación de la hernia inguinal .....	629
123. Corrección del hidrocele .....	634
124. Introducción a la ligadura del varicocele .....	639
125. Varicocelectomía subinguinal .....	641
126. Abordajes abdominal e inguinal para la ligadura del varicocele .....	643
127. Varicocelectomía laparoscópica .....	649

**SECCIÓN 8**

**PENE, URETRA Y GENITALES**

<b>Parte I: Principios de la reparación de los hipospadias .....</b>	<b>651</b>
128. Introducción para la reparación de los hipospadias .....	653
129. Colgajos pediculares vascularizados .....	662
130. Injertos epiteliales de la vejiga .....	668





131. Injerto de la mucosa bucal.....	670
132. Injerto de la piel prepucial.....	672
133. Curvatura peneana.....	673
134. Plicatura de la túnica albugínea dorsal (procedimiento PTA) y técnica de escisión elíptica.....	675
135. Injerto dérmico.....	678
136. Glandoplastia.....	681
137. Cubrimiento cutáneo.....	688
<b>Parte II. Operaciones de hipospadias.....</b>	<b>693</b>
138. Meatoplastia y glanuloplastia (reparación MAGPI).....	693
139. Procedimiento de aproximación del glande.....	698
140. Procedimiento en pirámide para la reparación del megameato: prepucio intacto como una variante de hipospadias.....	700
141. Reparación con colgajo de base perimeatal.....	704
142. Reparación de hipospadias en el surco balánico.....	707
143. Colgajo en isla onlay prepucial transverso.....	712
144. Ureteroplastia de placa tubularizada.....	716
145. Incisión de la placa uretral (modificación de Snodgrass).....	720
146. Colgajo prepucial tubularizado transverso en isla.....	722
147. Ureteroplastia onlay con colgajo parameatal del prepucio.....	726
148. Injerto tubular libre.....	731
149. Reparación primaria de la piel en dos etapas.....	736
150. Revisión en dos etapas de la reparación de hipospadias con mucosa bucal.....	741
151. Reparación de la transposición penoescrotal.....	746
152. Preservación del prepucio.....	756
153. Cierre de la fístula uretrocutánea.....	761
154. Escisión del divertículo uretral masculino.....	768
<b>Parte III. Reconstrucción del pene.....</b>	<b>773</b>
155. Meatotomía.....	773
156. Circuncisión.....	776
157. Reparación de las lesiones de la circuncisión.....	784
158. Pene atrapado (enterrado) y palmado.....	787
159. Torsión peneana.....	794
160. Reparación de epispadias. Desmontaje peneano.....	796
161. Reparación de epispadias.....	800
<b>Parte IV: Reparación genital.....</b>	<b>805</b>
162. Introducción a la reparación genital en pacientes con trastornos del desarrollo sexual.....	805
163. Vaginoplastia.....	807
164. Vaginoplastia usando el seno urogenital.....	815
165. Clitoroplastia.....	824
166. Reconstrucción vaginal: piel inlay.....	828
167. Reconstrucción vaginal sigmoide.....	832
168. Vagina con colgajo de muslo y expansión tisular.....	836
169. Reparación de las lesiones peneanas.....	841
170. Construcción del pene.....	844
171. Fístula uretrovaginal femenina.....	853
172. Construcción uretral femenina.....	859
173. Prolapso uretral.....	862
<b>Parte V. Uretra.....</b>	<b>865</b>
174. Válvulas uretrales posteriores.....	865
175. Escisión del quiste utricular (conducto de Miller).....	870
Bibliografía.....	873
Índice.....	925

## Técnicas perioperatorias

Los cirujanos que realizan operaciones urológicas en niños no solamente necesitan las habilidades y las técnicas comunes de todos los urólogos, tales como la aproximación de los tejidos y la anastomosis del intestino, necesitan además de la habilidad para la manipulación del tejido frágil en los sujetos pequeños. También deben realizar procedimientos que no son estrictamente del campo de la urología: pueden ser requeridos para reparar una laceración del bazo o de un vaso, o para crear una colostomía para la derivación fecal. Aunque un cirujano pediátrico, si está disponible, puede ayudar al urólogo a operar en niños, éste debe tener un repertorio adecuado de procedimientos idóneos en cirugía pediátrica general y tener la capacidad de aplicarlos sin la ayuda de otros.

### ACCESO VASCULAR

#### Canulación percutánea

El uso de cánulas plásticas con un estilete interno de aguja de metal facilita su colocación en la vena antecubital del antebrazo en los niños y la superficie dorsal de la mano en los infantes. Primero, coloque el brazo en un tablero acolchado sostenido con un rollo de gasa para hiperextenderlo, y el tablero se sujeta con cinta adhesiva al colchón. Aplique un torniquete con un dren de Penrose. Limpie el sitio y el dedo de palpación del cirujano con solución antiséptica, entonces seque el área. Utilice una aguja de calibre 18-22 para hacer una punción inicial un centímetro distal a la vena, y después inserte la cánula muy lentamente con el bisel hacia abajo, al mismo tiempo realice la palpación de la misma y de la vena con un dedo de la otra mano. Avanzala lentamente hacia la vena mientras aspira con la jeringa. Cuando la sangre aparece en la cámara, aspire una cantidad pequeña

en la jeringa, entonces reinyéctela para dilatar la vena delante de la aguja, conforme avanza la cánula. Retire el estilete y avance la cánula hasta que el conector se encuentre con la piel. Si la sangre no fluye, retire lentamente la cánula hasta que comience el flujo, entonces róntela y avance. La cánula se fija permanentemente con cinta adhesiva impermeable aplicada sobre la tintura de benjuí, y sujete el brazo firmemente al tablero de modo que imposibilite la flexión. En los neonatos, la cánula puede colocarse en una vena dorsal de la mano agarrando el puño para distender la vena.

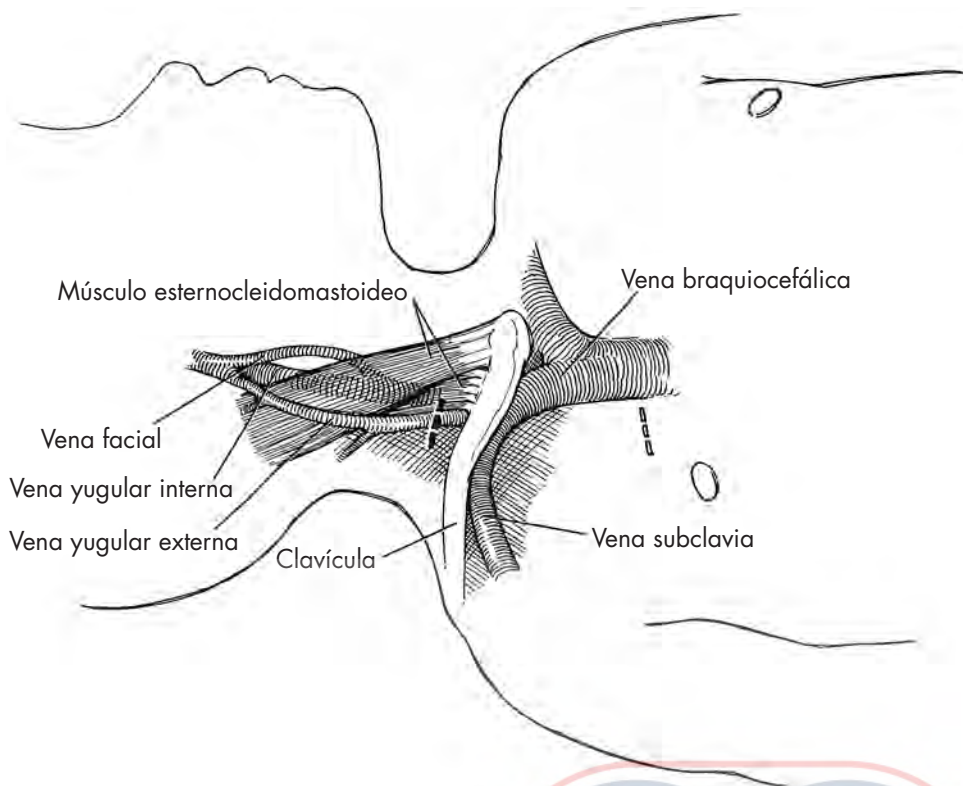
#### Cateterización venosa central, técnica de disección de la yugular interna

Con el desarrollo de las técnicas percutáneas para la cateterización venosa, rara vez se utiliza un procedimiento abierto. El cuidado estándar es la colocación de catéteres percutáneamente por vía subclavía o yugular.

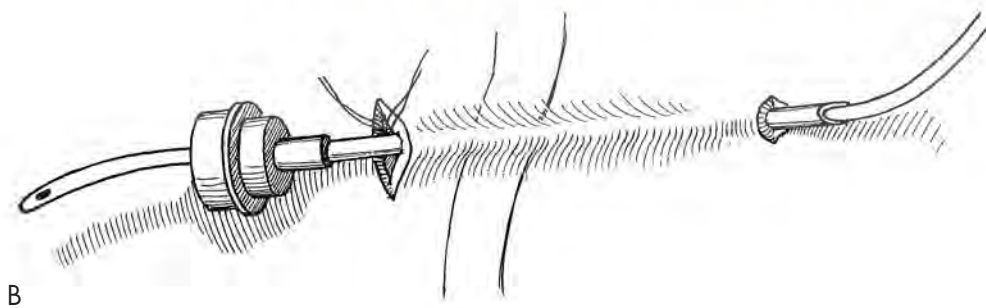
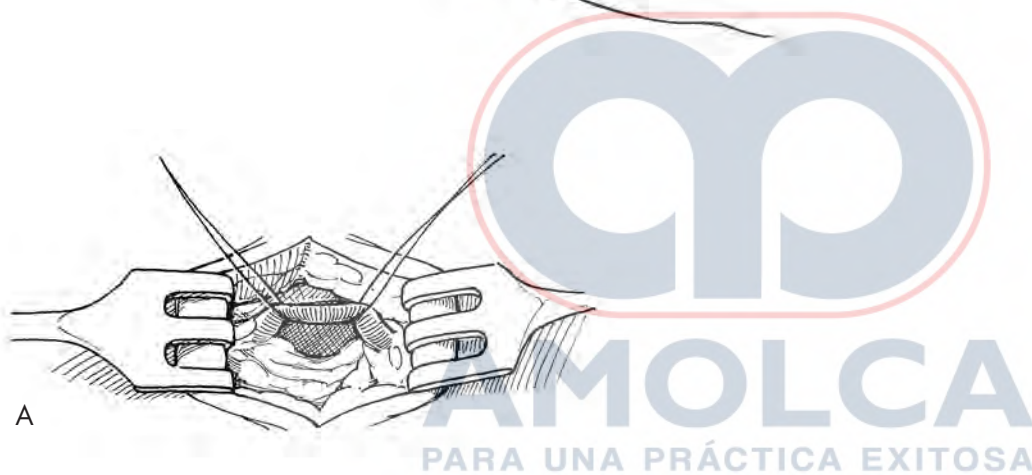
La colocación de un catéter venoso central es también posible ya sea limitándose a la vena basilica en la fosa antecubital o por medio del procedimiento estándar, que es a través de la vena yugular en el cuello, particularmente la vena yugular profunda.

### TÉCNICAS DE SUTURA

Los objetivos de la sutura son para aproximar los tejidos con el menor deterioro de la irrigación sanguínea. Utilice la técnica más adecuada para el tejido, con las suturas del tamaño más pequeño y de los tipos menores. Ate la sutura mientras que la sostiene cerca de su extremo libre, para poderlo utilizar dos veces, ahorrando material de sutura y tiempo.



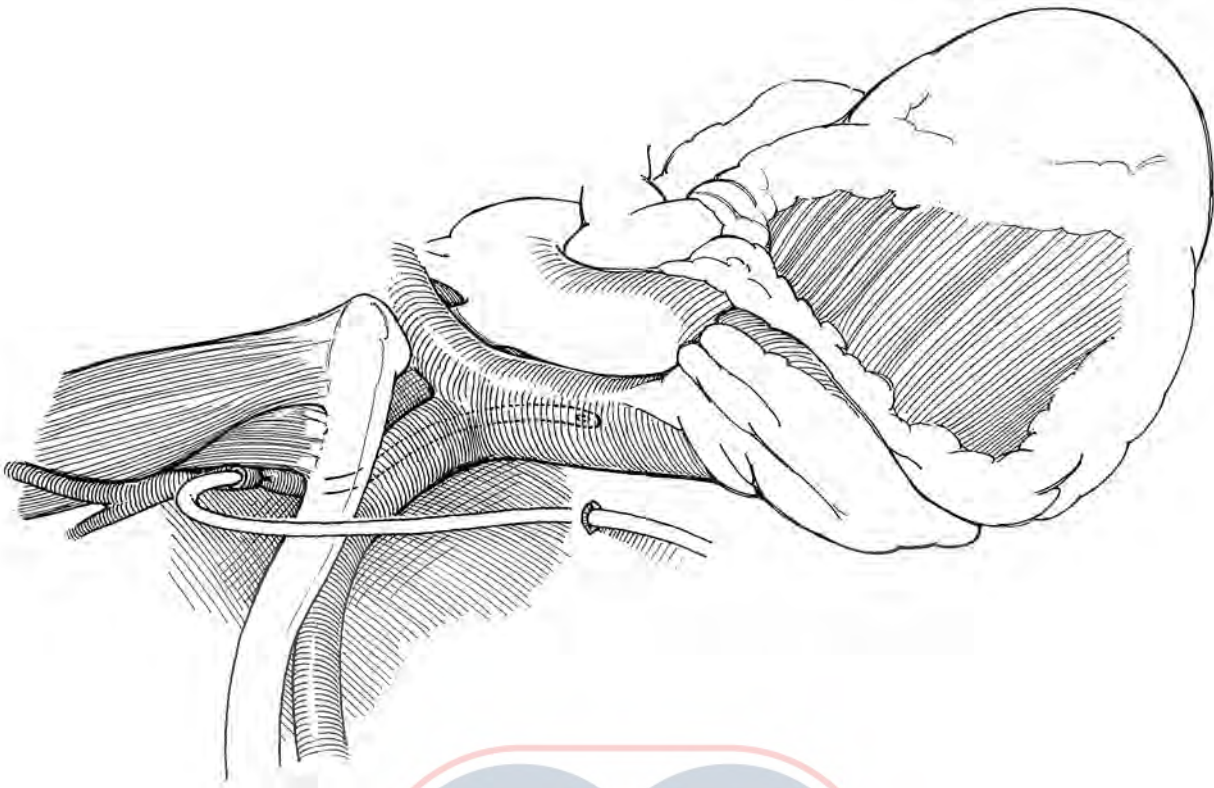
**Fig. 6-1** Con el niño bajo anestesia general en una posición de Trendelenburg de 20 grados para eliminar la posibilidad de introducir aire, eleve los hombros del infante y extienda el cuello a la izquierda. Prepare el cuello, pecho y brazo superior. Haga una incisión transversal de 1,5 cm encima de la clavícula sobre la vena yugular externa derecha (a). Si esta incisión no es adecuada, debido generalmente a su utilización previa, extienda la incisión de la piel medialmente para exponer la vena yugular interna entre las cabezas del músculo esternocleidomastoideo. (La vena facial anterior, una alternativa excelente, se alcanza a través de una incisión de 1,5 cm por debajo del ángulo de la mandíbula sobre el borde medial del músculo esternocleidomastoideo). Haga una segunda incisión transversal por debajo del pecho (b).



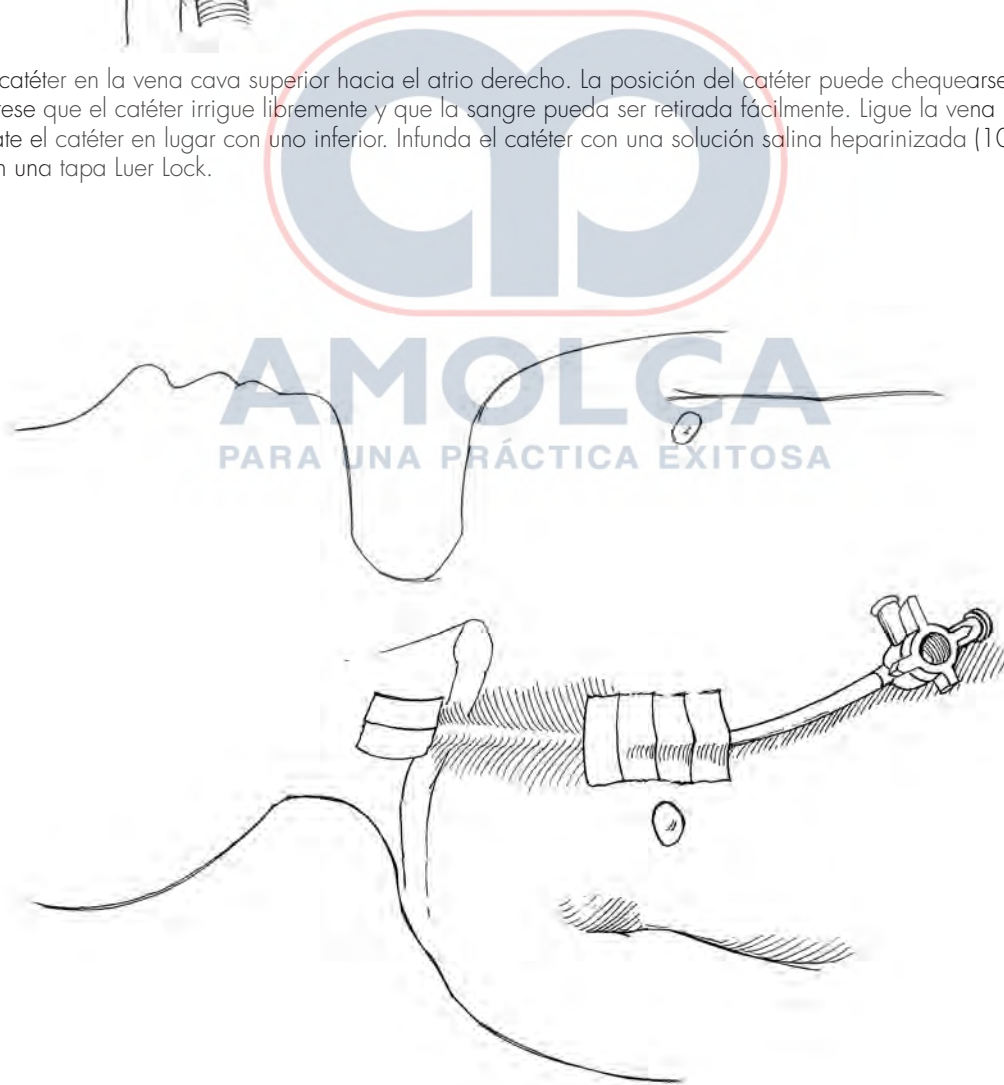
**Fig. 6-2. A,** Libere la vena, y enlázala con suturas finas. Si se utiliza la vena yugular interna, es recomendable colocar una sutura de polidioxanona 5-0 ó 6-0 en bolsa de tabaco en el sitio de la venotomía propuesta. Alternativamente, use la vena facial anterior haciendo una incisión de 1,5 cm debajo del ángulo de la mandíbula sobre el borde medial del músculo esternocleidomastoideo. **B,** Seleccione un catéter adecuado con la edad y el peso del niño. Los catéteres de Broviac más pequeños (que comienzan en 2,7 F) pueden utilizarse en los recién nacidos e infantes; los catéteres de Hickman grandes (de hasta 9,6 F) pueden utilizarse en los niños mayores. Inserte una aguja (ventricular) hueca grande con un agujero igual al diámetro del catéter venoso que se extienda desde la incisión superior a la inferior, y saque la punta del catéter hacia arriba a través del túnel. La posición del manguito de polipropileno de punto de monofilamento va de 2 a 5 cm profundo al sitio de entrada. Recorte el catéter a la longitud apropiada para situarse en la unión de la vena cava superior y el atrio derecho. Estime la longitud siguiendo las referencias anatómicas externas.

Eleve la vena, y córtela tangencialmente con una tijera fina. Limpie el catéter con una solución salina heparinizada (1 unidad /ml), e inserte su punta en la vena (un introductor pequeño de vena puede facilitar esta maniobra).



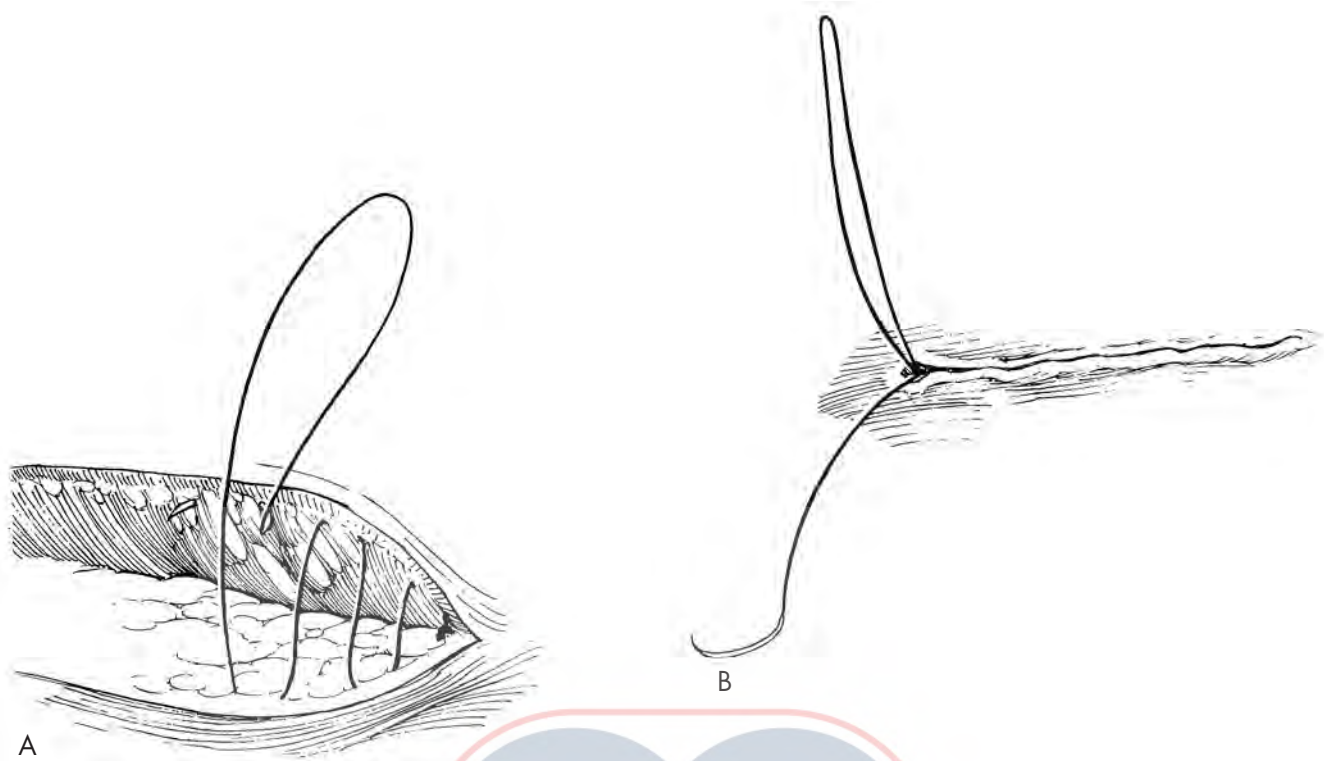


**Fig. 6-3** Avance el catéter en la vena cava superior hacia el atrio derecho. La posición del catéter puede chequearse mediante la fluoroscopia. Asegúrese que el catéter irrigue libremente y que la sangre pueda ser retirada fácilmente. Ligue la vena hacia arriba con la sutura superior y ate el catéter en lugar con uno inferior. Infunda el catéter con una solución salina heparinizada (100 unidades/ml), y cubra el extremo con una tapa Luer Lock.



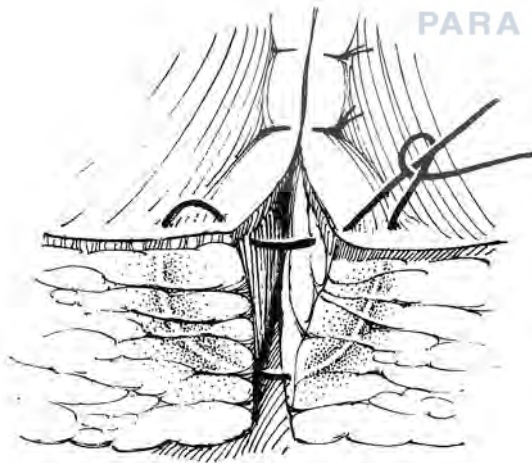
**Fig. 6-4** Suture el catéter a la piel y cúbrala con steri-strips.

## Piel

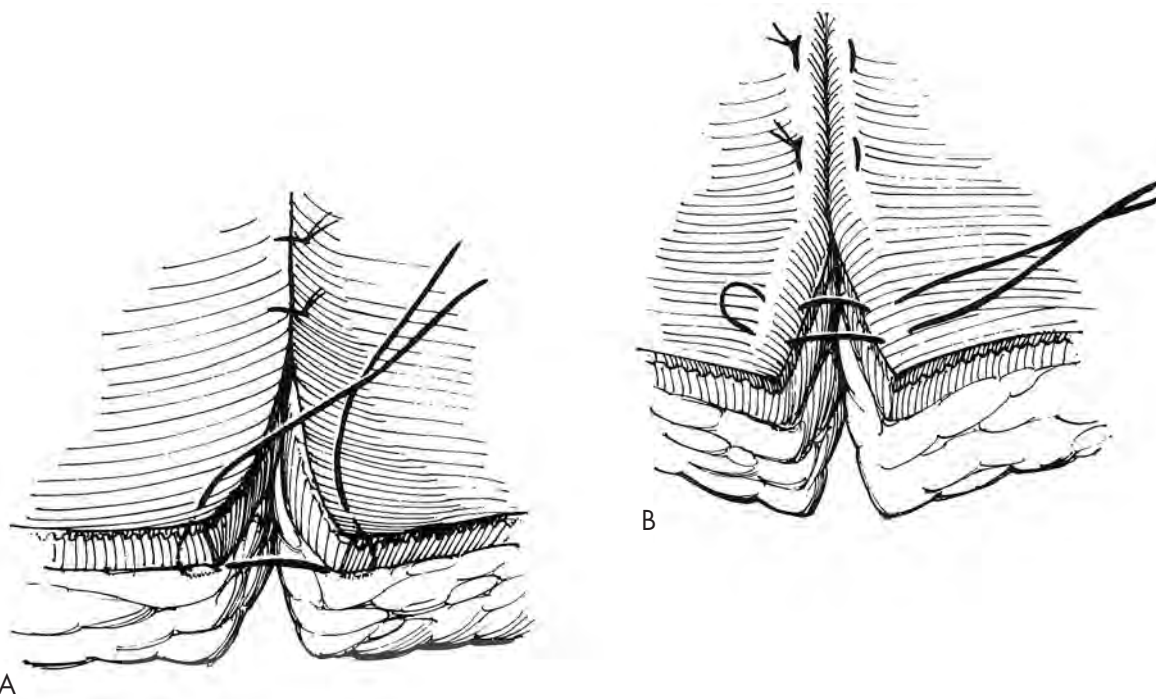


**Fig. 6-5** Cierre subcuticular: utilice una sutura sintética absorbible 5-0 o una sutura *pullout* de material de monofilamento no absorbible. **A**, Comience la sutura con un nudo sumergido en un extremo. Hale el tejido subcutáneo hacia delante con un gancho fino de piel, y lleve la punta de la aguja adecuadamente en la dermis, en un plano paralelo a la superficie, entrando exactamente frente al sitio de salida de la última puntada. **B**, Entierre el último nudo con una sutura profunda. Alternativamente, utilice suturas interrumpidas absorbibles colocadas subcuticularmente, invertidas para enterrar cada nudo.

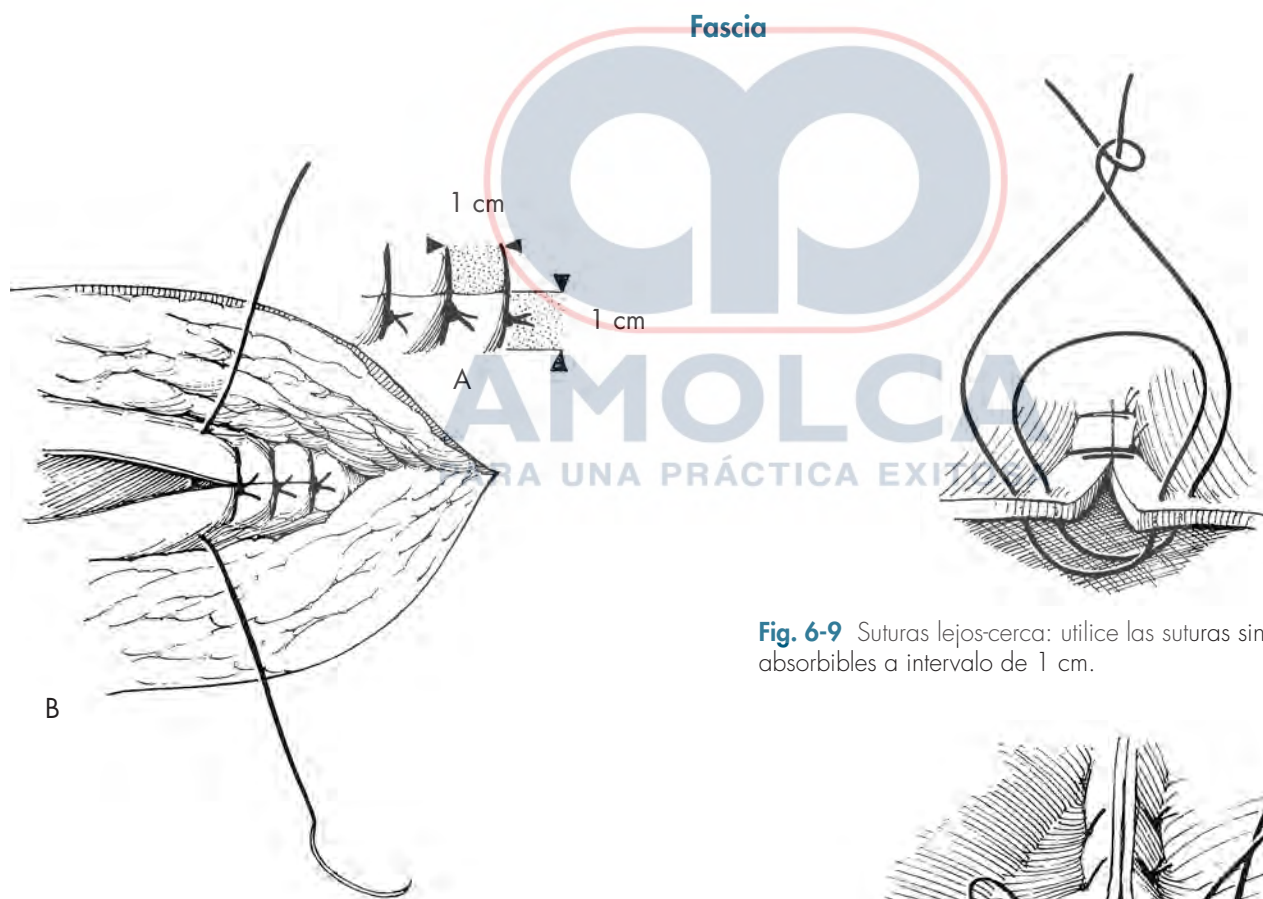
**AMOLCA**  
PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA



**Fig. 6-6** Sutura de colchonero vertical: un punto doble que forma un asa sobre el tejido en ambos lados produce la eversión de la piel. Utilice suturas de monofilamento no absorbibles y aprehenda solamente el mejor borde de la piel en la segunda puntada. Alternativamente, use un cierre subcuticular, grapas de piel en los niños mayores o cintas adhesivas.

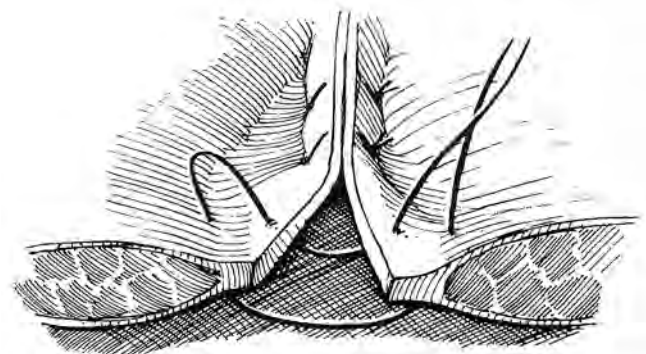


**Fig. 6-7** **A**, Sutura de eversión interrumpida: para los procedimientos plásticos, penetre la piel cerca del borde de la incisión, entonces envuelva la mayor cantidad de tejido por debajo. **B**, Sutura de colchonero de Halsted. Invierta los bordes.



**Fig. 6-8** Suturas interrumpidas: **A**, Coloque suturas absorbibles sintéticas a 1 cm de profundidad y 1 cm de separación. **B**, Átelas tan sólo lo suficientemente firme como para que los bordes fasciales entren en contacto. Haga al menos cuatro nudos cuadrados. Una alternativa para las suturas absorbibles son las suturas de monofilamento no absorbibles hechas de polipropileno. En los adolescentes delgados y en niños, asegúrese que el nudo esté bien enterrado para evitar malestar en la herida.

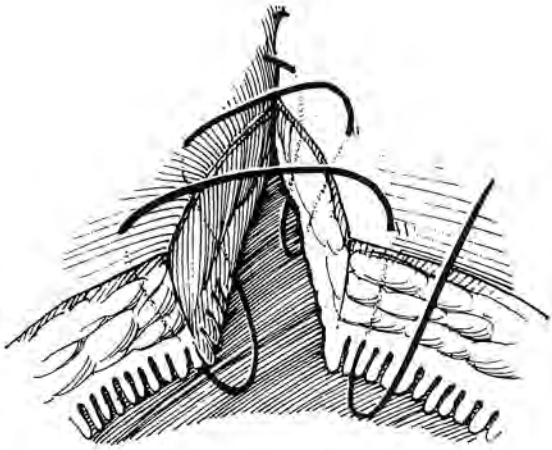
**Fig. 6-9** Suturas lejos-cerca: utilice las suturas sintéticas absorbibles a intervalo de 1 cm.



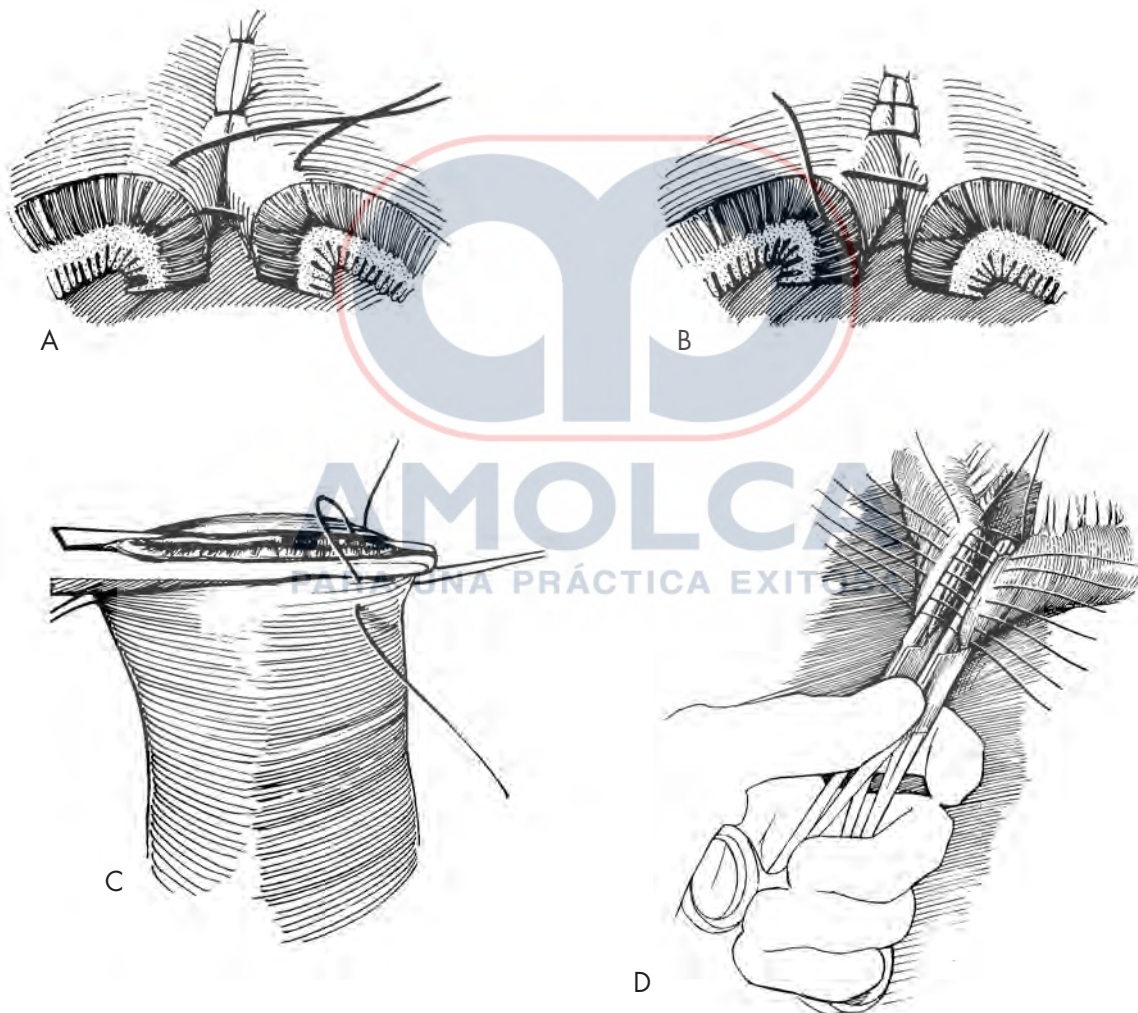
**Fig. 6-10** Suturas cerca-lejos: para el cierre en masa del abdomen, use suturas no absorbibles.



## Intestino



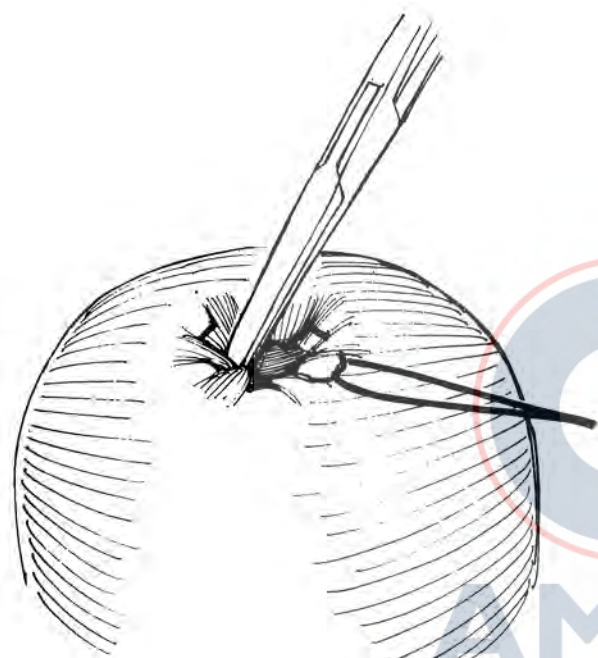
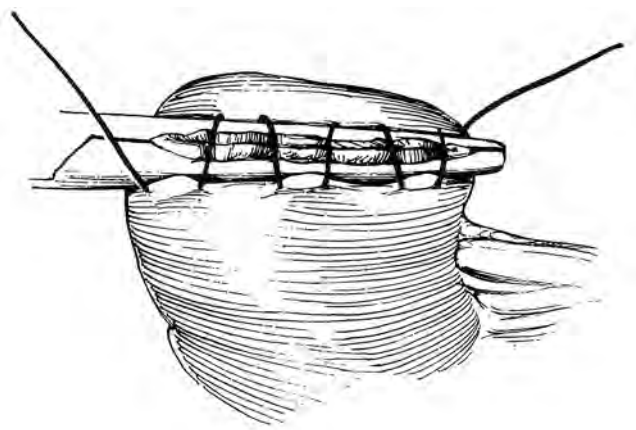
**Fig. 6-11** Sutura de Connell: una sutura continua que invierte la pared interna del intestino. El punto entra y sale del intestino en cada lado sucesivamente. Puede incluir solamente la mucosa y la submucosa. Utilice suturas sintéticas absorbibles 3-0. Esta sutura es una técnica especialmente útil para cerrar los ángulos de una anastomosis del intestino.



**Fig. 6-12** Sutura de Lambert: una sutura invertida que produce la aposición serosa por la inclusión de la mayor parte de la capa muscular. Puede ser interrumpida (A) o colocada continuamente (B). Es útil para cerrar el extremo del intestino o para anastomosar dos extremos. Utilice suturas trenzadas no absorbibles. Cada puntada debe alcanzar pero no atravesar la capa submucosa firme.

Para cerrar el extremo del intestino, use suturas interrumpidas de Lambert sobre una pinza. Primero, disponga una sutura de tracción en cada extremo y coloque todas las suturas. Remueva la pinza cuidadosamente y ate cada sutura sucesivamente conforme su asistente invierte la mucosa (C). Para una anastomosis de una capa del intestino, coloque suturas interrumpidas de Lambert; entonces haga que su asistente retire delicadamente las pinzas mientras usted ata sucesivamente cada sutura. Su asistente debe insertar la punta de una pinza bajo el lazo para invertir los bordes mientras usted ata cada sutura (D).

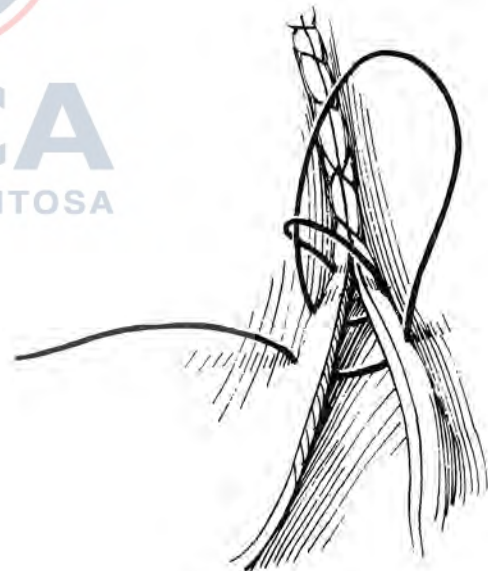
**Fig. 6-13** Sutura de Parker-Kerr: una sutura de inversión que se utiliza para cerrar el extremo del intestino. Puede ser colocada continua o interrumpidamente. Utilice una sutura no absorbible 4-0, con los puntos hechos paralelos al borde, en lugar de atravesarlo como se hace en la sutura de Lembert.



**Fig. 6-14** Sutura en bolsa de tabaco: una sutura continua que se coloca alrededor de un defecto para su inversión (apéndice) o cierre (saco herniano).

AMOLCA  
PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA

**Fig. 6-15** Sutura en punto de ojal: una sutura continua usada para el cierre de los bordes mucosos en los cuales cada tercera o cuarta puntada se pasa por debajo de la anterior. Se selecciona cuando el fruncido debe ser evitado



## TÉCNICAS DE ENGRAPADO INTESTINAL

Véase la Sección 6 para la aplicación de estas técnicas para la derivación continente y no continente.

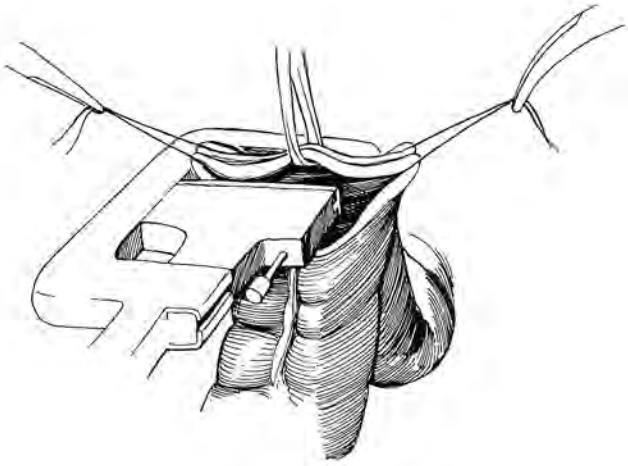
Las anastomosis con grapas tienen menos probabilidad de rotura que las suturadas, pero tienen mayor probabilidad de sangramiento porque no desvascularizan los márgenes por completo. Es

de gran importancia examinar la línea de la grapa para saber si hay sangramiento del lado mucoso y del lado seroso, aunque no siempre es posible chequear la superficie mucosa. La colocación de una sutura absorbible sintética 4-0 en forma de ocho controlará generalmente el sangramiento.

Diversas grapadoras automáticas están disponibles: modelos TA 55, TA 30, EEA y GIA.

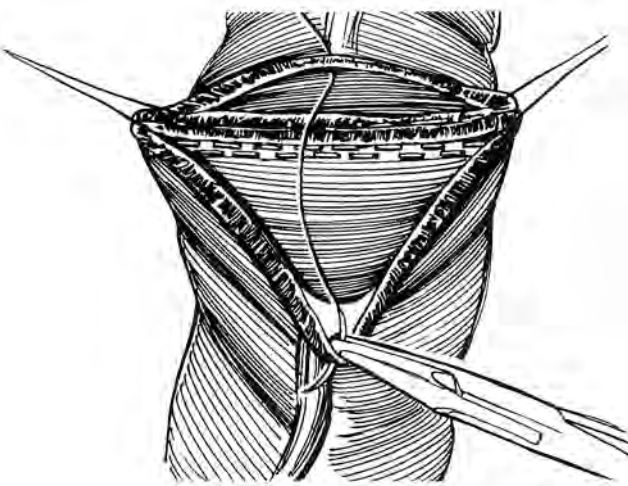
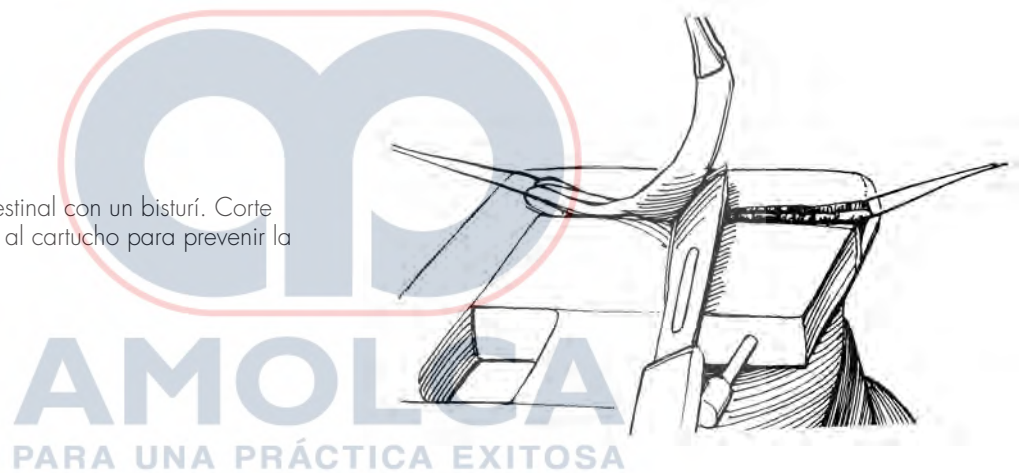


## Anastomosis terminoterminal



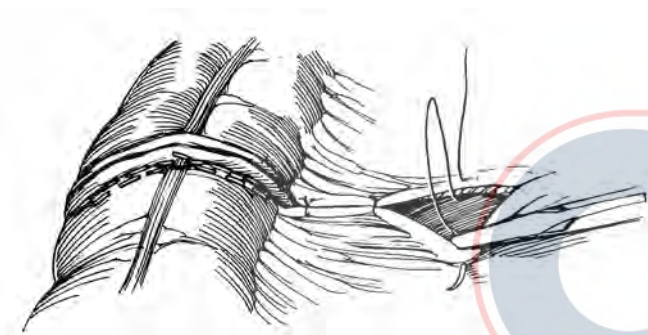
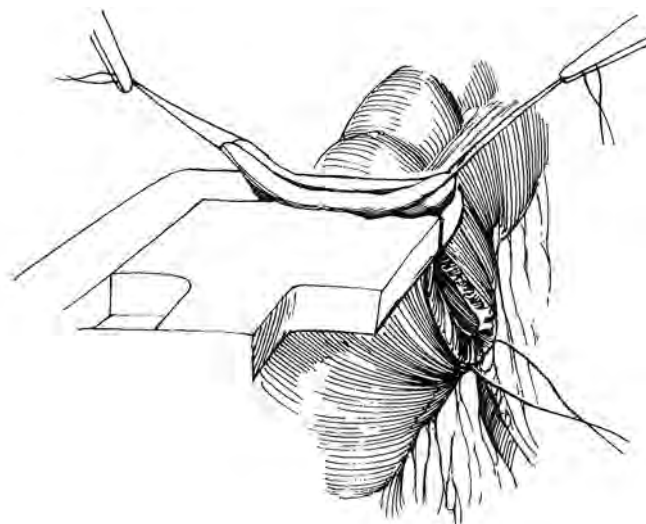
**Fig. 6-16** Despeje el mesenterio de los extremos del intestino a una distancia de 1 cm. Coloque una sutura de fijación a través del espesor completo de los bordes mesentéricos y antimesentéricos. Agarre y eleve ambas paredes medianas con una pinza de Allis. Coloque las mordazas de la grapadora TA 55 para incluir el intestino por debajo de la pinza de Allis y las suturas de fijación. Aproxime las láminas girando el tornillo hasta que las líneas negras en ellas estén alineadas. Apriete el perno firmemente en lugar. Libere el seguro y dispense las grapas.

**Fig. 6-17** Corte el exceso de pared intestinal con un bisturí. Corte tan cerca como sea posible al yunque y al cartucho para prevenir la retención del tejido necrótico.



**Fig. 6-18** Inserte una sutura de fijación evertida a través del punto medio de ambos bordes libres al triángulo de los defectos.

**Fig. 6-19** Coloque la mitad del borde remanente en la grapadora TA 30. Asegúrese de sobreponer la fila original de grapas al ángulo. Apriete el perno en lugar y dispare las grapas. Recorte el exceso de pared intestinal, pero preserve la sutura central. Refuerce los bordes mucosos con suturas en forma de ocho en cualquier sitio sangrante.



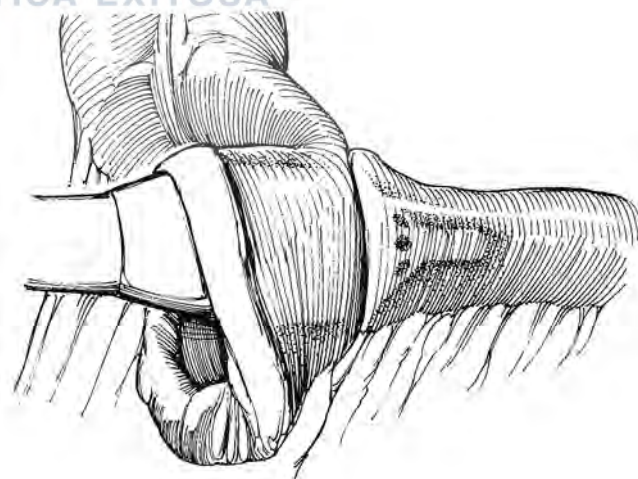
**Fig. 6-20** Engrape la otra mitad de manera similar, asegurándose que las filas estén superpuestas en el centro y al ángulo. Corte el exceso del intestino. Examine la anastomosis visualmente para asegurar que no permanezcan brechas. Corte las suturas de fijación y cierre el defecto mesentérico. Alternativamente, establezca un triángulo en el intestino con tres suturas de eversion para la fijación, engrape el borde mesentérico primero y seguidamente cierre los otros dos lados del triángulo. Tenga cuidado de no atrapar la pared posterior, y asegúrese de incorporar el extremo de la línea previa de grapas. Examine la línea de grapa en busca de hemorragia, colocando una sutura en forma de ocho, si fuere necesario.

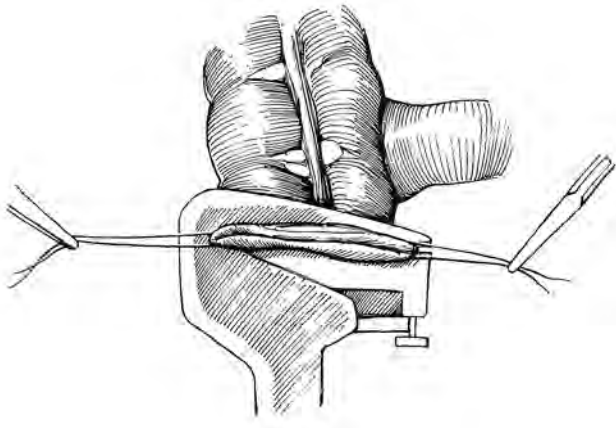
## AMOLCA

### Anastomosis terminolateral del íleon al colon ascendente

PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA

**Fig. 6-21** Haga una ventana en el borde antimesentérico del colon ascendente a 3 cm del extremo abierto. Inserte a través de él una grapadora EEA en el íleon y afiance la grapadora. Después de disparar y remover la grapadora, verifique el yunque para asegurarse que el botón de tejido esté completo. Al lograr la hemostasis cierre las brechas en la línea de la sutura con suturas en colchonero horizontal, invertido de seda 4-0 desde el lado seroso.

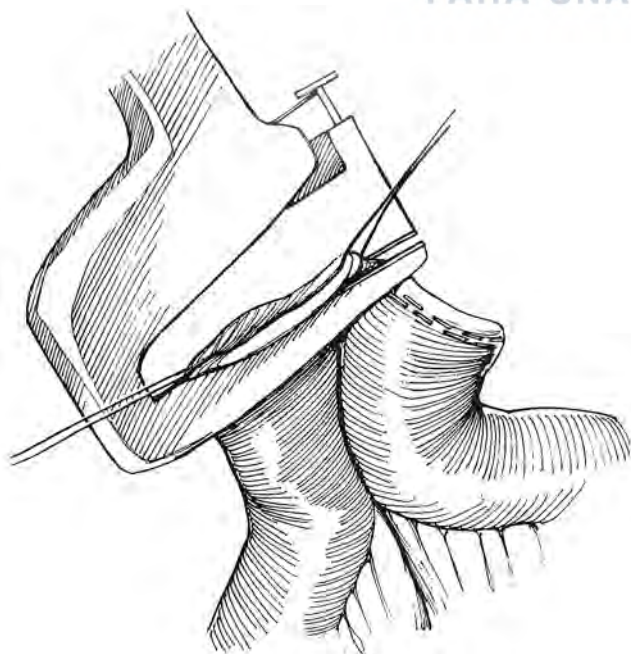
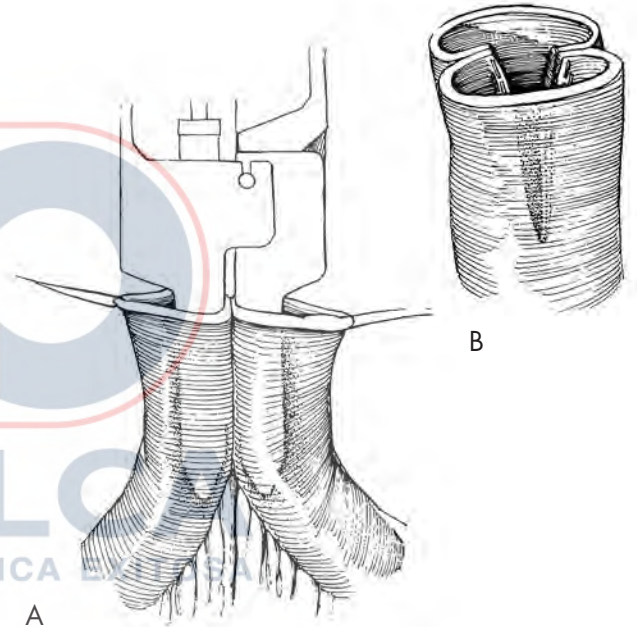




**Fig. 6-22** Para cerrar el extremo del colon, coloque dos suturas de fijación en los bordes mesentéricos y antimesentéricos. Aplique la grapadora TA 55 proximal a ellos. Gire el tornillo en sentido horario para aproximar las láminas de modo que las líneas negras estén alineadas. Libere el seguro y afiance las manillas. Recorte el exceso y cierre el mesenterio. Refuerce los bordes mucosos y cualquier sitio sangrante con suturas en forma de ocho. Examine para saber si hay viabilidad porque la irrigación sanguínea aquí puede estar atenuada. La misma técnica de cierre puede utilizarse para el íleon.

### Anastomosis laterolateral del íleon

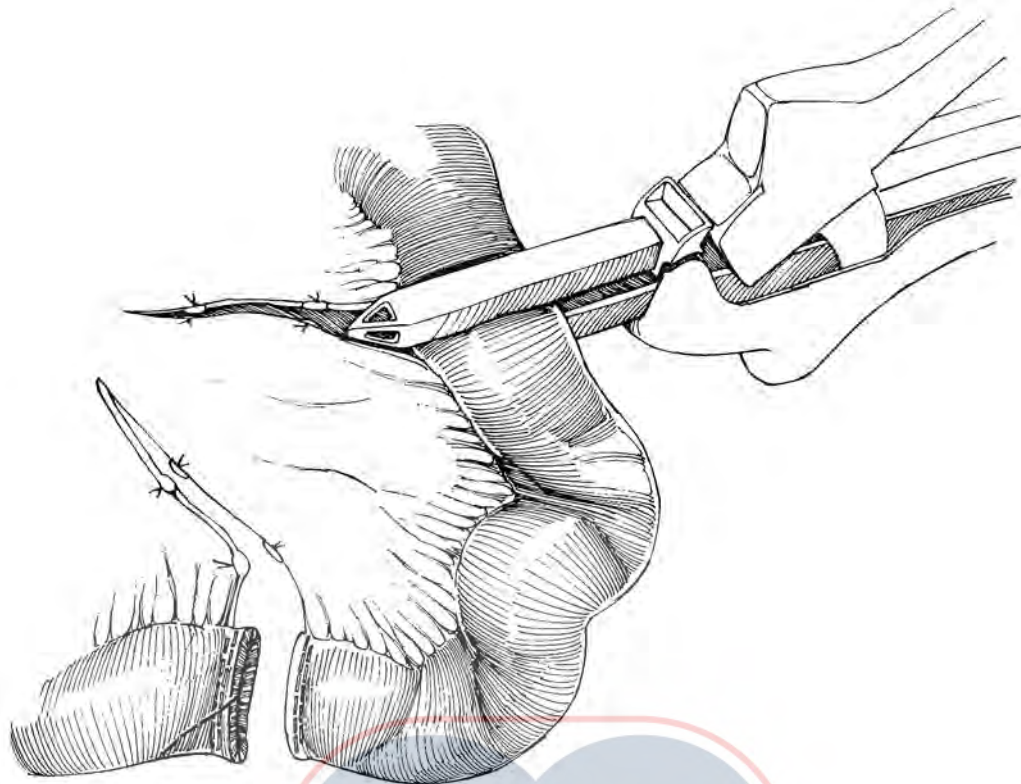
**Fig. 6-23 A**, Despeje el mesenterio desde el extremo distal del intestino por una distancia igual a la longitud de las extremidades de la grapadora GIA. Coloque suturas de fijación en el borde mesentérico y antimesentérico de ambos extremos del intestino para mantener la alineación. Inserte las extremidades de la grapadora GIA de modo que se sitúe en línea con el mesenterio. Cierre la grapadora, y empuje el conductor que inserta las grapas y activa la cuchilla. **B**, Remueva el conductor, abra las extremidades y retire la grapadora. Examine por la viabilidad de la mucosa distal y por si hay hemostasis. Refuerce los bordes serosos con suturas en colchonero horizontal, invertido 4-0 de seda según lo requerido.



**Fig. 6-24** Aplique la grapadora TA 55 a cada lado de la abertura común, como lo descrito previamente en la sección «Anastomosis terminoterminal». Examine para saber si hay viabilidad porque la irrigación sanguínea aquí puede estar atenuada. Cierre el mesenterio.



### Formación de un conducto ileal (véase Capítulo 89)



**Fig. 6-25** Seleccione un segmento de íleon y divida el mesenterio. Coloque la grapadora GIA en el sitio apropiado y empuje la palanca de partida, colocando dos filas de grapas y dividiendo el intestino entre ellos. Repita el procedimiento en el otro extremo.

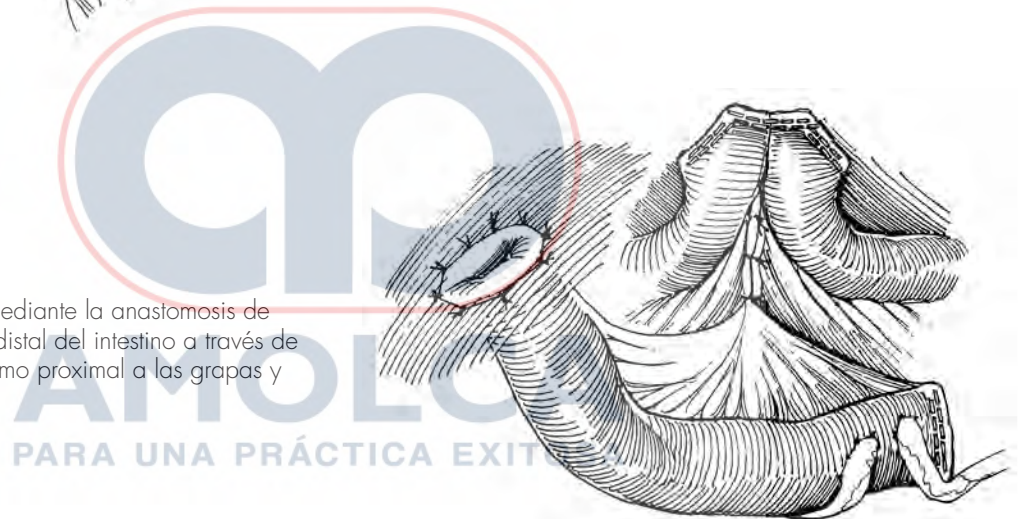


**Fig. 6-26** Para la reanastomosis ileal, recorte la esquina antimesentérica de ambas líneas de grapas. Rote el intestino en 180 grados, e inserte una lámina de la grapadora GIA por completo en cada lumen. Junte las manijas de las láminas y empuje la palanca para hacer dos filas de suturas con una abertura entre ellas. Examine el lado seroso de las líneas de grapas para saber si hay hemostasis, y refuerce con suturas en colchonero horizontal, invertido 4-0 de seda si fuere necesario.



**Fig. 6-27** Coloque una sutura de fijación al final de cada fila de grapas. Entonces aplique la grapadora TA 30 sobre la abertura restante superpuesta a las filas originales de grapas; perforo en las grapas. Cierre el mesenterio.

**Fig. 6-28** Complete el procedimiento mediante la anastomosis de los uréteres al asa, sacando el extremo distal del intestino a través de la pared abdominal, recortando el extremo proximal a las grapas y suturando el borde a la piel.



## TÉCNICAS QUIRÚRGICAS MICROVASCULARES

### Instrumentos

Use una lupa quirúrgica 2.5x equipada con una lámpara cefálica para exponer y recortar los vasos y después utilice el microscopio quirúrgico para la anastomosis delicada. Disponga de un portaagujas de resorte manual sin seguro con una punta curva lo suficientemente larga para adaptar en la mano como una pluma, una pinza de joyero #5 para el trabajo vascular (asegúrese que las puntas estén alineadas), tijeras de puntas agudas y romas ligeramente curvas, pinzas vasculares atraumáticas (rectas y curvas, que puedan montarse en una barra), un coagulador bipolar fijado a baja potencia, esponjas microquirúrgicas, una punta de succión (3 F), una aguja roma angulada de calibre 30 para dispensar la solución heparina-salina para la irrigación y material plástico. Seleccione una sutura de nylon de monofilamento 10-0 o una aguja triangular filosa.

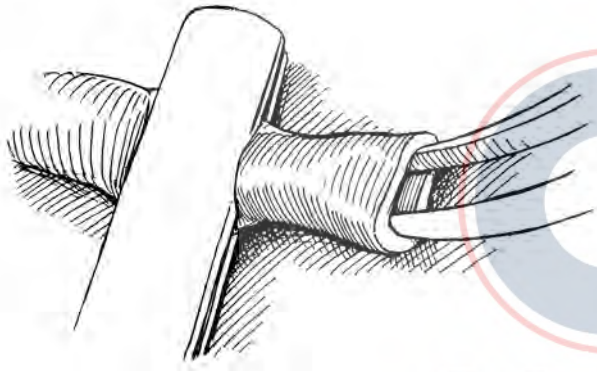
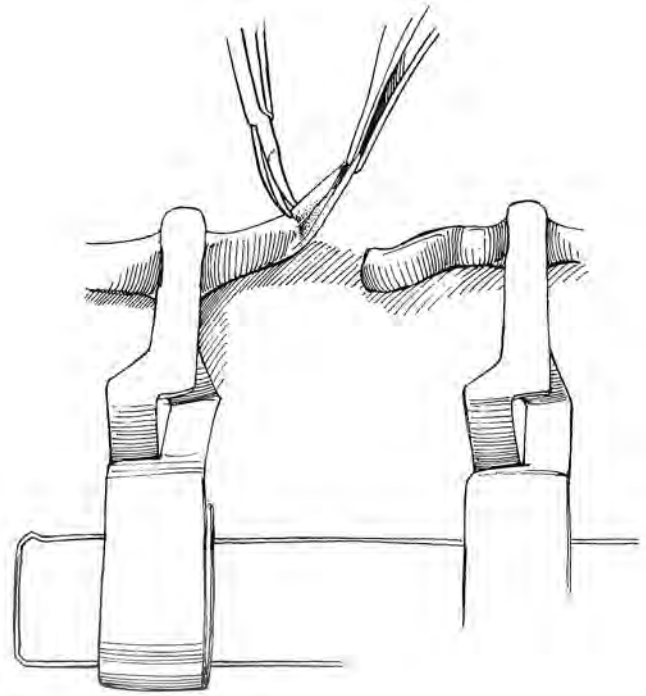
### Anastomosis arterial

Para las arterias con diámetros menores de 2 mm, use el microscopio quirúrgico. Para las venas más grandes, sería adecuada una lupa de 3,5 de aumento. Tenga a su asistente sentado al frente.

Disèque adecuadamente los extremos cortados de la arteria en ambas direcciones. Coagule cualquiera de las ramas finas con la corriente bipolar, y divídalas a 1 mm de separación de los vasos. Coloque un pedazo de material de fondo azul detrás del vaso. Mire a través del microscopio o de la lupa, recorte cuidadosamente el tejido conectivo perivascular. Revierta el vasoespasmo con algunas gotas de solución de lidocaína al 1%, y después mantenga el vaso húmedo con los goteos de solución salina templada. Aplique el mango fijo de la pinza vascular al extremo menos móvil del vaso; entonces mueva el segundo brazo para agarrar el extremo más móvil, dejando los mangos de la pinza a aproximadamente 1 cm de separación.



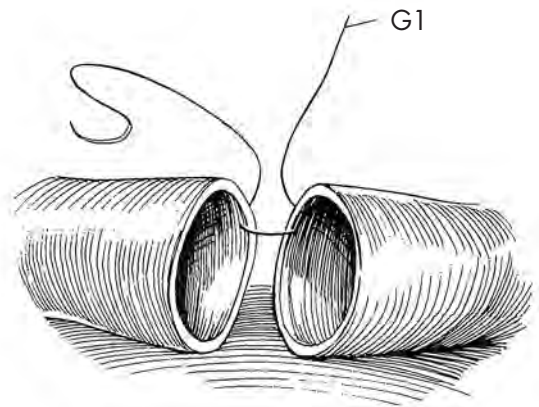
**Fig. 6-29** Corte limpiamente el extremo del vaso de modo transversal con la tijera. Tome la adventicia en el corte y vaya sacándola por el extremo en varios lugares para formar una media. Recorte este tejido al ras con el extremo del vaso (técnica de circuncisión). Se ha de retirar; incluso el cabo pequeño que se proyecta en el lumen puede iniciar un trombo. Alternativamente, levante cuidadosamente la adventicia de la pared del vaso y recórtela circunferencialmente con la microtijera. Tenga cuidado al limpiar la adventicia de los vasos delicados pequeños sin ser demasiado minucioso y dañar el vaso mismo. Irrigue el lumen con solución salina heparinizada para limpiarlo de sangre.

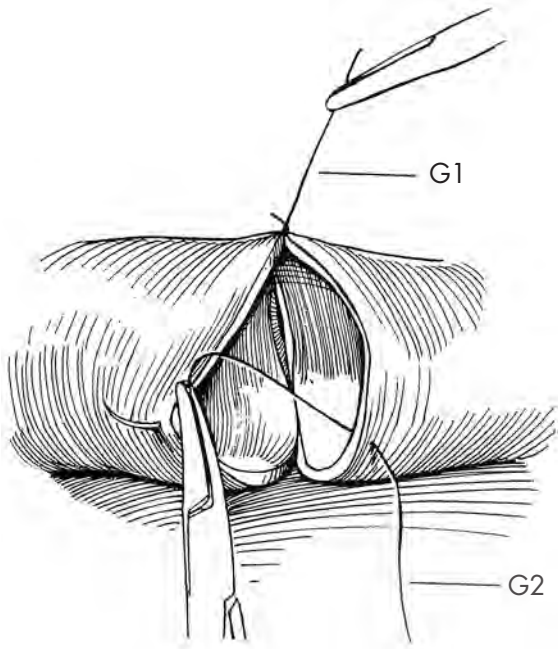


**Fig. 6-30** Dilate el lumen con pinzas de joyero #5. Repita estos pasos en el muñón opuesto, y junte los dos extremos para situarlos aproximadamente al diámetro de un vaso de distancia mediante el ajuste del mango móvil.

**AMOLCA**  
PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA

**Fig. 6-31** Coloque la primera sutura guía (G1) de nylon de monofilamento a través del borde del vaso a la derecha a las 10 del reloj. Agarre la aguja nuevamente, pásela a través del vaso a la izquierda, y hale de ella hasta que solamente 3 ó 4 mm permanezcan libres. Átela con un nudo (de cirujano) de doble lazada y seguidamente con dos nudos cuadrados de lazada simple. Corte el extremo corto cerca del nudo, y luego corte el extremo largo a una longitud de 1,5 cm para usarla para la tracción. Con los vasos pequeños, use una magnificación de 25x para colocar las suturas y de 16x para atarlas.



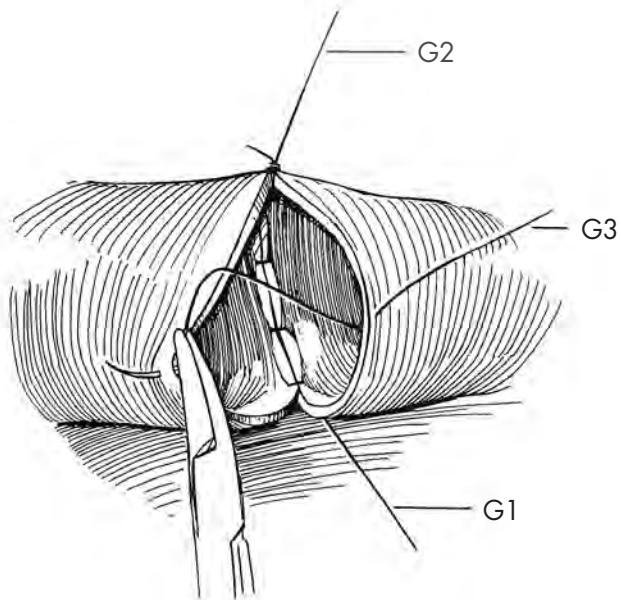
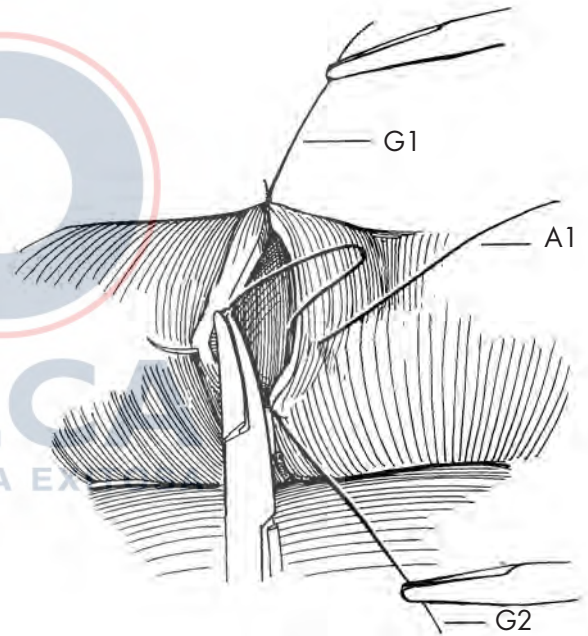


**Fig. 6-32** Haga que su asistente ejerza una leve tracción en la primera sutura, G1. Coloque la segunda sutura guía (G2) en un punto situado a un tercio de la vía; átela y córtela de la misma manera según lo descrito en la Figura 6-31.

**Fig. 6-33** Coloque una o dos suturas de aproximación (A1) entre las suturas guías (G1, G2). Use una técnica de lazada simple, y enseguida corte ambos extremos de la sutura.

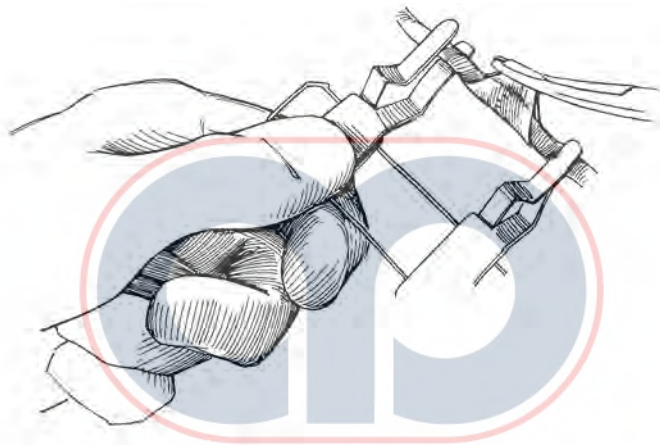
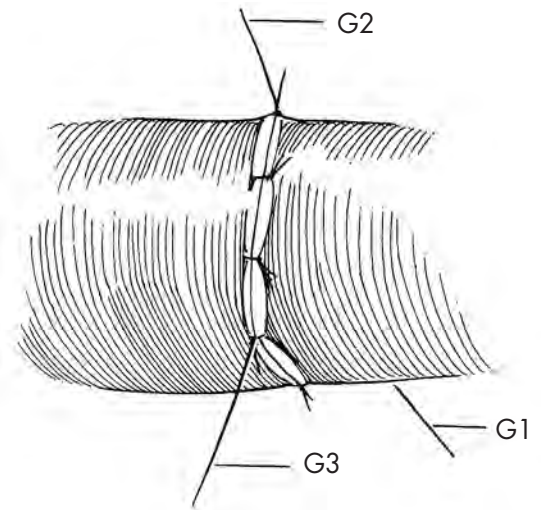


AMOLCA  
PARA UNA PRÁCTICA EX...



**Fig. 6-34** Invierta el vaso y su portador, e inspeccione el interior en busca de defectos en la línea anterior de sutura. Coloque la tercera sutura guía (G3) equidistante de los otros dos (G1, G2).

**Fig. 6-35** Inserte una o dos suturas de aproximación entre G1 y G2 y entre G2 y G3, mientras su asistente manipula las suturas guías apropiadamente.



**Fig. 6-36** Remueva primero la pinza distal, y cerciórese que el flujo sanguíneo regrese inmediatamente llenando el segmento entero. Si no puede llenarse, debe revisarse la anastomosis. Si llena lentamente, aplique una solución de papaverina para remover cualquier factor del espasmo. Libere la pinza proximal y observe la pulsación fuera de la reparación. En caso de duda, el ultrasonido Doppler puede ser de utilidad en la evaluación del flujo. Irrigue para eliminar cualquier sangre que se escurre, ya que podría iniciar la formación de un trombo o causar espasmo. Si hay una fuga, es sensato sustituir las pinzas y colocar una sutura en ese sitio para conseguir un sello hermético.

Prueba de permeabilidad: la pulsación por sí sola no significa que la anastomosis esté abierta. En los vasos muy pequeños en los cuales el flujo no puede ser visualizado, la permeabilidad se prueba 20 minutos después de terminar la anastomosis por la presión suave de la sangre de un segmento del vaso exactamente debajo de la anastomosis y ver que rellena rápidamente cuando se libera la pinza más proximal. Tenga cuidado de no dañar la íntima por ejercer demasiada fuerza. No dude en hacer la anastomosis de nuevo si usted está absolutamente preocupado por un detalle técnico, porque incluso un error pequeño puede dar lugar al fracaso.

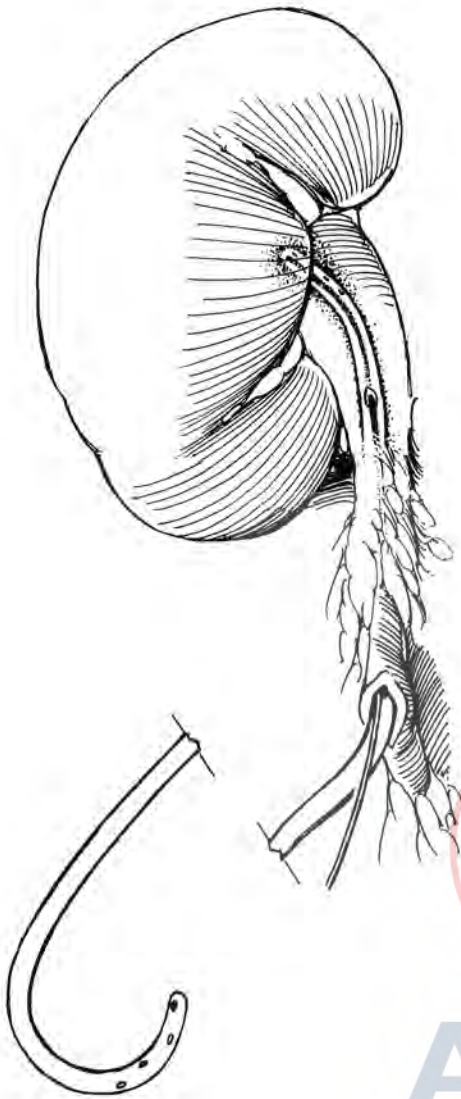
### Anastomosis venosa

Use la iluminación máxima. Diseque una vena pequeña usando microtijeras de puntas redondeadas para evitar el daño a la media o la punción inadvertida. Evite agarrar el borde de la vena con pinzas. Coloque el mango de la pinza de vaso en la porción lateral del cuerpo para evitar en primer lugar la sobredistensión de la vena. Despeje el tejido periadventicial de manera cuidadosa usando simultáneamente dos pares de pinzas de joyero #5 y trabajando longitudinalmente.

Para ver el lumen, flote las paredes abiertas con irrigación salina. Esto debe hacerse con cada punto de sutura para evitar asir la pared opuesta. La técnica de sutura para las venas pequeñas es la misma de las arterias pequeñas, pero requiere la visualización constante de la pared del vaso delgado y de la punta de la aguja para evitar la incorporación de la pared opuesta. El recubrimiento de la anastomosis, según lo mostrado, puede ser hecho pero probablemente no es necesario. Libere la pinza proximal y luego la pinza distal, y realice una prueba de permeabilidad.



## STENTS URETRAL



**Fig. 6-37** *Stent* doble J: seleccione un *stent* de longitud apropiada y de calibre más grande que se adapte fácilmente dentro del uréter sin distenderlo. Provea la cobertura antibiótica a baja dosis. Para la inserción intraoperatoria, la longitud requerida puede ser determinada pasando un catéter ureteral calibrado a la pelvis renal y luego a la vejiga y sumar todas las longitudes medidas. La aspiración y la irrigación pueden utilizarse para probar que las puntas del catéter están en la pelvis renal y en el lumen vesical.

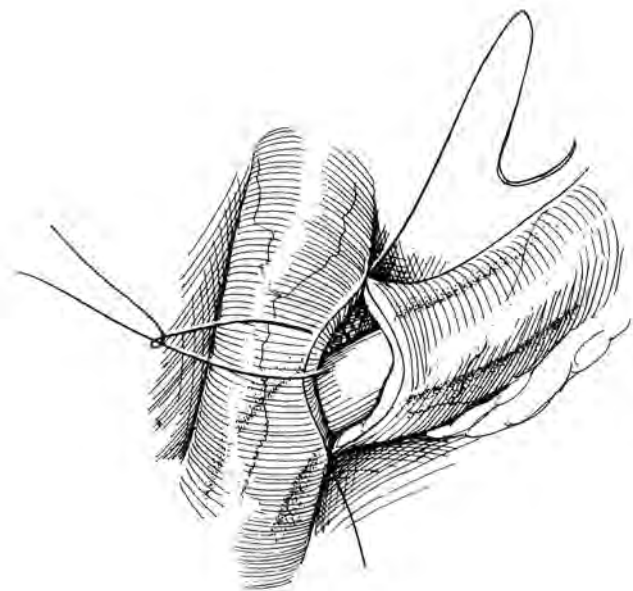
Para colocar el *stent*, corte un agujero adicional en su porción media o ensanche ligeramente un agujero de drenaje existente con una pinza mosquito. Inserte un alambre guía o un estilete para enderezar la curva. Introduzca el *stent* en la pelvis renal y remueva el alambre. Repita el proceso para el paso a la vejiga.

Alternativamente, coloque el *stent* en dos alambres guías. Pase un alambre en la vejiga, e introduzca el *stent* a través de éste; realice lo mismo para el extremo renal. Para la remoción fácil y anticipada en los varones, haga una abertura pequeña en la bóveda vesical, agarre la punta del catéter de balón que había sido previamente insertado transureteralmente, y ate el *stent* a éste de modo que el *stent* salga de la uretra con el catéter uretral. Cierre la cistotomía en dos capas. En las hembras, ate una *sutura larga a la punta del catéter* en la vejiga, sáquela del meato con una pinza, y sujétela a los labios. Cierre la ureterotomía y drene el área, o proceda con la anastomosis ureteral si el uréter fue dividido.

Si el *stent* va a permanecer por largo plazo, examine su posición ocasionalmente con roentgenografía, y siga con los urocultivos regulares y con las determinaciones de la creatinina en suero para la detección de la obstrucción. En un niño en riesgo para la formación de cálculo, cambie el *stent* por lo menos cada 6 semanas. Al remover un *stent*, no trate de sacarlo con una pinza filosa, ya que podría partir la punta.

**AMOLCA**  
PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA

**Fig. 6-38** *Stents* para ureteroureterostomía (véase el Capítulo 50). En la ejecución de la anastomosis, coloque un *stent* a menos que usted esté seguro que los uréteres son de buen calibre y vascularidad, sin rastro de constricción o tensión en la anastomosis. Antes de completar la anastomosis, seleccione un tubo de goma de silicona de calibre mayor, un tubo de alimentación infantil o un catéter en J que acoplará sin apretar el uréter normal. Mida la distancia a la pelvis donante y a la vejiga con un catéter ureteral 5F. Si usted utiliza un tubo de goma de silicona o de alimentación, corte agujeros en éste a intervalos de 1 cm y márkelos con una sutura removible en la longitud requerida para alcanzar la pelvis renal. Corte el otro extremo en la longitud necesitada para alcanzar la vejiga, pero agregue 3 cm de modo que se sitúe bien dentro de la vejiga para permitir la recuperación transvesical. Primero pásela superiormente del uréter donante a la pelvis, entonces descíndala en la vejiga. Fíjela en el sitio con una sutura de catgut crómico 5-0 a través del borde de la pared ureteral y el tubo, átela sin apretar. Complete la anastomosis. Si el uréter receptor es grande, pase un segundo *stent* superiormente y luego descíndalo, como lo descrito previamente para los catéteres rectos y en J.



## Problemas asociados con los stents

La disuria, la frecuencia urinaria y la nicturia son comunes, especialmente después de la colocación precoz de los stents. Administre drogas antiespasmódicas y espere por la atenuación de los síntomas. El dolor en el costado o en el abdomen bajo es una queja frecuente. El reflujo a veces resulta del dolor en el costado durante la micción pero es amortiguado a veces por el escape de orina a través de los agujeros laterales. Las infecciones del tracto urinario sobrevendrán con menor frecuencia si se administran los antibióticos profilácticos, especialmente en las muchachas, pero al riesgo de selección para los organismos resistentes. Efectúe el urocultivo a intervalos semimenuales. Si los resultados son positivos y la antibioticoterapia no erradica la infección, cambie el stent, haga un urocultivo y administre los antibióticos apropiados.

Las complicaciones severas pueden desarrollarse silenciosamente. La obstrucción por cálculos es una secuela común y seria, que ocurre generalmente unos 2 meses después de la inserción. Si ya es conocido que un niño forma cálculos, una buena práctica es programar el reemplazo del stent regularmente. Para otros, el chequeo mensual mediante la roentgenografía y las determinaciones de los niveles de creatinina en suero pueden ser adecuados. Sin embargo, un programa de reemplazo regular cada 6 a 8 semanas puede ser lo más seguro, pero el intervalo debe ajustarse a las condiciones individuales del niño, que a su vez (con los padres) debe ser mantenido informado de la necesidad de los seguimientos. La migración del stent hacia la vejiga ocurre si la colocación inicial fue defectuosa. La migración en un cáliz superior es debido a un stent demasiado corto, o si la curvatura del extremo proximal de un stent J es menor de 180 grados. La migración proximal es relativamente rara pero es difícil de corregir, requiriendo de procedimientos bajo anestesia. La remoción puede hacerse usando un ureteroscopio, una cesta para recuperación de cálculos, un catéter de Fogarty, un balón de dilatación ureteral o fórceps flexibles. Una sutura de recuperación corta, insertada en el extremo distal es útil, y con mucha frecuencia ayudan a los cambios de stent. La fractura de un stent ocurre porque fue angulado agudamente durante la tracción o fue dañada por la aprehensión con el fórceps (de biopsia). Si un stent no se retira fácilmente, no lo hale, inténtelo nuevamente en 24 horas. A veces la tracción de la banda de goma débil retirará gradualmente un stent recalcitrante. La fragmentación de un stent ocurre si se deja en lugar más de varios meses. Estos tipos de accidentes requieren la recuperación cistoscópica, ureteroscópica e incluso percutánea.

Un balón bloqueado en un catéter puede ser desinflado por la inyección de aceite mineral, por la inserción de un alambre en el puerto de inflado, por el hiperinflado o por la punción percutánea. Recupere los fragmentos.

## Lesión al uréter en el intraoperatorio

La ocurrencia de la lesión ureteral durante una operación abdominal difícil es menos probable si a los uréteres se les colocan stents para la identificación. Un catéter de balón tapado en la vejiga durante el procedimiento permitirá la detección de la hematuria secundaria a la lesión, si los catéteres ureterales no están en su sitio. El pinzado cruzado *in situ* del uréter durante un tiempo apreciable da lugar a la isquemia, justificando la inserción de un stent doble J por al menos 10

días. Si el uréter ya había sido aislado, es recomendable la resección del segmento isquémico con la reanastomosis, junto con la inserción de un dren de Penrose. La ligadura inadvertida de un uréter, incluso si es reconocido inmediatamente, requiere generalmente de la colocación del stent ureteral. Si aquel segmento está obvia y persistentemente isquémico, es mejor escindirlo, con la reanastomosis. Si el uréter es inadvertidamente cauterizado, busque por el daño a los vasos adventiciales, porque el tejido isquémico debe ser escindido. Un uréter cortado requiere de la espatulación y anastomosis sobre un stent, pero la avulsión o el daño extenso hace necesario una sujeción al psoas (V-23) o un colgajo vesical (V-24).

Se sospecha de lesión ureteral en el postoperatorio en presencia de dolor en el costado y de sensibilidad en el ángulo costovertebral, con una fiebre baja y especialmente con íleo. La ultrasonografía y la urografía pueden revelar el sitio y la extensión. El paso retrógrado de un stent doble J debe intentarse primero, con alambre guía o sin él. La nefrostomía percutánea es una alternativa, con el mantenido del drenaje mientras se espera por la disolución de las suturas absorbibles que la obstruye. Si el niño está en buenas condiciones, considere la corrección quirúrgica inmediata.

## TÉCNICAS QUIRÚRGICAS PLÁSTICAS

### Conceptos importantes de injerto

La piel en los injertos y colgajos es viscoelástica. La tracción por 10 ó 15 minutos agrandará un colgajo, debido a la relajación del estrés y el estiramiento. Sin embargo, debe hacerse una convención entre la tensión y la pérdida resultante en la vascularidad.

La sangre es provista a la piel ya sea a través de una arteria longitudinal que se sitúa profundo al músculo que irriga los perforantes al plexo dérmico y subdérmico en la piel que la recubre, o a través de los vasos longitudinales localizados superficiales al músculo que conecta directamente con el plexo en la piel, debajo de la dermis o en la dermis perianexa. Estos canales son extremadamente delicados y no pueden soportar la compresión de los fórceps. Los ganchos de piel y las suturas de fijación son herramientas esenciales.

Los injertos para las primeras 24 horas toman los nutrientes del lecho, después establecen conexiones vasculares durante los siguientes 2 días. En consecuencia, el injerto debe permanecer inmovilizado y estrechamente aplicado al lecho, que a su vez debe estar bien vascularizado. Los seromas o los hematomas bloquean estos pasos, al igual que la infección y tejido cicatrizal preexistente.

Los injertos de espesor completo están constituidos por todas las capas de la piel y deben ser despojados del tejido graso subyacente antes de su aplicación. Se contraen solamente un 15% a 25%, y proporcionan una cobertura cutánea duradera. Sin embargo, puesto que pocos vasos están disponibles para la vascularización, tienen una mayor incidencia al fracaso. Los injertos cutáneos de espesor dividido, compuesto por solamente una parte de la dermis junto con la epidermis, sería mejor, pero proporcionará una cobertura más frágil. Se contraen 50% o más en las áreas laxas. Los injertos dérmicos, libres de epidermis, son más elásticos y pueden tornarse vascularizados en ambos lados. Si la piel no está disponible para la construcción uretral, considere los injertos o la mucosa vesical.



Los colgajos, en contraste con los injertos, traen su propia irrigación sanguínea. Pueden ser colgajos aleatorios (o peninsulares), sin la orientación especial de la irrigación sanguínea; requieren una proporción de 1:1 entre la base y el colgajo. Un colgajo axial tiene una irrigación sanguínea autónoma definida. Un colgajo en isla es una forma de colgajo axial que tiene vasos sanguíneos suspendidos y también pueden ser usados como un colgajo libre con la anastomosis microvascular. Un colgajo pedicular es en realidad un error porque pedículo y colgajo significan lo mismo. Un colgajo musculocutáneo está compuesto de músculo y piel; en un colgajo fasciocutáneo, la fascia y la piel son elevados juntos.

Los colgajos pueden utilizarse simplemente para el cubrimiento o pueden usarse para la estructura y revascularización (músculo), la sensación (colgajos fasciocutáneos) y la función (músculo).

Elija un colgajo con tamaño y capacidad al arco en el sitio, con una adecuada vasculatura, accesibilidad, composición apropiada y un sitio donante aceptable.

Los injertos de espesor dividido se cortan con un dermatomo eléctrico y pueden ser delgados (0,08 a 0,10 pulgadas), medios (aproximadamente 0,18 pulgadas) o gruesos (más de 0,18 pulgadas). Para un injerto de espesor medio, coloque dos tercios del bisel de un bisturí #15 entre la lámina y el bloque de corte. La confección de un injerto en malla en un cortador proporcionará una mayor cobertura y permitirá el escape del suero y de la sangre; sin embargo, el injerto se contraerá más. Estos injertos deben ser colocados con buena hemostasis, estar libres de contaminación y ser inmovilizados. Los injertos en malla se ponen con las ranuras paralelas a la línea de la piel. Puede esperarse una contracción de 30% a 60% excepto en la parte posterior de la mano, en el escroto y en el pene.

Estire el injerto en el sitio para dominar la tracción de las fibras elásticas en la piel. La contracción secundaria ocurre con la maduración del tejido de la cicatriz, situado entre el injerto de piel y su lecho, que comienza después del décimo día y continúa por 6 meses. Los injertos delgados, los lechos vasculares flexibles y la toma del injerto completo, todos reducen las posibilidades para la contracción. Los injertos de piel requieren un buen contacto con el lecho receptor. La

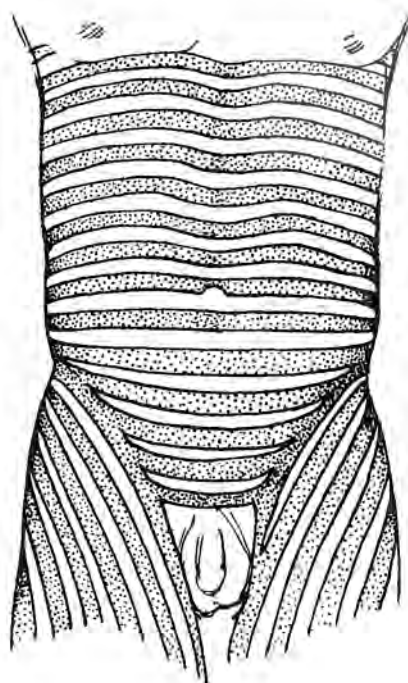
tensión, el suero o la sangre por debajo y el movimiento evitan la adherencia previniendo la revascularización por el crecimiento interno de capilares.

Evite causar marcas de sutura en la piel como resultado de la tensión. Ate la sutura sólo lo precisamente tenso como para que los bordes hagan contacto y no más tenso. Las suturas subcutáneas pueden reducirlo, al igual que colocar la incisión paralela a las líneas de la piel. El tiempo de permanencia de las suturas es también un factor; 6 ó 7 días son generalmente adecuados, pero permiten un aplazo de 10 a 14 días. Las puntadas pequeñas del tejido cerca del borde son seguidas por marcas menos evidentes de la piel; en la infección se acompaña por las más prominentes. Sin duda, un paciente propenso a la formación de queloides presenta un riesgo mayor.

La leve eversión de los bordes de la piel resulta en una cicatriz plana; los bordes invertidos dejan una cicatriz hundida. Así, en algunas áreas, una sutura de colchonero vertical es necesaria para estabilizar los bordes de la piel. Si se utilizan los clips de piel, deben asir la piel con puntadas iguales y deben ser angulados de modo que revierta levemente la piel. La cinta microporosa de piel, usada conjuntamente con las suturas enterradas, puede colocarse inicialmente como cierre primario de la piel o aplicarse al momento de la remoción de la sutura o del clip. (Ayuda a la adherencia la limpieza de la piel con alcohol o acetona antes de la aplicación). Las cintas de piel tienen las ventajas de la aplicación rápida, evita las marcas de la sutura y proporciona una resistencia tensional mejor. Pero no siempre revierten los bordes de la piel, y pueden desprenderse cuando el soporte aún es necesario.

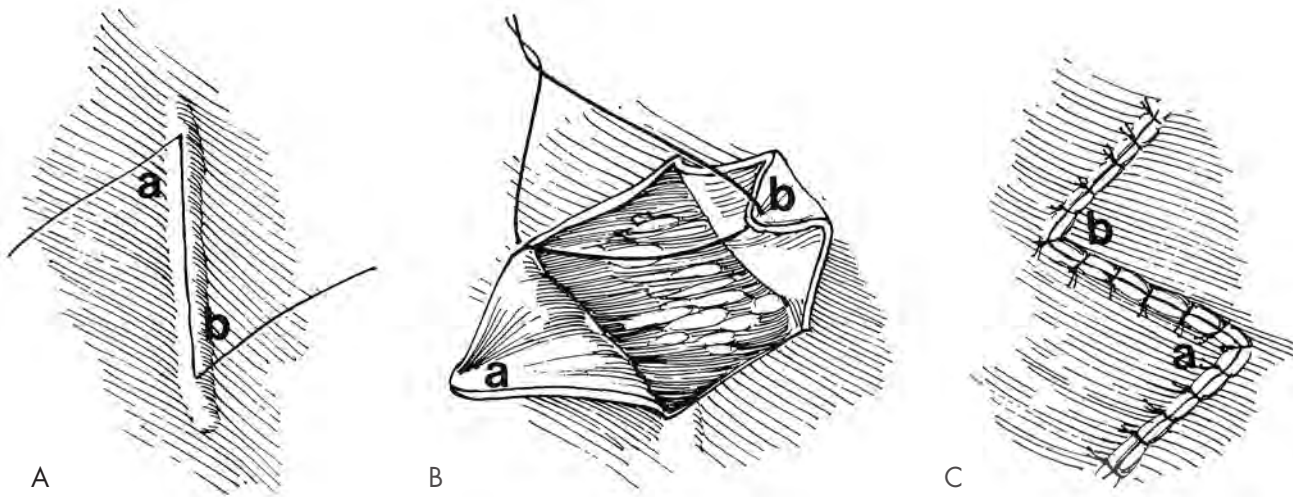
La sensación de retornar a un injerto comienza en 3 semanas si no se tiene lugar una cicatriz densa. Afortunadamente, los injertos de piel y los colgajos crecen conforme el paciente crece, estimulado por la tensión de la piel circundante.

Para la anestesia local en adolescentes, use lidocaína al 1% con epinefrina de 1:200.000; para un niño, utilice 0,5% de lidocaína con epinefrina de 1:400.000. Inyéctela lentamente mientras se explica el procedimiento al niño. Deténgase por un minuto si la inyección está causando dolor. Con frecuencia, el bloqueo regional es mejor que la infiltración local.

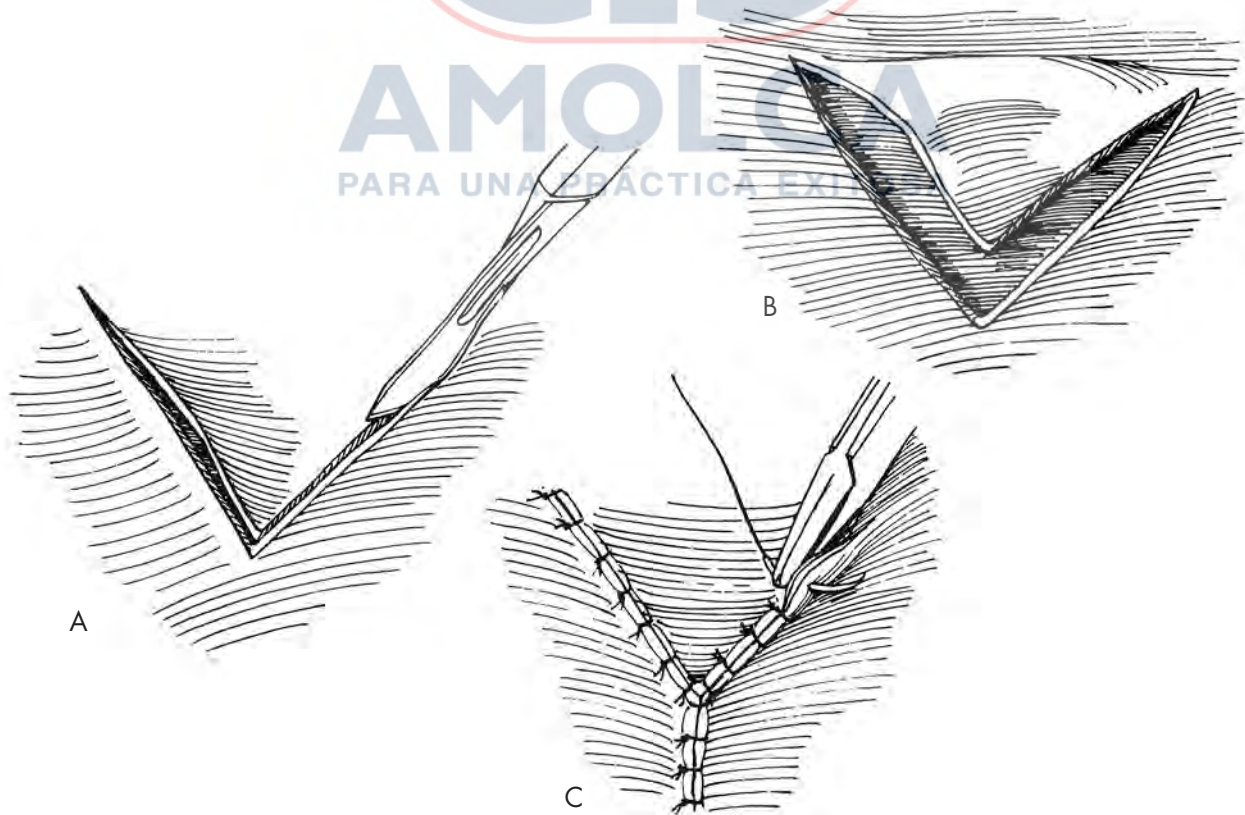


**Fig. 6-39** Use las líneas de Langer de tensión mínima a lo largo de los pliegues cutáneos haciendo las incisiones paralelas a ellas para reducir la contractura y la formación de queloides.

**CORRECCIÓN DE CICATRICES Y CONTRACTURAS**  
**Plastia en Z (Horner)**



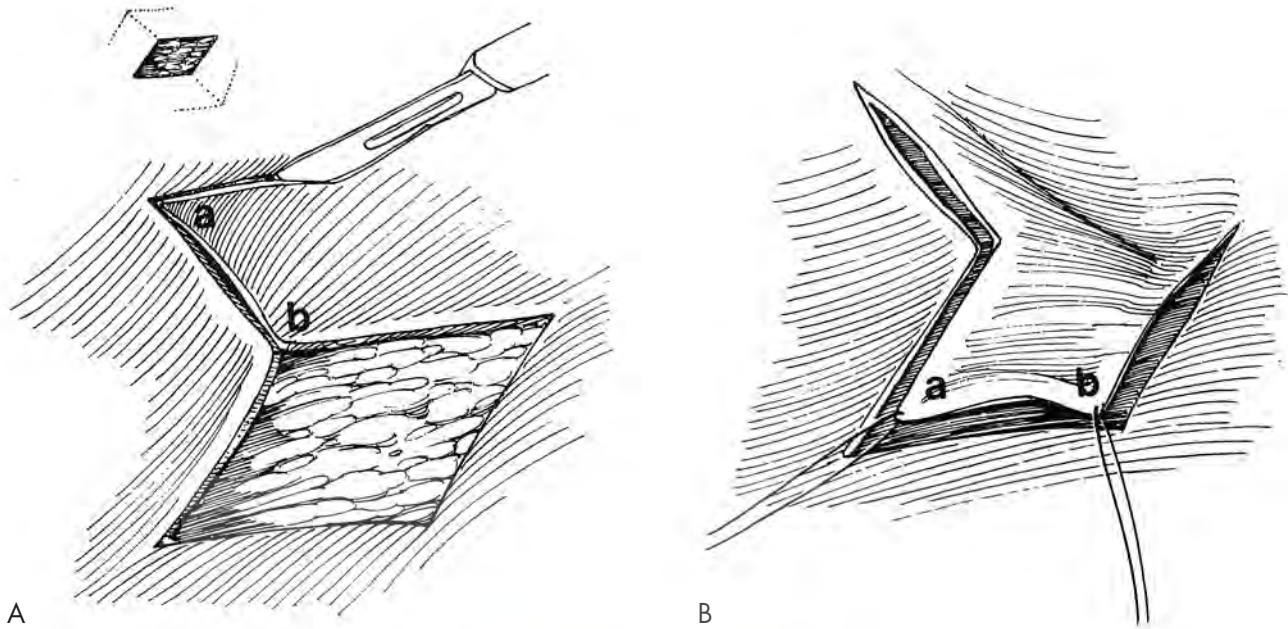
**Fig. 6-40** **A**, Incida por la longitud de la cicatriz. Haga un corte en ángulo de 30, 45 ó 60 grados en cada extremo de esta incisión. El aumento en la longitud será de 25%, 50% y 75%, respectivamente. Las longitudes de las dos incisiones anguladas deben ser iguales que la de la incisión vertical, y ha de situarse a lo largo de las líneas de tensión mínimas (líneas de Langer). **B**, Movilice los dos colgajos triangulares. **C**, Mueva un colgajo (a) hacia abajo y el otro (b) hacia arriba, y suturelos en el sitio. Suponga un aumento de casi el doble de la longitud.



**Fig. 6-41** **A**, Marque y corte una V en la línea de tensión. **B**, Levante el colgajo. **C**, Cierre la extremidad que forma la Y primero.

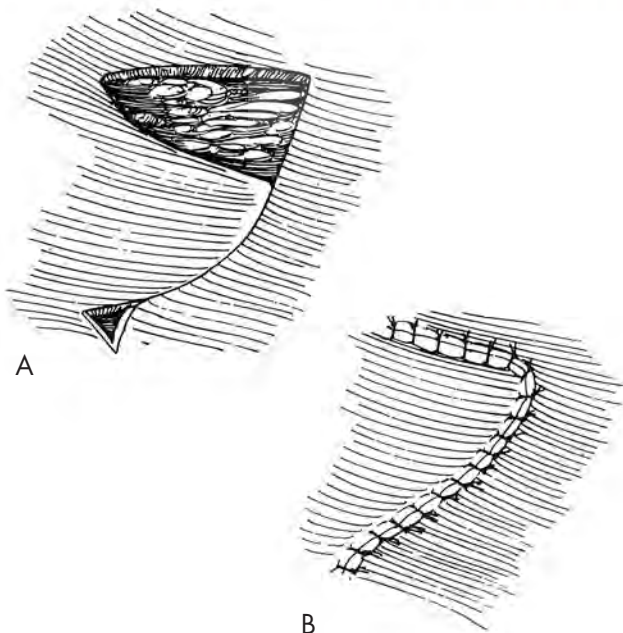


## Colgajo romboidal (Limberg)



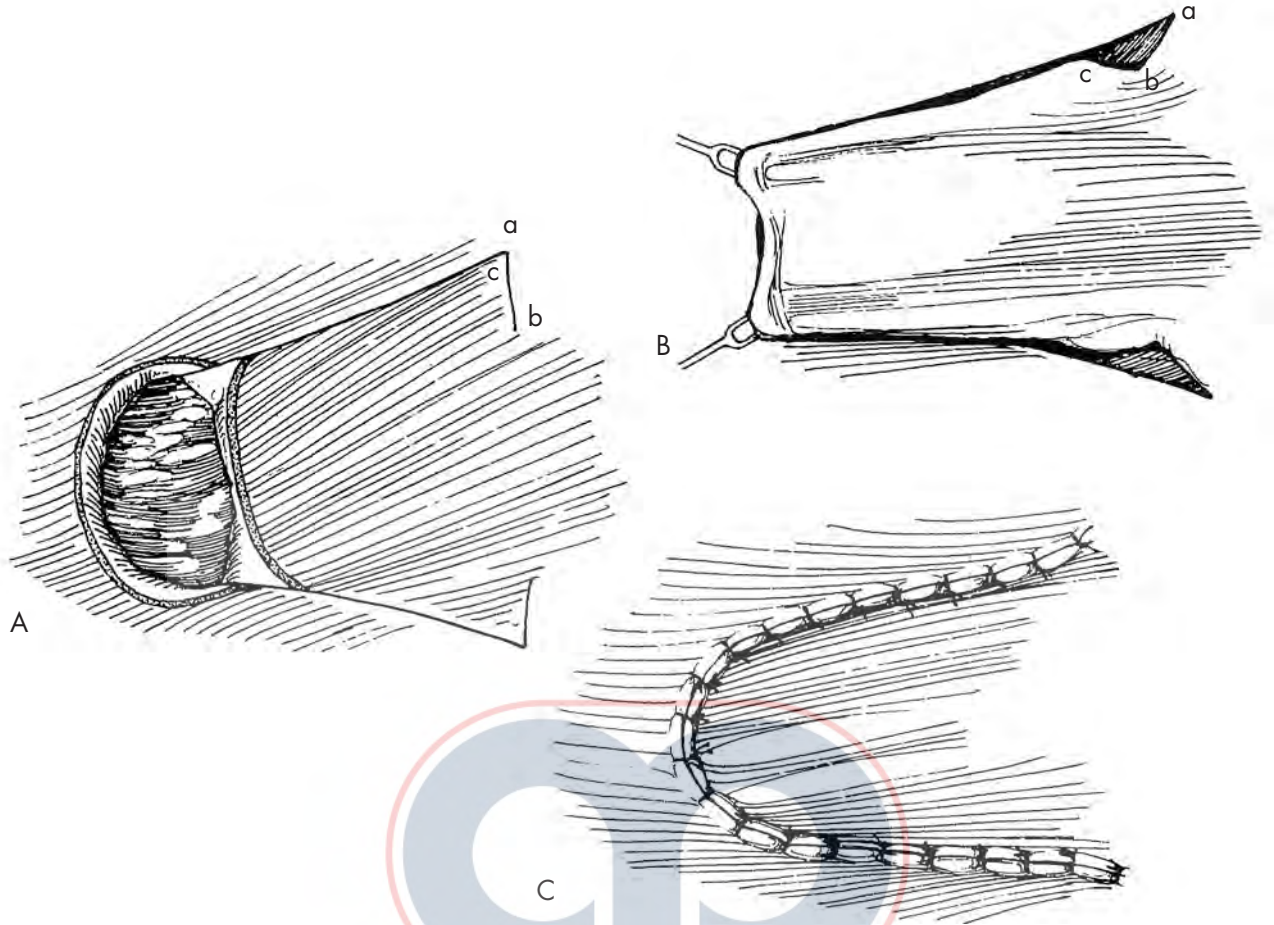
**Fig. 6-42 A**, Pellizque la piel entre el dedo índice y pulgar para determinar en cuál dirección se halla el exceso de piel. Dibuje una línea en ángulo de 60 a 120 grados a través de dicho exceso de piel. Escinda la lesión en el romboide. Dibuje una línea perpendicular al eje largo del defecto igual a la longitud de un lado del romboide. Dibuje una segunda línea en ángulo de 120 grados, haciéndola paralela a un lado del romboide. (Las otras tres incisiones opcionales son mostradas por las líneas punteadas). **B**, Eleve el colgajo, rótelo y suturelo en posición.

**AMOLCA**  
Rotación del colgajo  
PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA



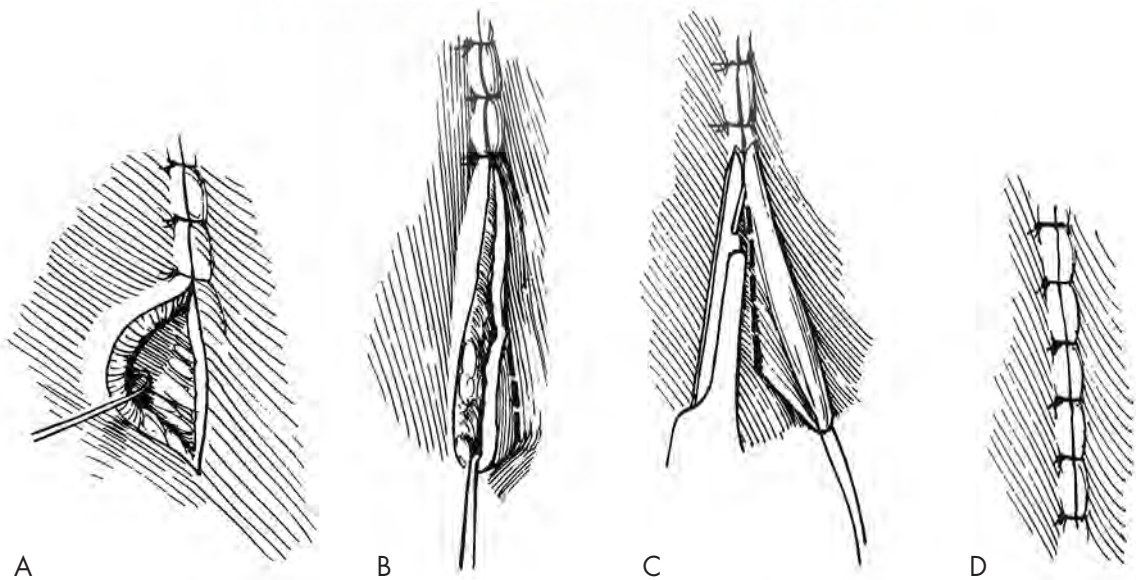
**Fig. 6-43 A**, Recorte un pedazo de papel de sutura del tamaño del defecto. Rótelo sobre el punto de pivote del colgajo (a) para chequear el arco de rotación del colgajo. Marque e incida la piel. Escinda un pequeño triángulo en la base del colgajo en la parte externa del arco. **B**, Eleve y rote el colgajo. Nota: los modelos de papel cortados de los defectos de la piel ayudarán a menudo al cirujano a visualizar los cortes y las rotaciones necesarios.

Avance del colgajo por las incisiones basales perpendiculares



**Fig. 6-44** **A**, Marque y haga dos incisiones oblicuamente desde los bordes del defecto con un corte agudo medialmente al extremo en c. **B**, Avance el colgajo para formar los defectos triangulares cba. **C**, Cierre las brechas conforme se sutura el colgajo en el lugar.

**AMOLCA**  
Corrección de las orejas de perro  
PARA UNA PRÁCTICA ÉXITOSA



**Fig. 6-45** **A**, Retraiga el borde más largo desde un punto que iguale la longitud de los dos lados de la incisión. **B**, Divida la piel en el otro lado de la línea de incisión. **C**, Escinda el colgajo del exceso de piel. **D**, Cierre la herida.



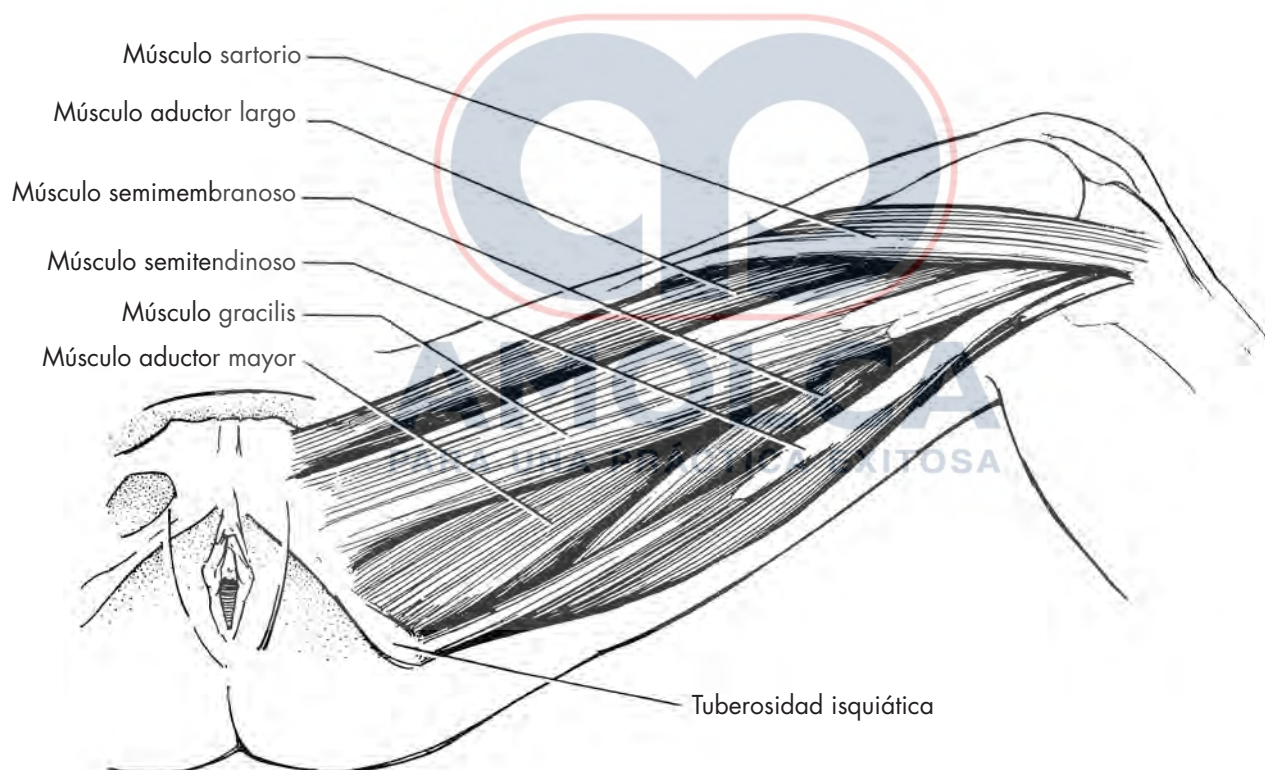
## Problemas después del injerto

La pérdida de un injerto de piel resulta de una adherencia pobre, causada muy a menudo por un hematoma, pero la inmovilización incorrecta del injerto es la siguiente en importancia, la realización de una hemostasis perfecta y una fijación apropiada son las claves al éxito en el injerto de piel. Los hematomas pueden comprometer la circulación dérmica-subdérmica y conducir a la necrosis no solamente por el bloqueo de la neovascularización por presión sino por un efecto tóxico directo. Aquello indica un error técnico que debe ser corregido de una vez. La aspiración del hematoma precoz (dentro de 24 horas) puede salvar el colgajo. La fijación depende de la calidad del vendaje. La infección puede surgir en una herida deficientemente vascularizada después de la contaminación bacteriana. La deficiencia

en el tamaño de un colgajo es el resultado de una selección incorrecta del sitio o del diseño del colgajo. Rara vez, el fracaso resulta de la colocación del injerto al revés.

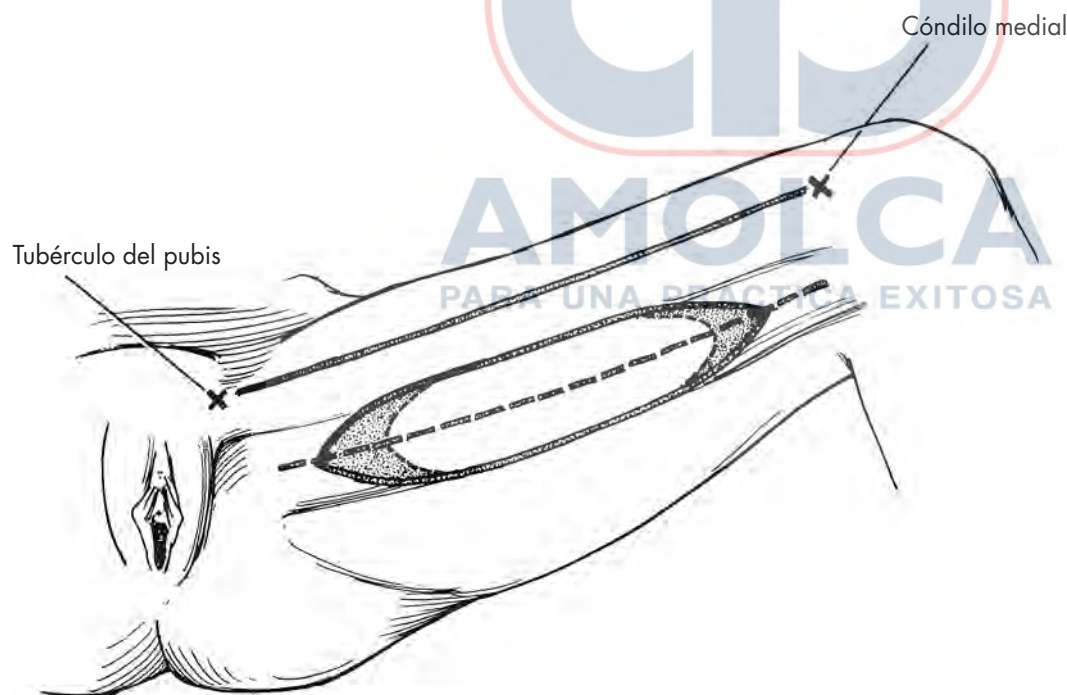
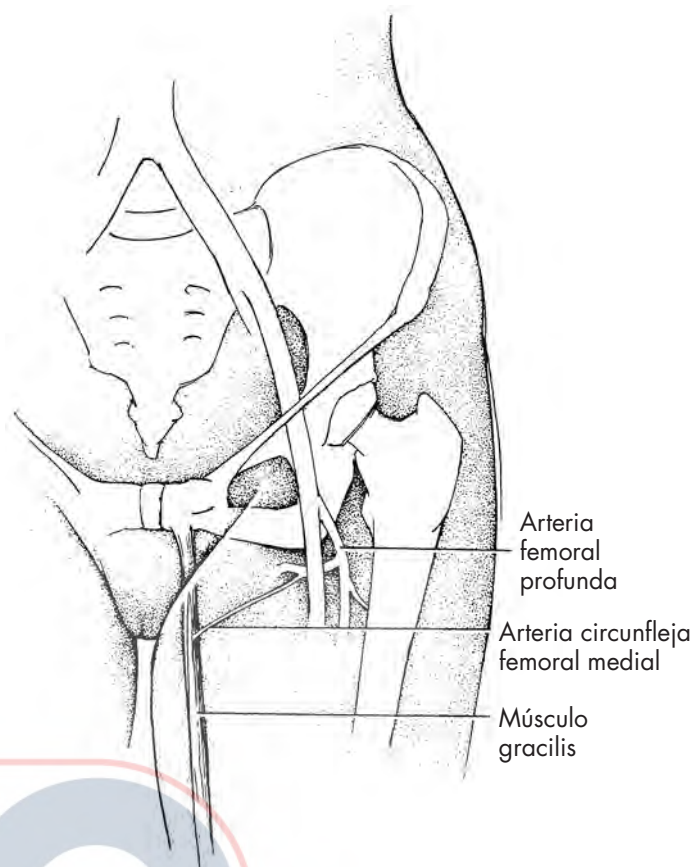
La isquemia da lugar a la necrosis del colgajo y puede provenir del daño directo a la irrigación sanguínea o de la sobredistensión de la piel por el fracaso en el uso de un corte hacia atrás o un pedículo demasiado largo. Libere pocas suturas a la vez. Sin embargo, puede ser necesario rediseñar el cierre o incluso reemplazar el colgajo a su posición original y utilizarlo posteriormente. La afluencia arterial deficiente es la causa principal, aunque el drenaje venoso pobre con estasis puede ser un factor importante. Las técnicas apropiadas aplicadas durante el procedimiento preservarán la irrigación sanguínea pero no eliminarán totalmente el riesgo de la isquemia. La tensión es especialmente dañina cuando la irrigación sanguínea es marginal.

## CORRECCIÓN DE LOS DEFECTOS GRANDES Colgajo musculocutáneo del gracilis

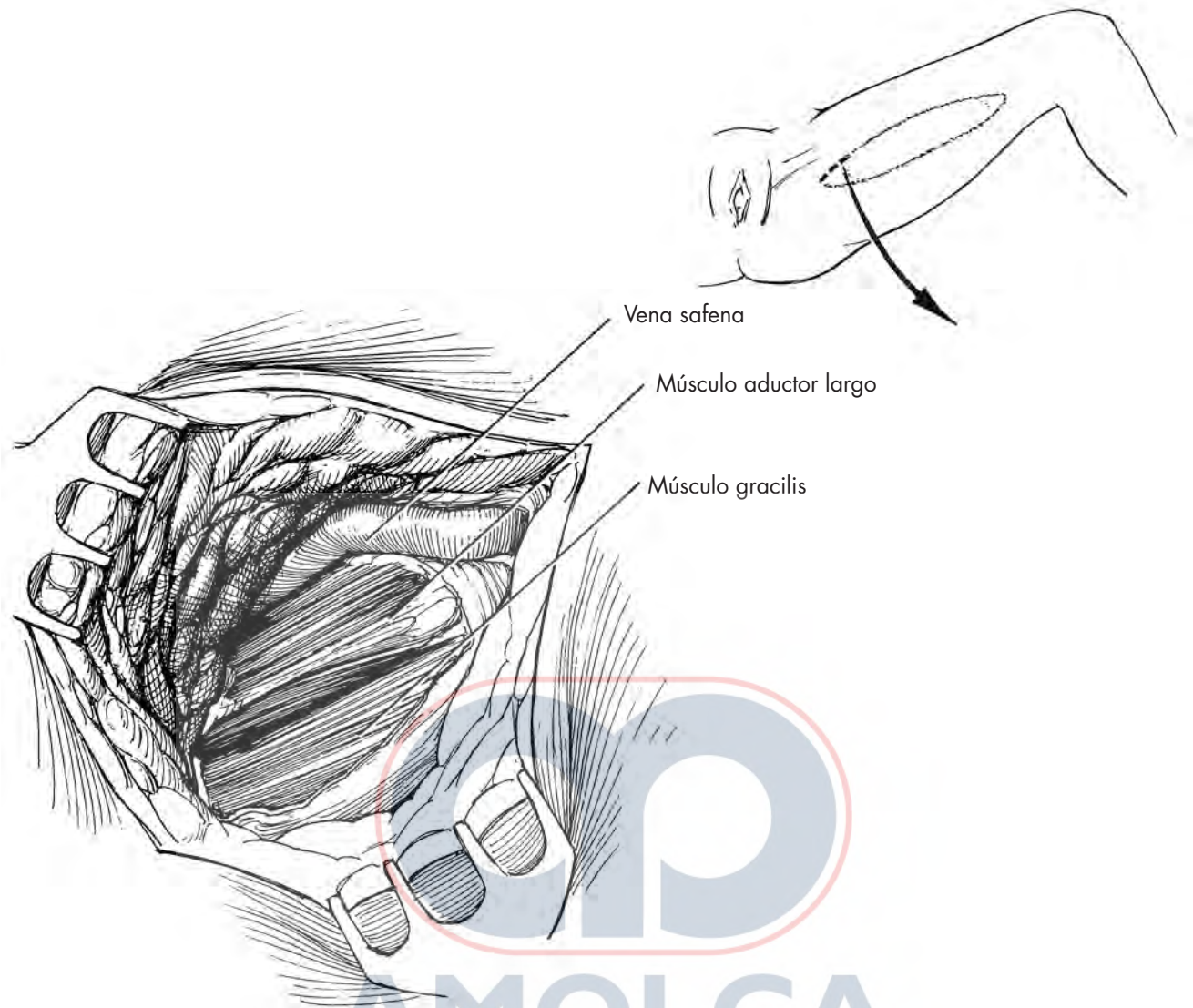


**Fig. 6-46** Considere las relaciones anatómicas de los músculos en la pierna superior. El músculo gracilis es el más medial de los músculos superficiales cuando la pierna es abducida, situando medial al músculo aductor largo. Se origina en la rama inferior del pubis y la rama isquiática y se inserta en el eje medial de la tibia debajo del cóndilo medial.

**Fig. 6-47** La arteria circunfleja femoral medial, que se origina de la arteria femoral profunda, proporciona la irrigación sanguínea al músculo gracilis.

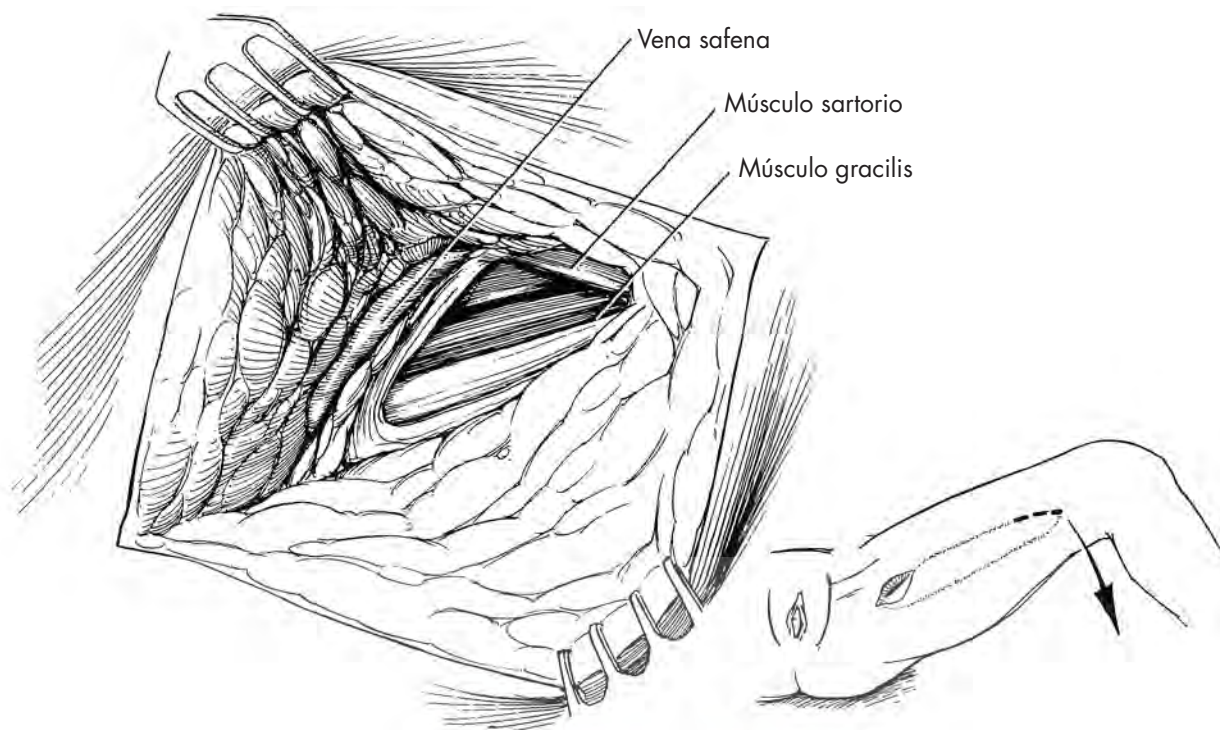


**Fig. 6-48** Posición: coloque la niña en la posición de litotomía dorsal y establezca las relaciones anatómicas normales antes de abducir la pierna. Incisión: el tendón aductor largo, que se inserta en el tubérculo, está en tensión cuando la pierna es abducida; ésta es la clave para localizar el músculo gracilis, el cual se sitúa medial a ella. Marque el tubérculo del pubis y el cóndilo medial en la rodilla, puesto que el colgajo será elevado de la piel y el músculo, debajo de una línea entre estas dos estructuras. Palpe el área blanda debajo del tubérculo del pubis donde se origina el músculo gracilis. Ahora marque una elipse de 6 ó 7 cm de ancho, comenzando a 10 cm por debajo del tubérculo y terminando aproximadamente a 18 cm distalmente. Puede ser tan ancho como los 12 cm necesarios para una neovagina. Marque la longitud de esta elipse más largo de lo requerido para el colgajo de modo de permitir la disposición para un cierre ahusado del defecto; los extremos del injerto serán recortados posteriormente. Prepare la pierna izquierda (o derecha) desde el abdomen bajo hasta debajo de la rodilla. También prepare la vulva y el área vaginal. Cubra el área apropiadamente.

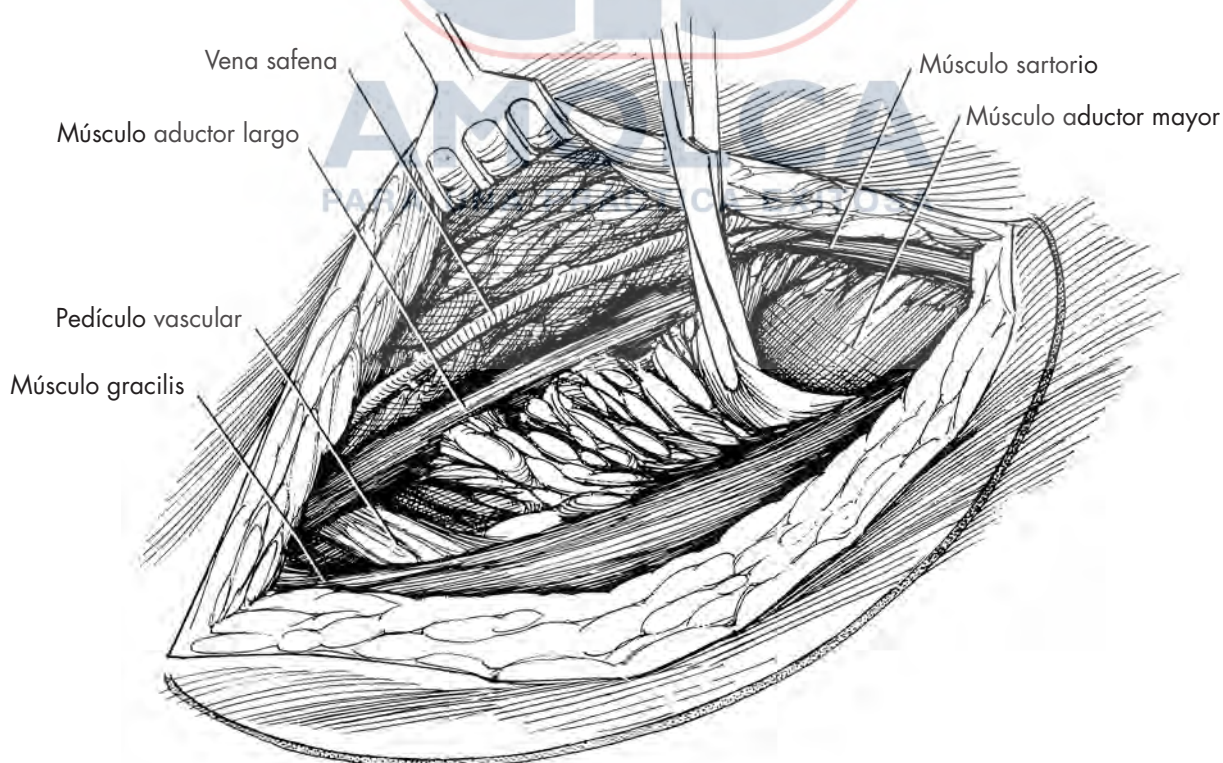


**Fig. 6-49** Primera abertura: incida la piel a lo largo de la porción superolateral de la elipse marcada previamente. Se encontrará la vena safena; alojada por detrás. Corte primero sobre el músculo aductor largo, el cual, similar al músculo aductor mayor por debajo, es un músculo amplio. Entonces entre por la hendidura entre los músculos aductor largo y el gracilis situado medialmente. Ahora es posible recorrer un dedo alrededor del músculo gracilis, porque los vasos están situados más distalmente. Tenga la certeza de haber identificado correctamente el músculo gracilis, puesto que podría ser confundido fácilmente. Divida la vena safena que se mantiene anterior.

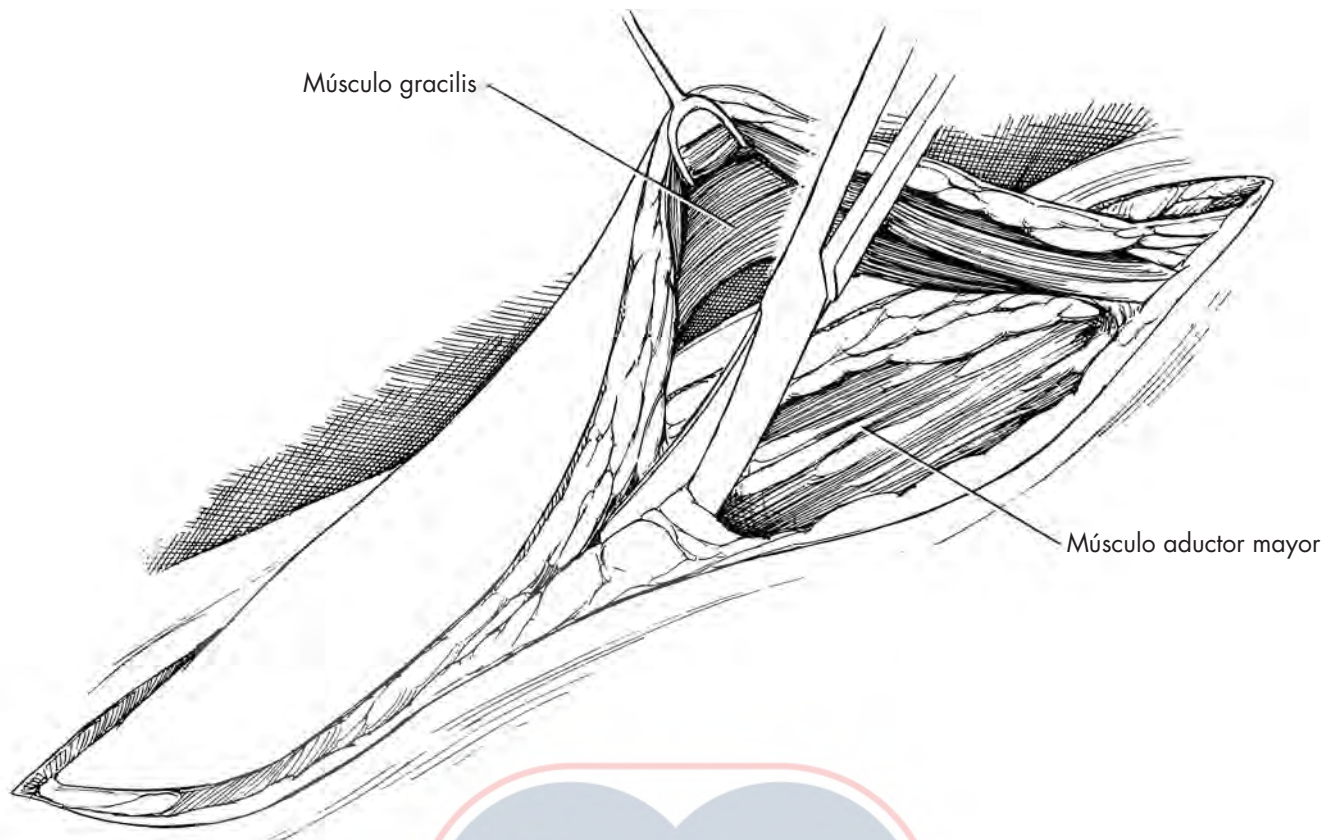




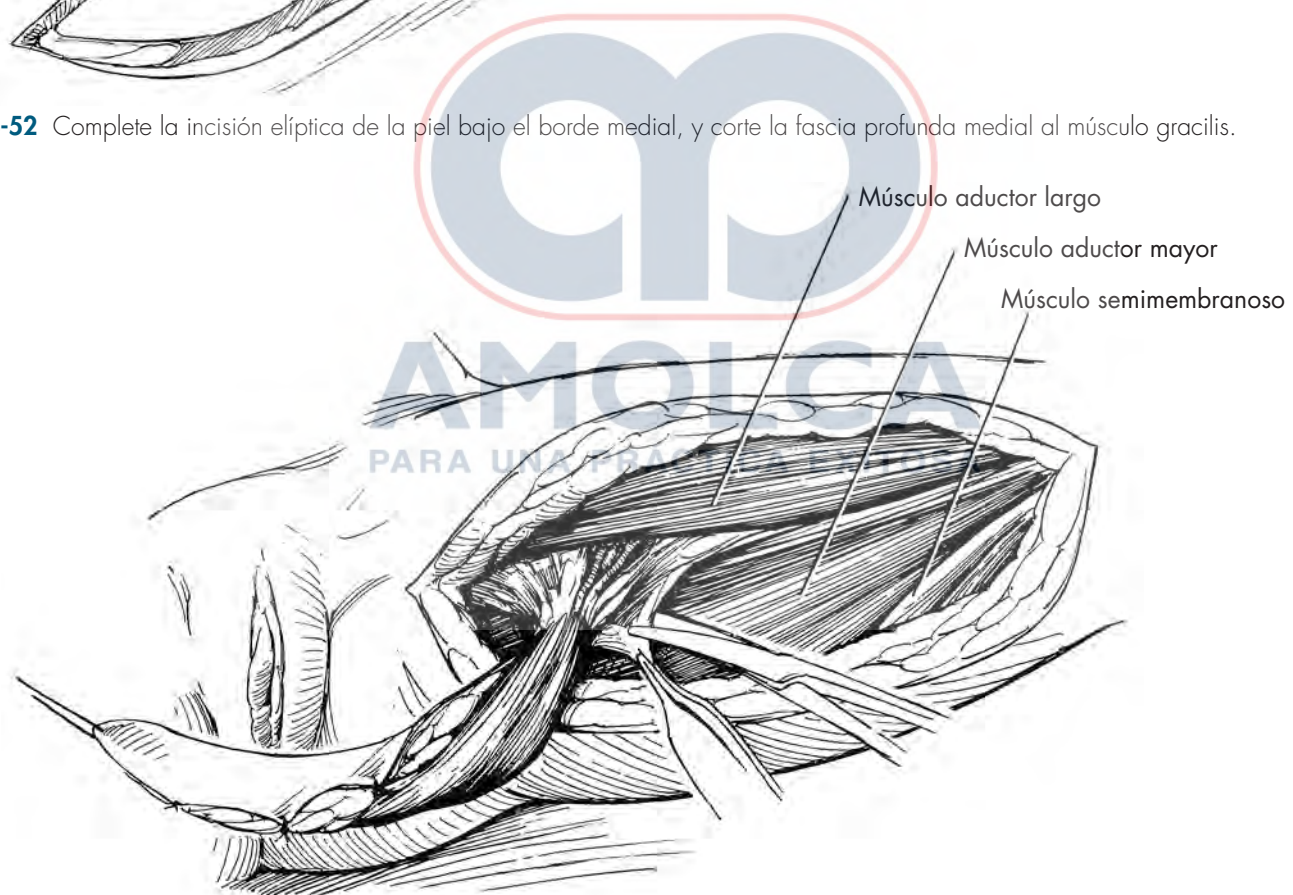
**Fig. 6-50** Segunda abertura: haga esta incisión a lo largo de la porción inferolateral de la elipse. El músculo sartorio y la vena safena se encontrarán situada anterior al músculo gracilis. Diseque hasta la fascia profunda, y perfore a través de ésta para pasar un dedo bajo el músculo gracilis inferiormente. Observe que el músculo sartorio cruza oblicuamente por debajo, viajando en una dirección lateral, y que está compuesto exclusivamente de fibras musculares, en contraste con el extremo distal del músculo gracilis, que es mitad músculo y mitad tendón. No confunda el músculo gracilis con los músculos semimembranosos y semitendinosos que se localizan detrás, porque están constituidos exclusivamente por tendón.



**Fig. 6-51** Diseque contra el músculo aductor largo. Las ramas de la vena safena al músculo gracilis pueden ser divididas. Continúe cortando en el lado medial del músculo aductor largo, exponiendo el vientre del músculo gracilis hasta que el pedículo vascular del músculo gracilis sea abordado.



**Fig. 6-52** Complete la incisión elíptica de la piel bajo el borde medial, y corte la fascia profunda medial al músculo gracilis.



**Fig. 6-53** Eleve el colgajo desde abajo después de cortar el músculo gracilis en el tendón. Inserte una sutura de seda para la tracción, pero tenga precaución de no halar el colgajo, ya que podría inducir al espasmo de la arteria aferente. Fije los bordes de la piel al músculo. El pedículo vascular se encontrará aproximadamente a 9 cm por debajo del tubérculo del pubis, con el nervio motor (obturador) del músculo gracilis situado sobre él. Un pedículo menor, que se origina de la arteria femoral superficial, debe ser dividido. (Esta arteria es la irrigación sanguínea a la piel distal, que será descartada). Use la tijera de Stevens para esta disección; no es necesario usar lupa. Reduzca los vasos pequeños situados detrás del pedículo, y esté alerta por las ramas del nervio obturador. No realice la disección en demasía. Continúe liberando el extremo proximal del músculo, pero deje su origen intacto. Ahora el colgajo está listo para ser rotado en posición para cubrir los defectos perineales o para la reconstrucción vesicovaginal.





**Fig. 6-54** **A**, Tunnelice (o divide) el puente de piel y de tejido subcutáneo en la ingle; rote el colgajo en sentido horario, antihorario para la derecha. **B**, Suture el músculo en posición con suturas de catgut crómico 3-0. Aproxime los bordes de piel con la misma sutura.



**Fig. 6-55** **A** y **B**, Para un colgajo muscular, eleve el músculo gracilis como un colgajo sin la piel que la recubre, según lo descrito previamente, pero sin la piel sobrepuesta. Aduzca la pierna, pase el colgajo a través de un túnel y suturelo en el lugar. Fije la base del colgajo al músculo aductor mayor.



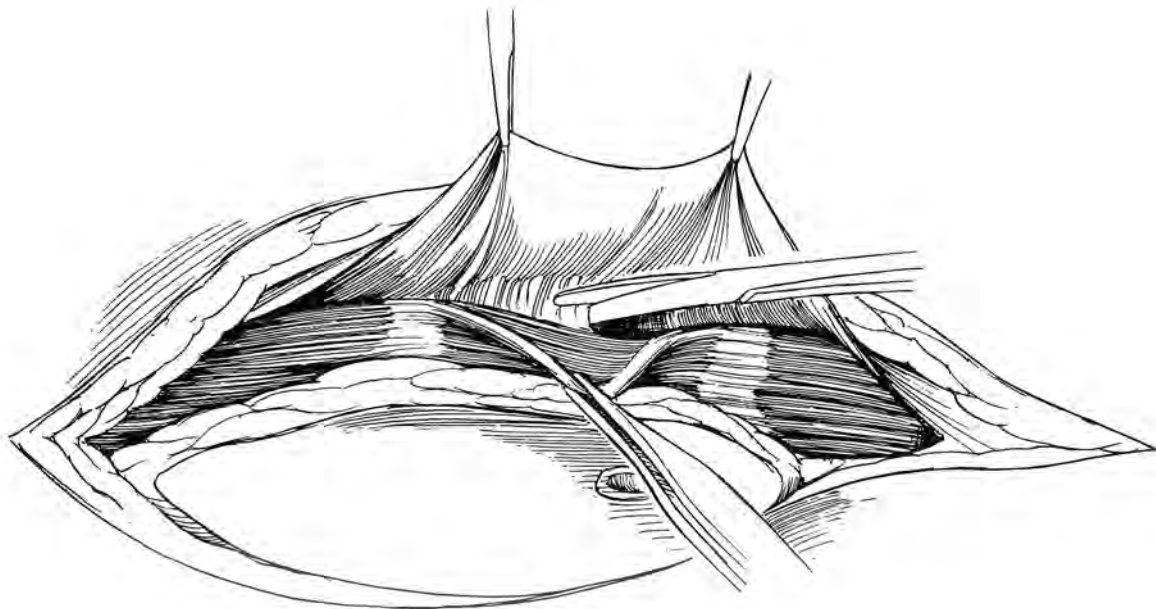
### Colgajo del músculo recto abdominal inferior

Esta operación constituye una muy buena selección si el posible colgajo extenso fuera necesario para rellenar un defecto y proveer una base de piel vascularizada. El sitio donante se puede cerrar muy fá-

cilmente. Cualquier músculo recto puede utilizarse dependiendo, por supuesto, de la calidad de las arterias femorales comunes. El centro de rotación del colgajo permite su colocación en el perineo para la reconstrucción de la vagina y para la reparación de los defectos de la base de la vejiga.



**Fig. 6-56** Prepare el sitio receptor en primer lugar. Si existe alguna duda sobre la integridad de la arteria femoral común en un lado, use el músculo recto contralateral. **A**, Perfíle un colgajo asimétrico que se extienda bien por debajo del ombligo para incluir los vasos perforantes aferentes. La anchura depende en parte del tamaño requerido para la cobertura del defecto y también de la laxitud de la pared abdominal para el cierre. Incida la piel y el tejido subcutáneo abajo hacia la vaina del músculo recto. Circunscriba el ombligo de modo que pueda permanecer detrás, adherente a una parte de la vaina del músculo recto. **B**, Alternativamente, incida al lado del ombligo para un mejor aspecto estético. **C**, Eleve los bordes de la piel. **D**, Divida la fascia por debajo de los bordes de la piel, comenzando a lo largo del borde lateral. Deje entre 1 a 1,5 cm de la vaina anterior lateralmente para el cierre.

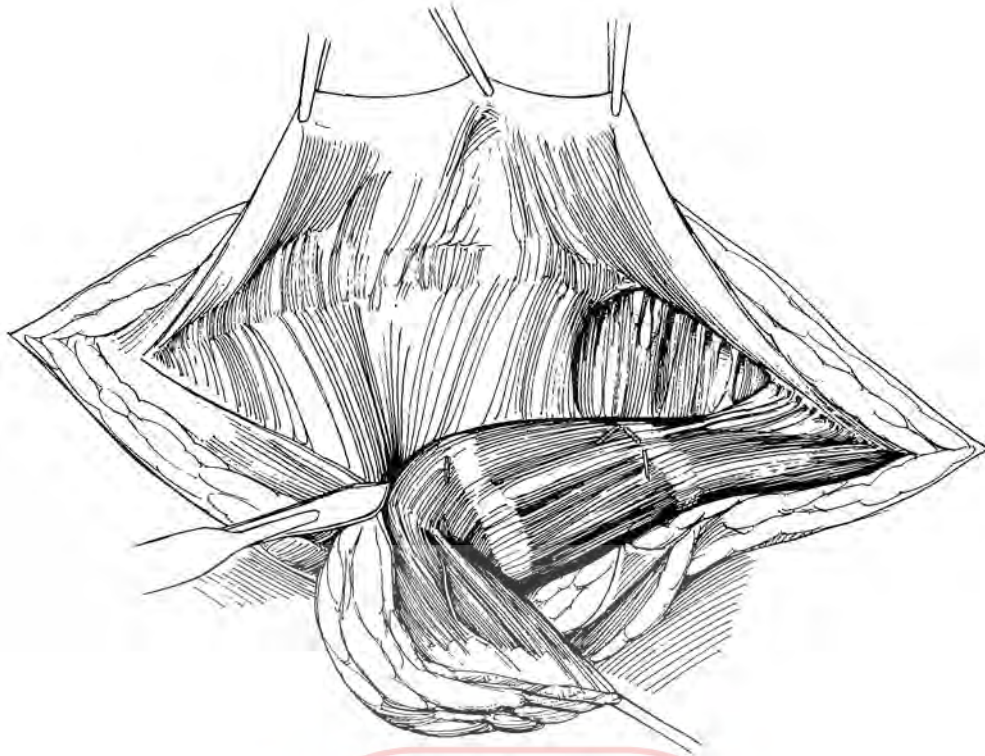


**Fig. 6-57** Diseque el músculo recto de su vaina, comenzando de nuevo lateralmente, liberando su mitad superior posteriormente a la línea media.

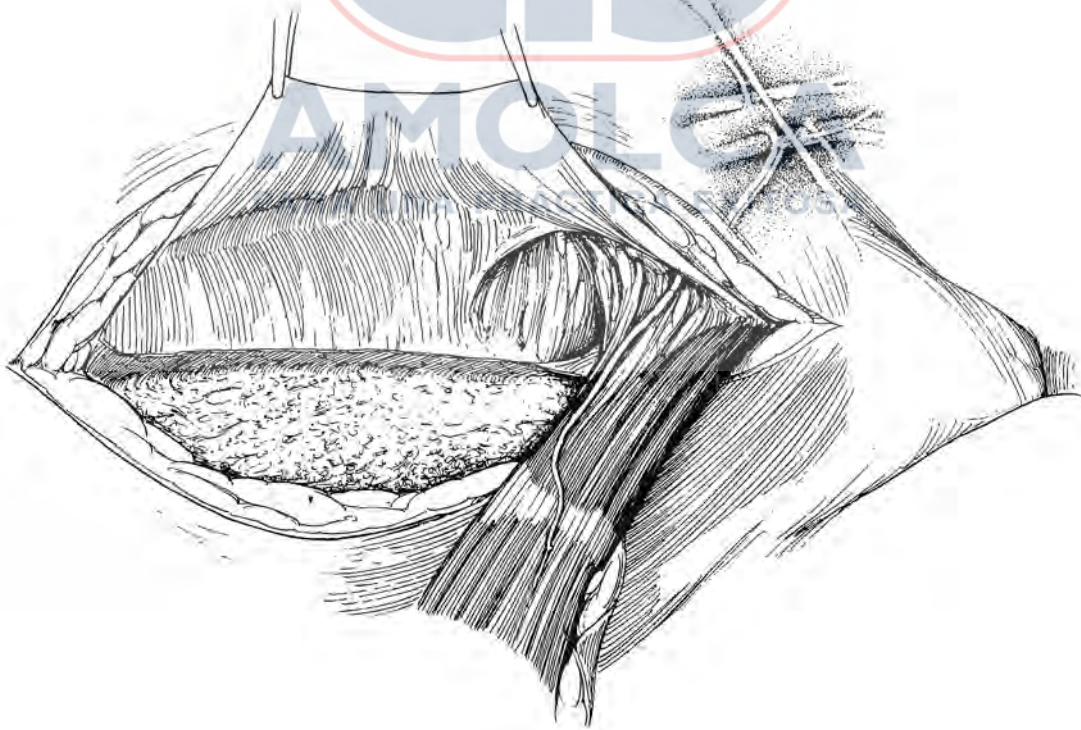


**Fig. 6-58** Primero despegue la vaina anterior y luego la vaina posterior del músculo. La disección inferiormente, debajo de la línea arcuata, estará directamente en el peritoneo. Preserve los vasos perforantes mayores que unen la fascia a la piel. Coloque suturas de seda de fijación para sujetar los bordes de piel al músculo. Durante esta disección, sea cauteloso para no dañar el músculo o los vasos pequeños, aunque la separación del músculo de la vaina no es difícil por lo general, excepto en las inscripciones tendinosas.



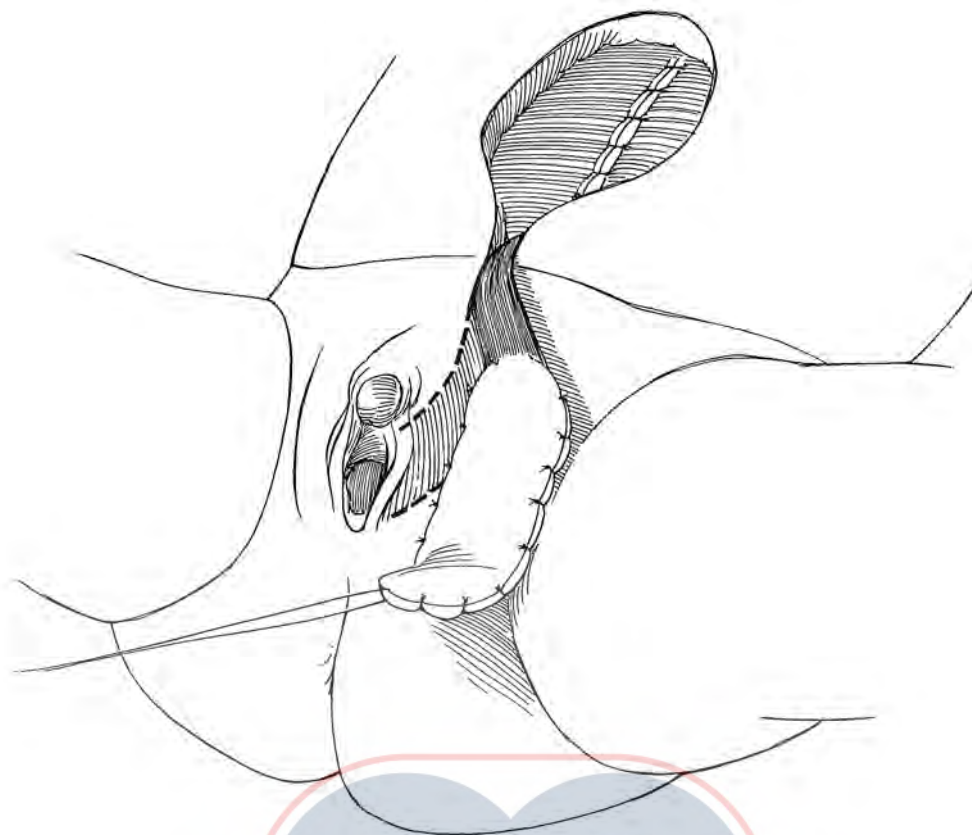


**Fig. 6-59** Divida el músculo recto en su inserción al xifoides, y asegure la arteria epigástrica superior. Inserte una sutura de tracción de seda 2-0 en el extremo del músculo. Continúe liberando el músculo posteriormente, a medida que se divide y se coloca clips en las ramas motoras segmentarias.



**Fig. 6-60** Aborde el extremo inferior con cuidado. Los vasos epigástricos inferiores que forman su pedículo vascular surgen en cierto modo lateralmente para entrar en el quinto inferior del músculo. Diseque los vasos y rodéelos con un asa de vaso. Divida el extremo inferior del músculo recto para permitir una rotación más libre del colgajo y para disminuir la inquietud de que será comprimido al ser colocado en un túnel. O deje aquel extremo unido para proveer un margen de seguridad contra la tracción dañina durante la colocación. Si es dividida, inserte una sutura de fijación en aquel extremo para ayudar en su posicionamiento.





**Fig. 6-61** Tunelice el colgajo en posición en el perineo o la ingle, cerciórese de que el pedículo no esté enroscado o constreñido y sujételo en lugar con dos capas de suturas después de insertarle un dren de succión por debajo. Cierre la vaina del músculo recto con una sutura doble de nylon corrido #0. Debido a que la pared posterior es débil en el tercio distal donde está ausente la vaina, puede cortarse una lámina de material sintético (GORE-TEX) adecuado al tamaño y suturarse en el sitio con suturas sintéticas gruesas, atadas cada una con ocho o nueve nudos. Inserte un dren de succión dentro de la vaina del músculo recto para drenar la linfa. Cierre la piel del abdomen con suturas corridas de Vicryl 2-0 subcutáneamente y con sutura absorbible sintética 4-0 en agujas PC3 intracuticularmente. Postoperatoriamente, administre dos veces metilprednisolona (SoluMedrol) para reducir la reacción inflamatoria. Proporcione simeticona para reducir el gas intestinal. El niño presentará dificultad para caminar pero no se le permite sentarse por más de unos minutos (ej., ya sea parado, o acostado, quizás en una cama de aire).

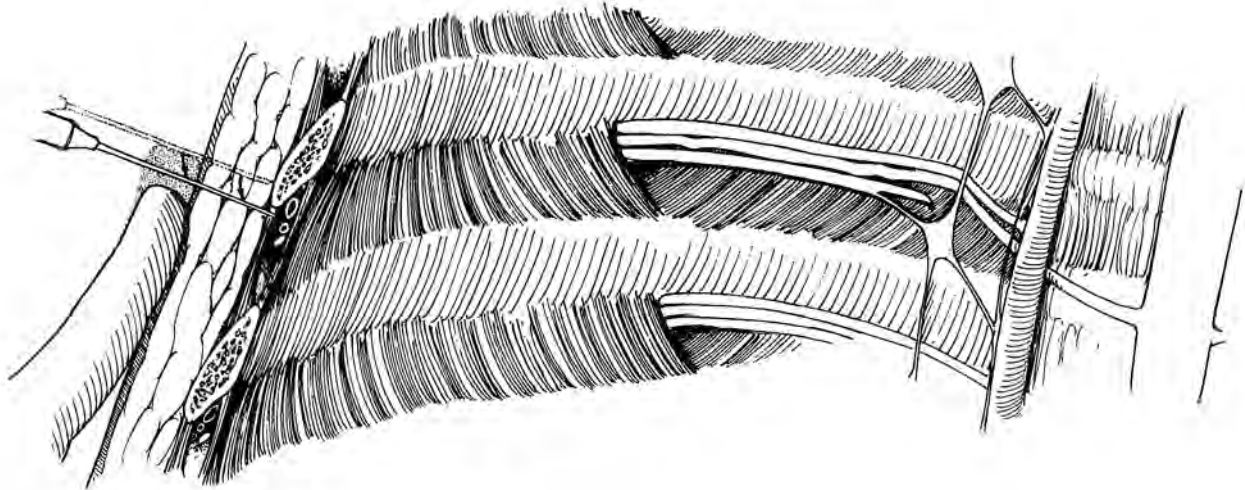
Otros colgajos musculocutáneos pueden ser útiles en la reparación urológica: (1) el músculo recto femoral puede rellenar los defectos grandes, pero la extensión terminal de la rodilla puede ser limitada; (2) la mitad inferior del músculo glúteo mayor no solamente puede proporcionar el relleno para el cierre de una fístula vesicovaginal, sino que también puede soportar la pared vaginal; y (3) un colgajo de muslo y glúteo también cumplirá precisamente la misma función.

## TÉCNICAS PARA EL BLOQUEO NERVIOSO

Los bloqueos nerviosos en los niños se realizan típicamente para el control del dolor posterior al procedimiento bajo anestesia general. Evite una sobredosis del agente así como la inyección intravascular inadvertida. Al aspirar, confiera suficiente tiempo para que la sangre pueda ser visualizada en la jeringa. Realícelo sutilmente de modo

que la pared del vaso no ocluya el lumen. Si aparecen síntomas tóxicos, puede no ser necesario tratarlos, mientras la respiración y la circulación sean adecuadas. Tenga a mano un tubo nasofaríngeo para una vía aérea obstruida, una máscara para la respiración asistida y un manguito de esfigmomanómetro para monitorear la presión arterial y el pulso, y las preparaciones para una posible resucitación cardiopulmonar.

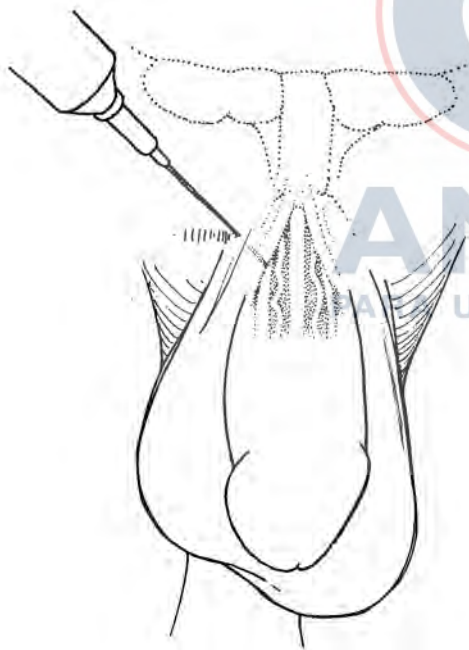
### Bloqueo del nervio intercostal



**Fig. 6-62** Relaciones anatómicas: los nervios intercostales corren segmentariamente bajo las costillas respectivas, externamente a la fascia endotorácica. Después de pasar el ángulo de la costilla, el nervio continúa debajo de la arteria y la vena en el surco costal entre los músculos intercostales internos y externos.

Procedimiento: coloque al niño en una posición lateral con el brazo ipsilateral extendido sobre la cabeza. Palpe el margen inferior de la costilla justo fuera del ángulo. Inserte una aguja fina verticalmente hasta que toque la mitad inferior de la costilla. Con la mano libre, tire la piel caudalmente hasta que la punta de la aguja se aparte de la costilla. Penetre 3 mm más profundo hasta que se sienta un clic. Entonces angule la aguja hacia arriba y aváncela bajo el borde inferior de la costilla. aspire por si hay presencia de aire o sangre. Inyecte 5 ml del agente anestésico, preferiblemente bupivacaína al 0,5% con epinefrina. El neumotórax, incluso el neumotórax por tensión, puede resultar si la costilla es difícil a la palpación y la aguja fue insertada muy profundamente.

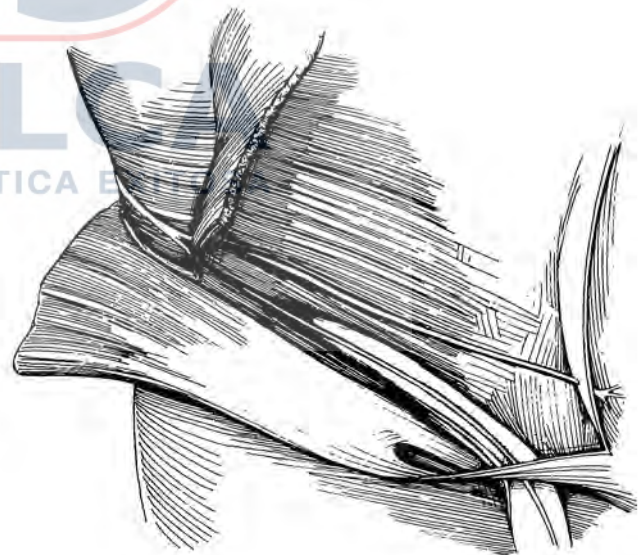
### Bloqueo del nervio peneano



**Fig. 6-63** Los nervios dorsales derecho e izquierdo del pene se originan de los nervios pudendos, pasan debajo de la sínfisis y penetran el ligamento suspensorio del pene para continuar bajo la fascia (de Buck) profunda.

Procedimiento: palpe la sínfisis pubiana. Inserte una aguja corta calibre 22 a un lado de la línea media en la posición de las 10 del reloj para alcanzar el borde caudal de la sínfisis. Retírela levemente y muévala de modo que justo salga del hueso. Atraviésala a través de la fascia de Buck. aspire e inyecte hasta 10 ml de solución de lidocaína al 1%. Repita el procedimiento en la posición de las 2 del reloj.

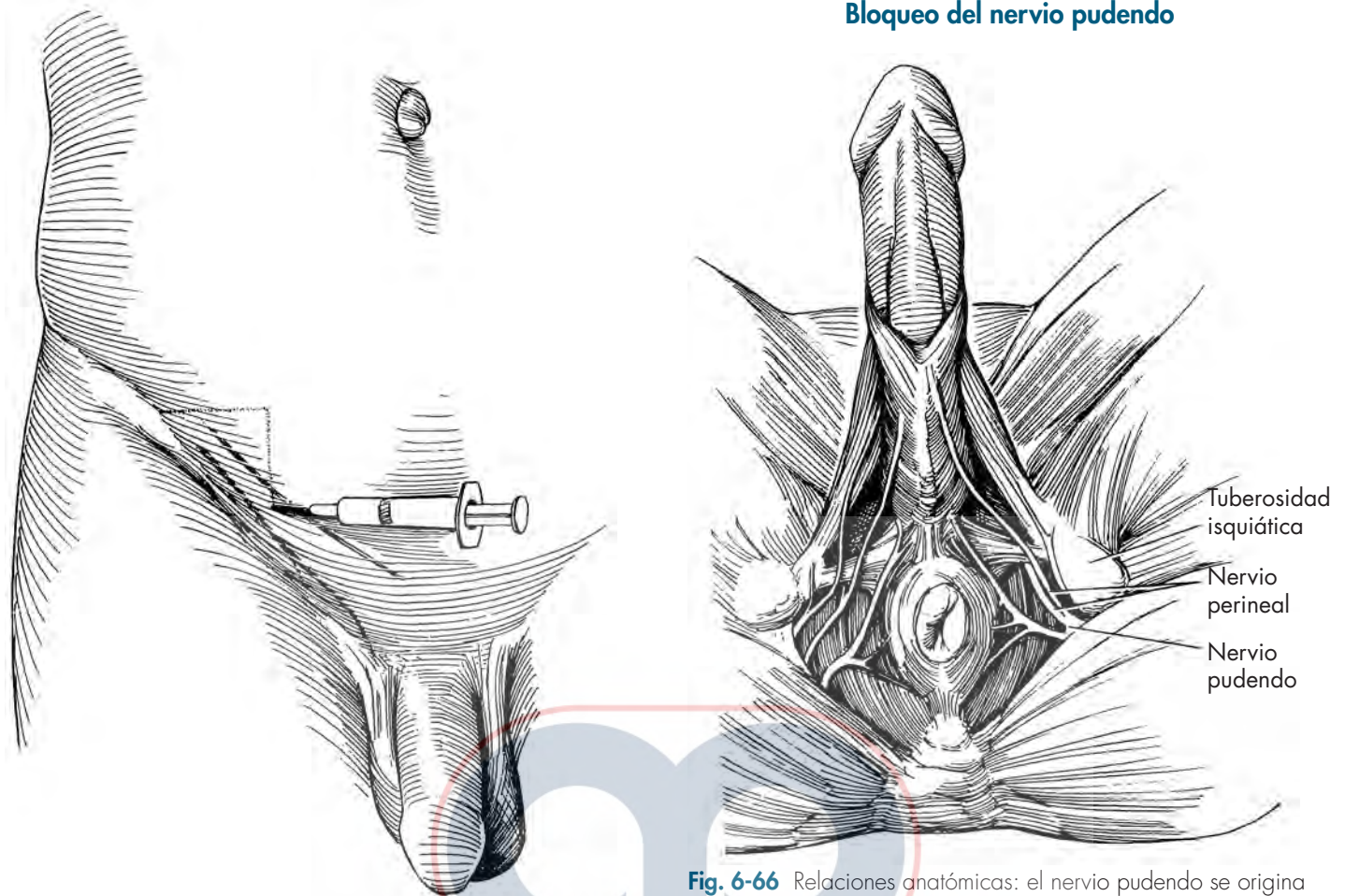
### Bloqueo de los nervios iliohipogástrico, ilioinguinal y genitofemoral para la orquiopexia y la reparación herniana



**Fig. 6-64** Relaciones anatómicas: el nervio iliohipogástrico, de T12 y L1, sale a través del músculo transverso exactamente medial a la espina ilíaca superior anterior y corre entre el músculo transverso y el músculo oblicuo interno de 2 a 3 cm medial a la espina. El nervio ilioinguinal, de L1, se origina ligeramente abajo y corre paralelo al nervio y continúa entre los músculos oblicuos interno y externo. El nervio genitofemoral, de L1 y L2, corre sobre la superficie del músculo psoas mayor para dividirse justo sobre el ligamento inguinal en las ramas genital y femoral. La rama genital entra al canal inguinal detrás de la cuerda.



## Bloqueo del nervio pudendo

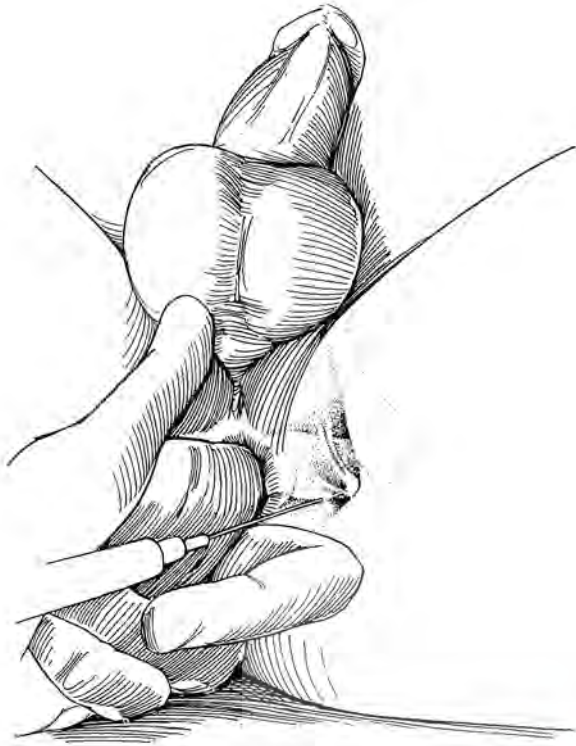


**Fig. 6-65** Procedimiento: palpe la espina iliaca anterosuperior, y marque un punto de 2,5 a 3 cm medial y de 2 a 3 cm caudal a éste. Inserte una aguja calibre 22 para tocar la superficie interna del hueso iliaco e inyecte 5 a 7 ml de una solución de bupivacaína al 0,5% con epinefrina a medida que se retira la aguja. Repita el procedimiento más medialmente, inyectando 5 a 7 ml de la solución justo debajo de la fascia de las tres capas del músculo. Para el bloqueo del nervio genitofemoral, palpe el tubérculo del pubis, e inyecte entre 5 a 7 ml de la solución anestésica en las capas del músculo lateral, craneal y medialmente. Complemente el bloqueo del nervio con inyecciones subcutáneas avanzando en abanico al pliegue inguinal lateralmente y en la línea media medialmente.

**Fig. 6-66** Relaciones anatómicas: el nervio pudendo se origina de S2, S3 y S4, corre lateral y dorsalmente a la espina isquiática y al ligamento sacroespinoso, y se divide en el nervio perineal y el nervio rectal inferior. Planee para bloquear el nervio cuando pase por la espina isquiática.

OLCA  
PRÁCTICA EXITOSA



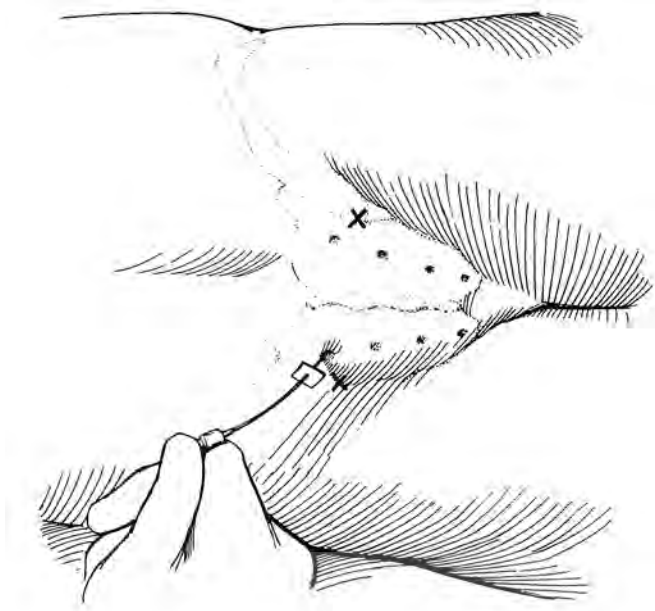


**Fig. 6-67** Procedimiento: con el niño en posición para la litotomía, inserte el dedo índice en el recto y palpe la espina isquiática. Haga un habón en la piel de 2 a 3 cm posteromedialmente a la tuberosidad isquiática. Inserte una aguja calibre 20 en una jeringa de 10 ml, entre 12 a 15 cm, en una dirección posterior y lateral y atraviésela por el ligamento sacroespinoso. Use el dedo índice como guía para determinar que la aguja entre en contacto con la prominencia ósea de la tuberosidad isquiática. aspire e inyecte 5 a 10 ml del anestésico local lateralmente y bajo la tuberosidad para anestésicar el nervio pudendo inferior. Mueva la aguja hacia el lado medial de la tuberosidad e inyecte otros 10 ml después de la aspiración. Después avance la aguja 2 a 3 cm en la fosa isquiorrectal e inyecte 10 ml. Finalmente, dirija la aguja dorsolateralmente a la espina isquiática y atraviése la aguja allí, por el ligamento sacroespinoso. aspire por si hay sangre e inyecte 5 ó 10 ml del agente. Repita el procedimiento en el otro lado.

### Bloqueo del nervio transacral



**Fig. 6-68** Relaciones anatómicas: una capa de tejido graso altamente vascular se sitúa entre las dos capas del hueso. Esta continuación del espacio epidural lumbar contiene las divisiones primarias posteriores del nervio sacro, que salen a través de los agujeros posteriores para inervar las nalgas, y las divisiones primarias anteriores, que salen a través de los agujeros ventrales para inervar el perineo y parte de la pierna.



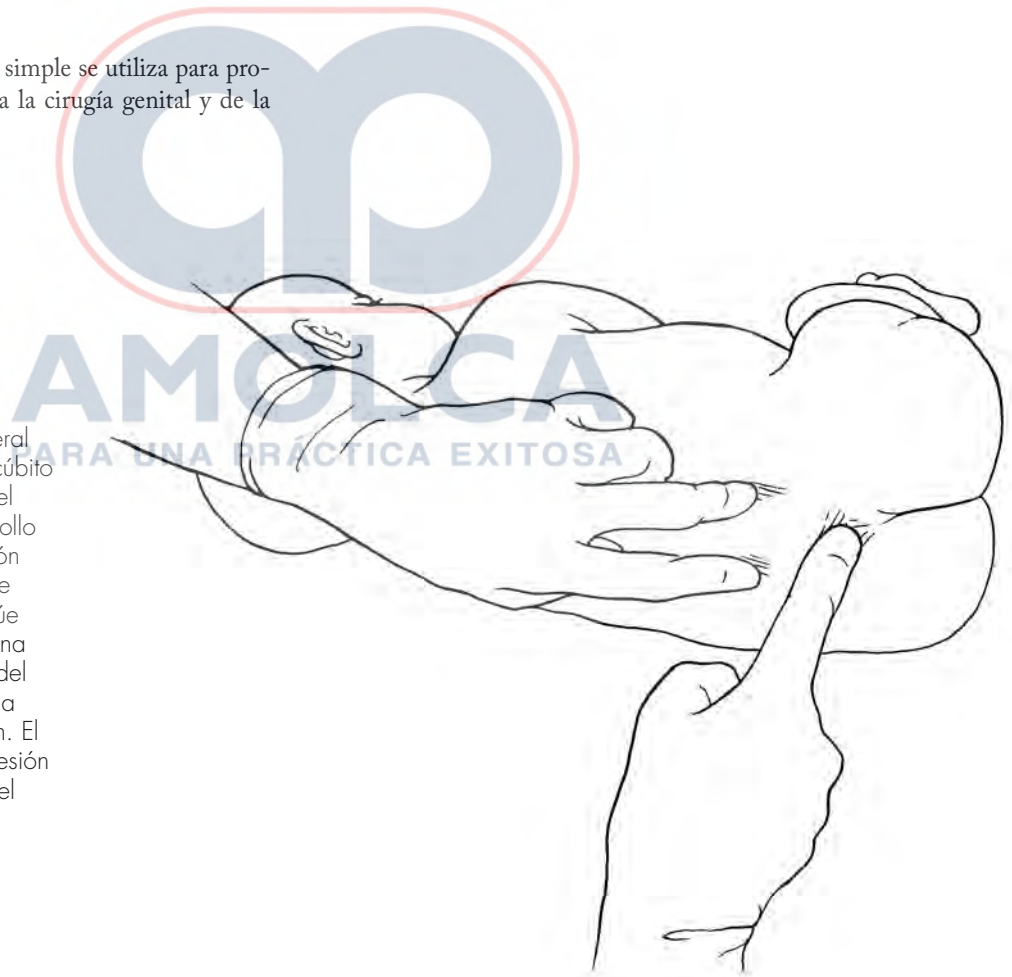
**Fig. 6-69** Procedimiento: coloque al niño anestesiado en posición prona con una almohada bajo las caderas. Palpe y marque ambas espinas ilíacas superiores posteriores. Marque un punto a 1,5 cm medial y a 1,5 cm cefálico a la espina ilíaca superior posterior para localizar el primer agujero sacro. Dibuje una línea desde este punto a la superficie lateral del asta del sacro. Marque los puntos sucesivos a 2 cm de separación por debajo del primer agujero para localizar los otros tres agujeros.

Injecte el agente subcutáneamente para levantar habones. Inserte a 12 cm, una aguja espinal calibre 22 que contenga un estilete perpendicular a la superficie para entrar en contacto con el borde del agujero seleccionado. Mueva el marcador de goma sobre la aguja hasta un punto a 1,5 cm desde la superficie de la piel. Retire la aguja levemente y sitúela en ángulo de 45 grados caudalmente y 45 grados medialmente para insertarla en el agujero hasta el marcador, por una profundidad de 1,5 cm. Inyecte 1,5 a 2 ml del agente anestésico. Para la anestesia caudal total, inyecte 15 a 25 ml (véanse las Figs. 6-70 y 6-71). Los peligros incluyen la producción de un bloqueo subaracnoideo y la inyección del agente intravascularmente en el plexo venoso mayor.

### Bloqueo epidural caudal

Un bloqueo epidural caudal de inyección simple se utiliza para proporcionar la analgesia perioperatoria para la cirugía genital y de la ingle.

**Fig. 6-70** Después de la anestesia general se coloca al paciente en la posición decúbito lateral con las rodillas acercadas hacia el pecho o en una posición prona con un rollo debajo de las caderas para la colocación del bloqueo epidural caudal. Después de la identificación inicial del cóccix continúe con la palpación en la línea media de una manera cefálica para identificar el asta del sacro en cualquier lado de la línea media aproximadamente a 1 cm de separación. El hiato del sacro se siente como una depresión entre dos prominencias óseas del asta del sacro.





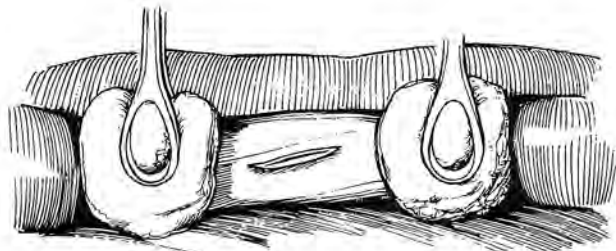
**Fig. 6-71** Bajo condiciones estériles, la aguja se inserta y se avanza en el hiato del sacro en un ángulo de aproximadamente 70 grados a la piel hasta que se sienta un «pop» característico cuando el ligamento sacrococcígeo es puncionado. Después de esta punción, el ángulo de la aguja debe reducirse aproximadamente de 20 a 30 grados a medida que se avanza la aguja de 2 a 4 mm en el canal caudal. Cualquier avance más allá de este punto expone al riesgo de una punción dural inadvertida. El clásico «pop», sentido como tal y la perforación de la membrana sacrococcígea, confirma la colocación caudal apropiada de la aguja. La ausencia del abultamiento subcutáneo y la carencia de resistencia tras la inyección del anestésico local son signos adicionales de la colocación apropiada de la aguja. La aspiración de la aguja debe estar ausente de sangre y de líquido cefalorraquídeo (LCR).

Hay fórmulas para el volumen de anestésico local requerido para alcanzar una extensión de un dermatoma dado. En la práctica, una dosis de 1 ml/kg de bupivacaína al 0,25% con epinefrina conferirá cuatro horas de analgesia postoperatoria con una incidencia baja de bloqueo motora. Los únicos aditivos que han sido demostrados que prolongan la analgesia sin el aumento de los efectos secundarios son la clonidina. De 1 a 2 µg/kg (aproximadamente 8 horas de analgesia postoperatoria) y ketamina (preservativo libre), de 0,5 mg/kg (hasta 12 horas de analgesia postoperatoria).

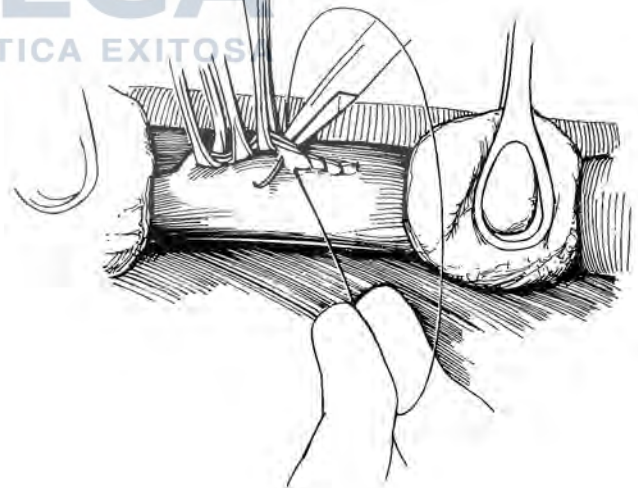
## REPARACIÓN DE LAS LESIONES VASCULARES

El sangramiento se controla con presión digital. Incremente inmediatamente la exposición; localice la sangre; proporcione un sistema de succión y una segunda línea intravenosa (IV); y obtenga los instrumentos apropiados, suturas y asistencia.

### Lesiones venosas LACERACIÓN DE LA VENA CAVA



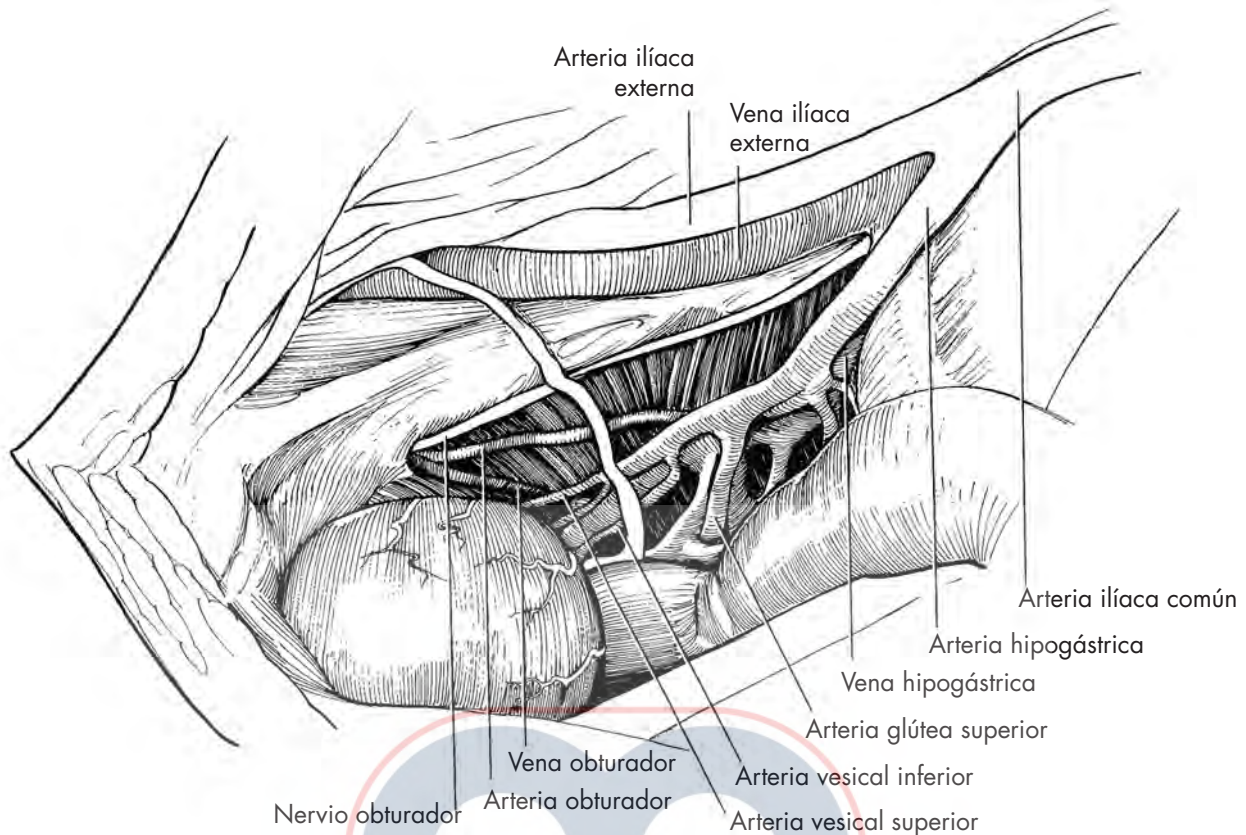
**Fig. 6-72** Tenga a su asistente comprimiendo la vena cava digitalmente en el sitio de la lesión. Libere la vena cava desde la aorta y mantenga el flujo bloqueado arriba y abajo con hisopos.



**Fig. 6-73** Agarre los bordes de la laceración con varias pinzas finas de Allis. Esto permitirá la disección para una mejor exposición. Corra una sutura vascular 6-0 bajo la laceración mientras se remueven las pinzas sucesivamente. Si esto no puede parar el sangramiento, mantenga la presión en el sitio de la hemorragia mientras se libera la circunferencia de la vena cava de ambos lados. Cierre el extremo de la laceración con una sutura de seda 2-0, entonces sobresutúrela con la misma sutura.



## LESIÓN AL PLEXO VENOSO PÉLVICO



**Fig. 6-74** Tapone inmediatamente el área de sangramiento con esponjas húmedas. Evite pinzar a ciegas. Fije los sujetadores de los hombros, e incline al niño en la posición reclinada de Trendelenburg para vaciar las venas pélvicas. Oriéntese con la distribución anatómica de las venas pélvicas antes de procurar la reparación. Remueva lentamente el taponamiento. Pince y ligue la vena sangrante, o comprímela distal al desgarro con un hisopo y suturela con una sutura arterial de monofilamento 5-0 (Prolene). El pinzado a ciegas y la ligadura con suturas puede dar lugar a una fístula arteriovenosa. Si la exposición todavía no es adecuada, exponga la arteria iliaca interna ipsilateral y sujétela con una pinza vascular en su origen de la arteria iliaca común. Usted podría tener que pinzar ambas arterias ilíacas internas para lograr el control. Ahora remueva el taponamiento y controle el vaso. Si aun así no se obtiene el control y la ayuda del equipo vascular no se encuentra disponible, ligue permanentemente las arterias ilíacas internas y coloque un taponamiento que se removerá en 48 horas postoperatoriamente.

PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA

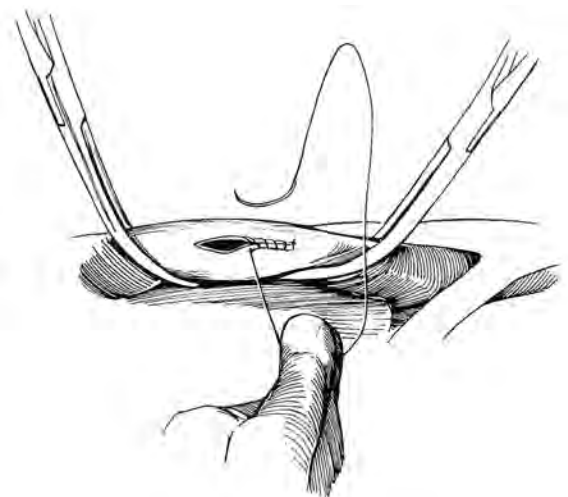
## LESIÓN A LAS VENAS ILÍACAS EXTERNAS Y COMUNES

Nota: Los colaterales son numerosos y pueden dilatarse en pocos días después de la obstrucción aguda de una vena mayor.

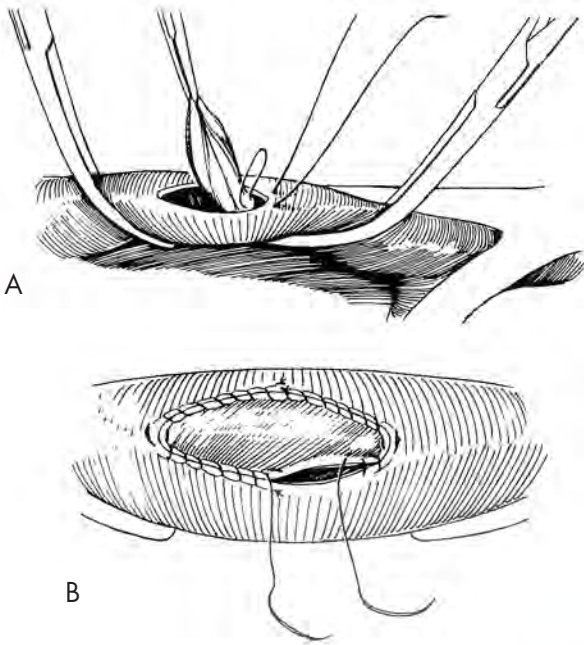
Mantenga la presión directa sobre el sitio. La visualización de estas venas es óptima debido a su localización más superficial, com-

parada con las venas hipogástricas y pélvicas, de modo que la inclinación de Trendelenburg y la obstrucción proximal de la arteria iliaca común no sean generalmente necesarias. Obtenga el control proximal y distal con los hisopos y las pinzas vasculares.

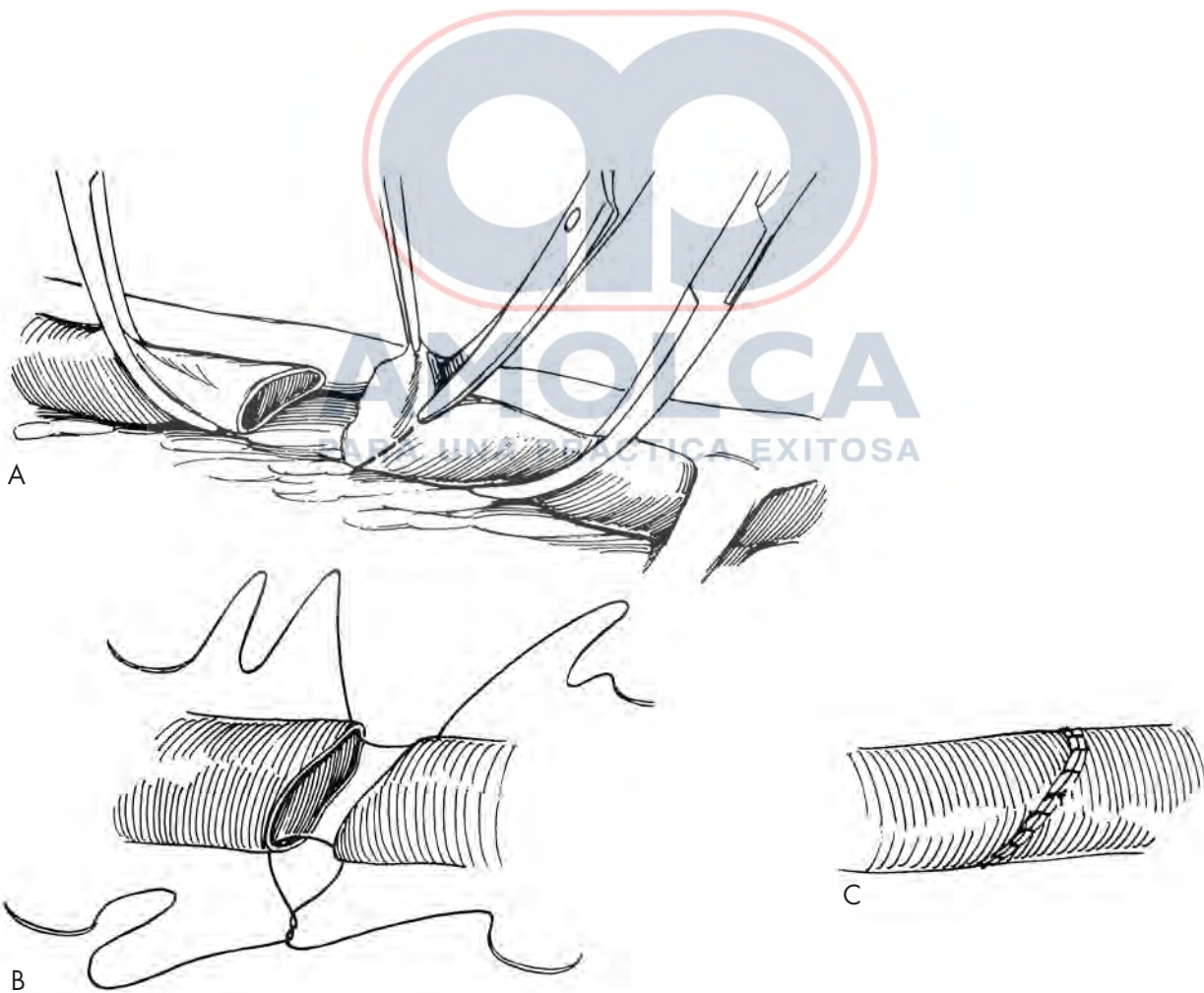
**Fig. 6-75** Repare la vena después de una laceración longitudinal o transversal o después de la división completa si la tensión y la constricción pueden ser evitadas. Suture cuidadosamente los bordes del defecto con una sutura de monofilamento 5-0 ó 6-0, colocado como una sutura de punto sobre punto continua. Agarre puntadas pequeñas (1 a 2 mm de profundidad y 1 mm de separación). Examine la vena para saber si hay constricción.



## PARCHE DE INJERTO VENOSO



**Fig. 6-76** Cuando el calibre de la vena esté significativamente reducido por el cierre con una sutura, interponga un parche de injerto venoso. **A**, Exponga la vena safena en la pierna opuesta. Reseque una longitud adecuada, ábrala longitudinalmente y escinda las válvulas. Recorte un extremo de éste para abarcar el defecto. Manipule el parche por los bordes que serán recortados para evitar trauma a la íntima con la posterior deposición de plaquetas y trombosis. Suture el extremo recortado a un extremo del defecto con una sutura en colchonero de monofilamento doble armado 5-0 ó 6-0. **B**, Una las media porciones del parche a la parte correspondiente de la laceración con suturas de monofilamento. Recorte el extremo distal, cóptelo con una sutura de colchonero doble armado. Complete la anastomosis con dos suturas en colchonero. Comience a suturar en cada extremo, en cada lado del parche, atando las suturas mutuamente en el centro. Libere las pinzas vasculares una a la vez.

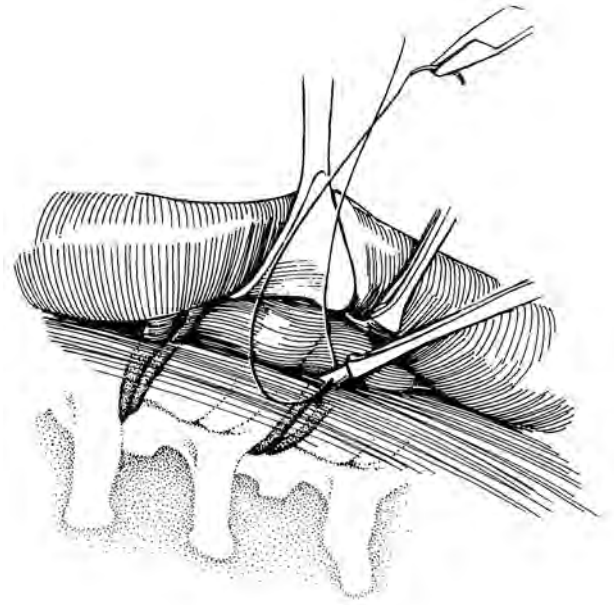


**Fig. 6-77** **A**, Para la reparación después de la transección de una vena, recorte los bordes rotos oblicuamente, pero no los espatule. Movilice la vena proximal y distalmente de modo que se aproximen sin tensión. Si la tensión es inevitable, recurra a la ligadura a menos que los colaterales pélvicos hayan sido interrumpidos de modo tal que la gangrena sea inevitable. En este caso, coloque un injerto venoso. **B**, Inserte una sutura de monofilamento doble armado 5-0. **C**, Corra un extremo abajo de cada lado.

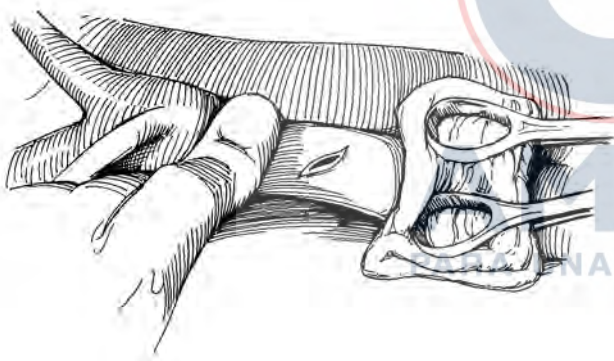


## DAÑO A LAS VENAS LUMBARES

**Fig. 6-78** Para una vena cortada, mientras remueve lentamente el taponamiento, agarre suavemente cada extremo de la vena lumbar con una pinza de Allis. Líguela con una sutura de monofilamento 6-0. Si el extremo del corte se ha retraído en el espacio intervertebral, tapone el sitio por un período más largo hasta que el sangramiento se detenga. Después expóngala y suture por el extremo de la vena.



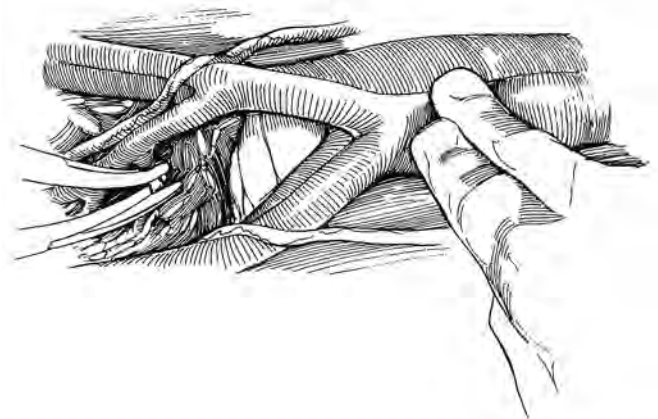
## Lesiones arteriales LACERACIÓN AÓRTICA



**Fig. 6-79** Controle el flujo proximal preparando rápidamente dos hisopos para sostener una esponja firmemente doblada (4x8 pulgadas) entre ellos. Haga que su asistente aplique una presión firme con este rollo de gasa sin entrar al campo. Controle usted mismo el sangramiento por detrás con presión digital.

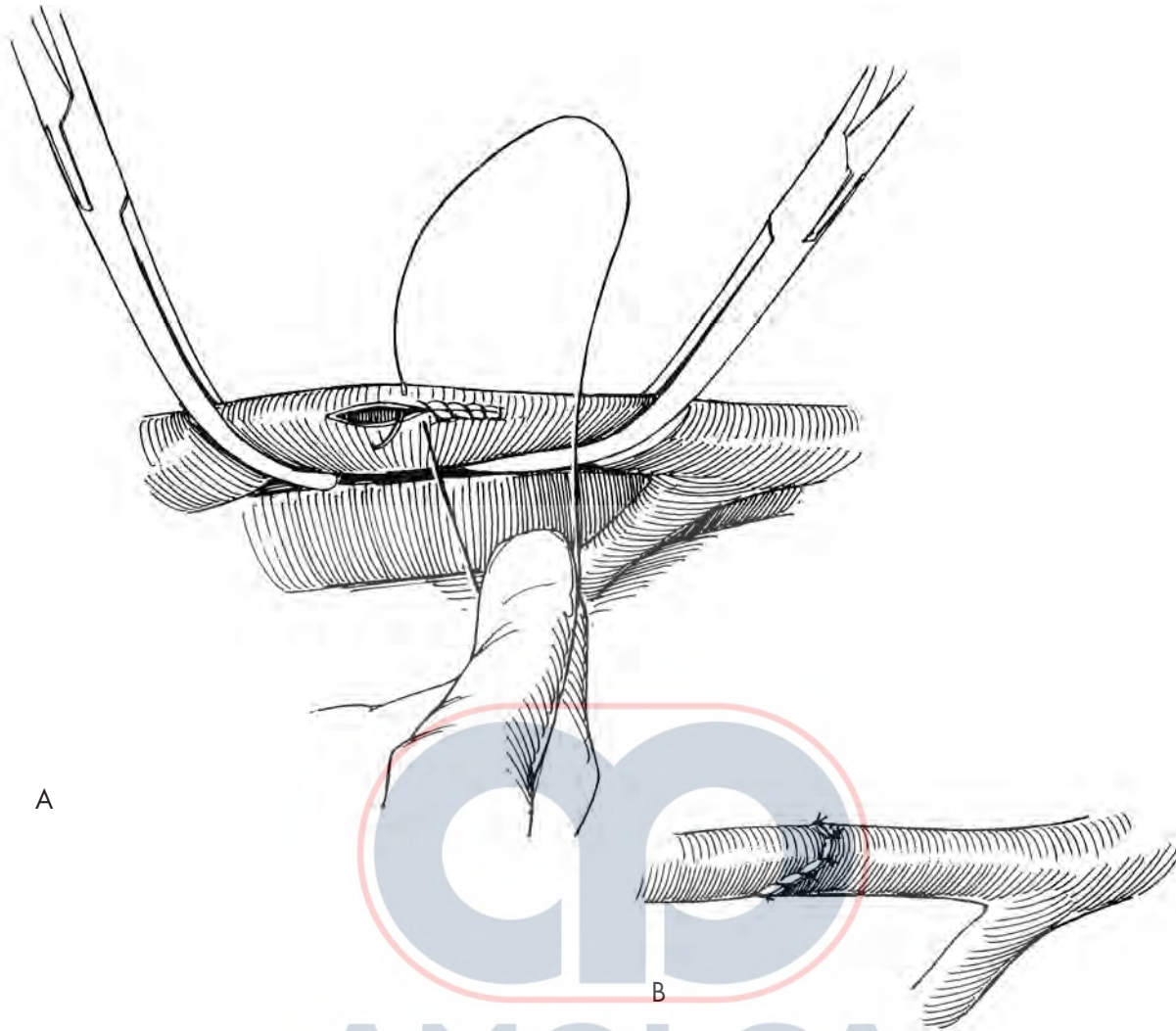
## LACERACIÓN DE LAS RAMAS DE LA ARTERIA ILÍACA INTERNA

**Fig. 6-80** Ocluya temporalmente la aorta abdominal justo por encima de su bifurcación con una mano para reducir el sangramiento. Pince y ligue la arteria cortada. Esto puede hacerse sin el riesgo de isquemia. Alternativamente, mantenga la presión en el punto de sangramiento con un hisopo mientras libera la arteria proximal y distalmente por varios centímetros. Aplique una pinza arterial proximalmente sólo lo suficientemente tenso para parar el flujo sanguíneo. Divida y ligue el vaso. Cuando el sangramiento pélvico difuso esté presente, considere la ligadura de la arteria ilíaca interna.



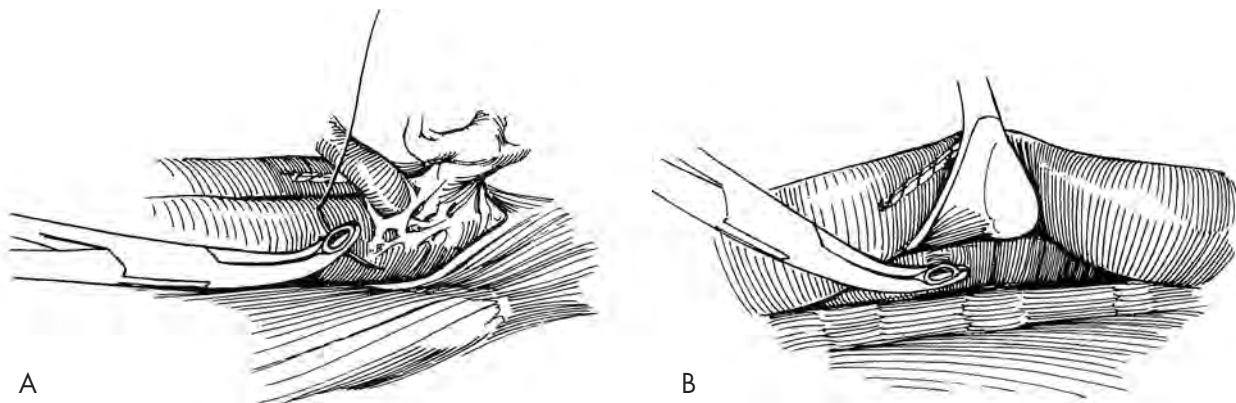


## LACERACIÓN DE LAS RAMAS DE LA ARTERIA ILÍACA EXTERNA



**Fig. 6-81 A**, Mantenga la compresión sobre el defecto con un hisopo o con los dedos. Libere el vaso proximal y distalmente. Aplique las pinzas vasculares, cerradas mínimamente. Coloque una sutura de monofilamento de punto sobre punto continuo 4-0 ó 5-0. **B**, Si la laceración es tangencial o irregular, divida, recorte, y reanastomose la arteria. En los adolescentes, puede perderse hasta 1 cm sin tensión sería. Examine la anastomosis para saber si hay un pulso fuerte y ausencia de vibración. Si es cuestionable, rehaga la anastomosis. Usted puede insertar un injerto arterial, aunque esto es rara vez necesario en niños.

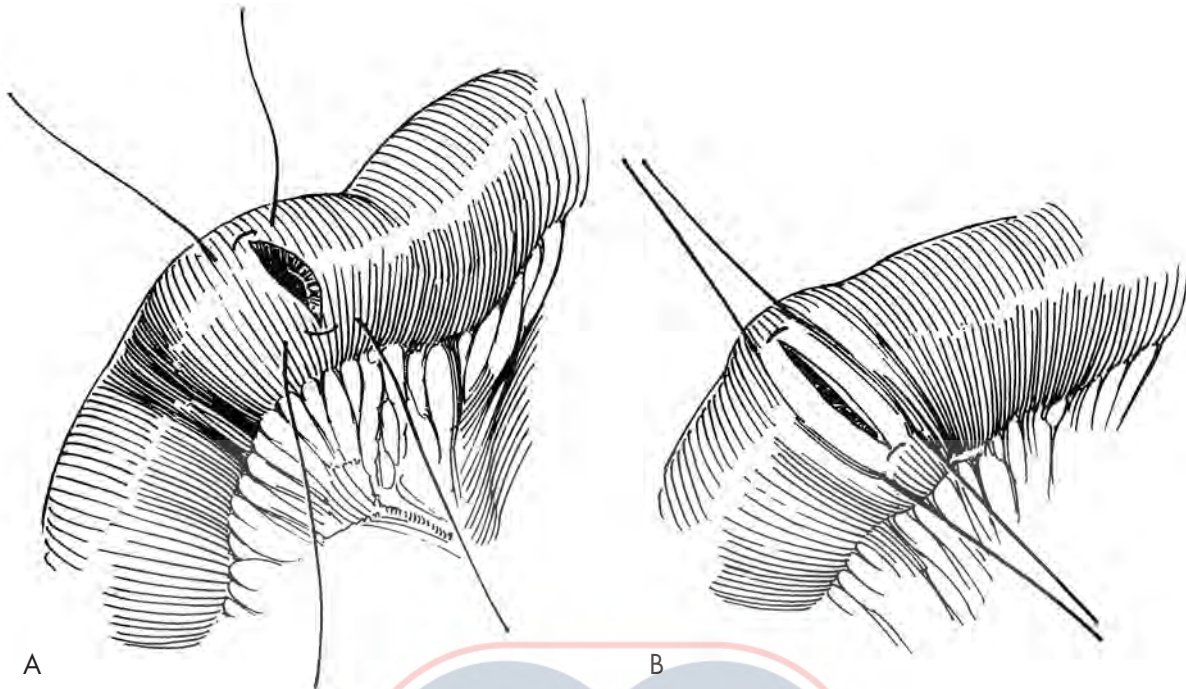
## PÉRDIDA DE CONTROL DE UNA ARTERIA RENAL



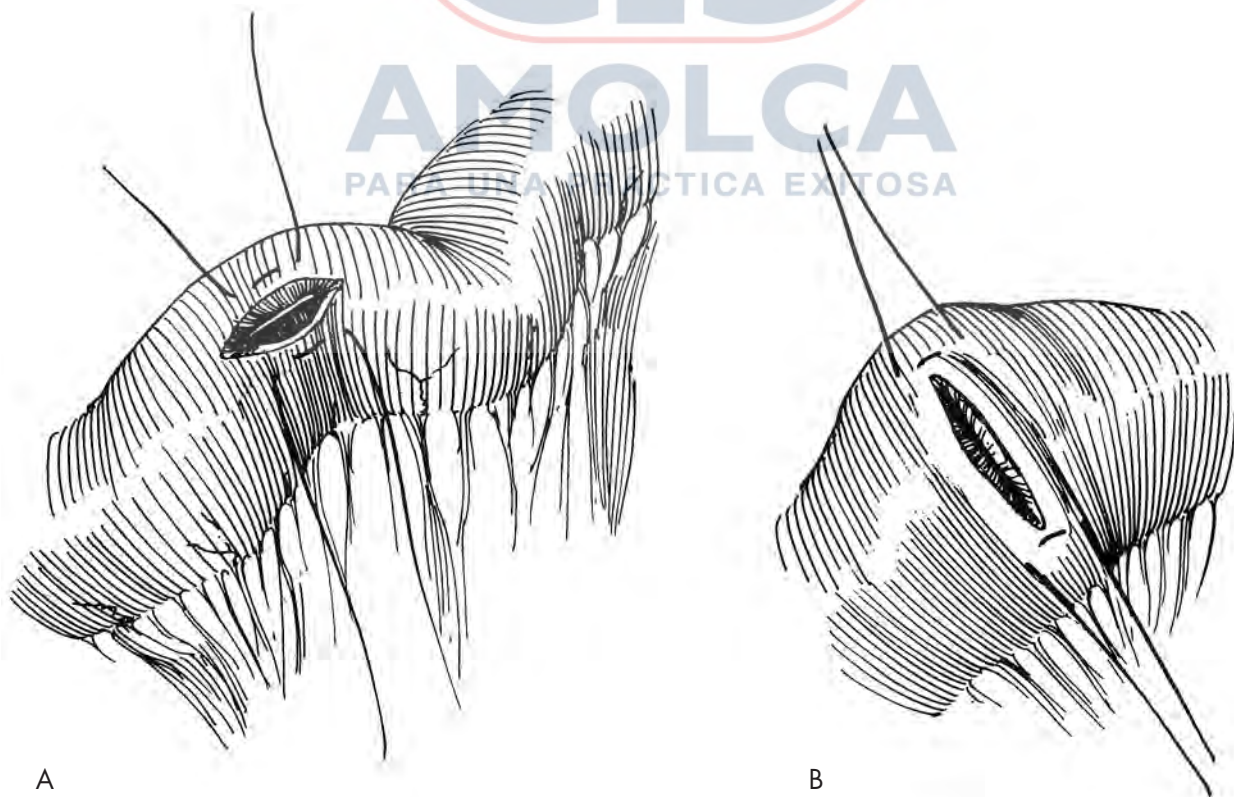
**Fig. 6-82** Arteria renal izquierda: **A**, En presencia de una pérdida de control de la arteria renal izquierda durante la nefrectomía del flanco, comprima el área del pedículo. Exponga la aorta justo por debajo del diafragma y comprímela. Identifique, pince y ligue con sutura el muñón de la arteria. Arteria renal derecha: **B**, Antes de pinzar la arteria renal derecha, diseque la vena cava lejos de la aorta por arriba y abajo para que la aorta pueda ser pinzado en una emergencia. Si el pinzamiento aórtico no se ha hecho, controle el muñón con hisopos o con presión digital. Pince y ligue el muñón con sutura.

### CIERRE DE LA LACERACIÓN DEL INTESTINO

#### Cierre pequeño del intestino

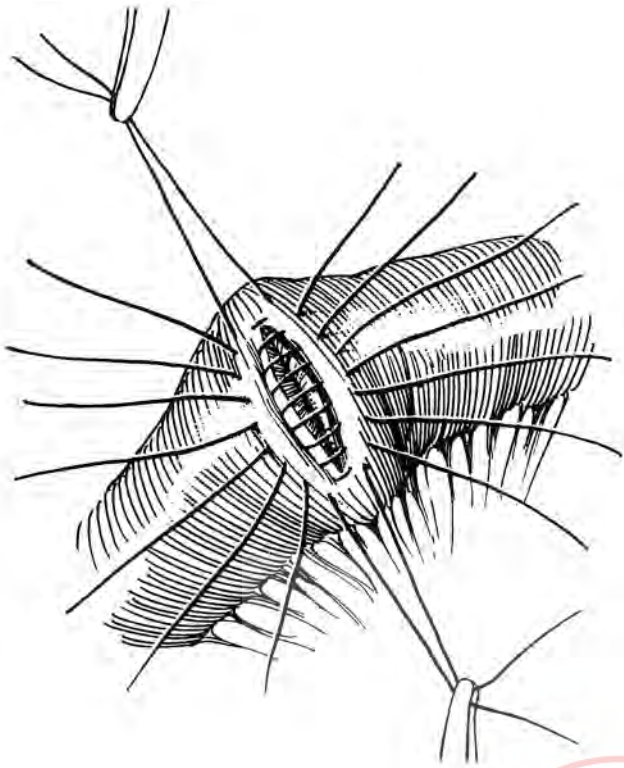


**Fig. 6-83** **A**, Para un corte transversal, coloque suturas de Lembert de seda 4-0 en los extremos mesentéricos y antimesentéricos de la laceración. **B**, Ejercer tracción en las suturas para juntar los bordes cortados para realizar la sutura de Lembert.



**Fig. 6-84** **A y B**, Con una sutura de Lembert, convierta una laceración lineal corta (menor de 3 cm de largo) en una transversal para evitar estrechar el lumen. Añada las suturas y haga que su asistente ejerza una tracción leve sobre ellas.

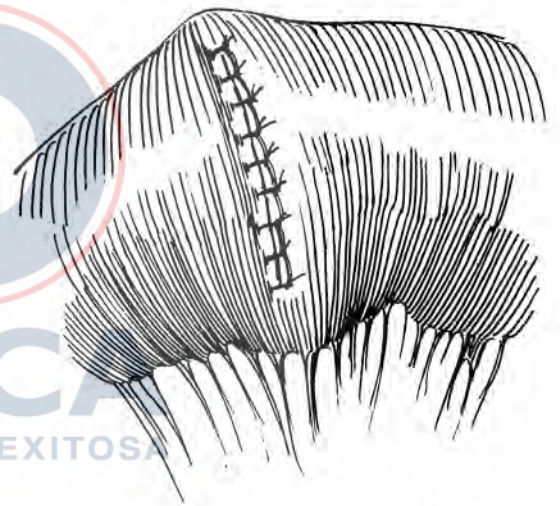




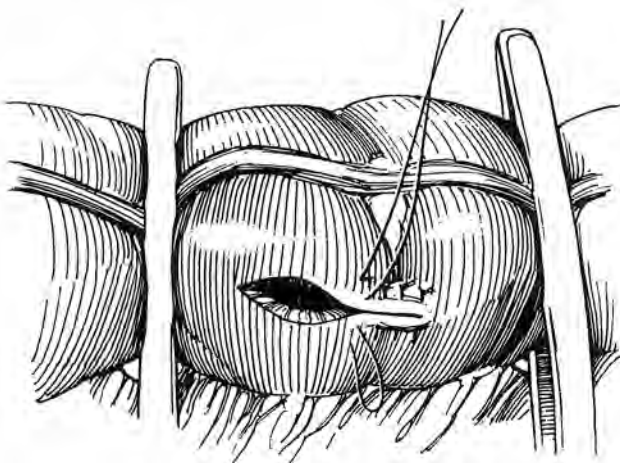
**Fig. 6-85** Coloque suturas adicionales de Lembert, primero en el punto medio, luego en la mitad entre los ya colocados, dividiendo cada brecha remanente por la mitad. Agarre puntadas de 3 a 4 mm a través de las capas serosa-muscular-serosa en cada lado. Las suturas deben penetrar la submucosa firme (evidenciada por la isquemia sobrepuesta) pero no entre en el lumen intestinal. Después, coloque suturas a 4 mm de separación para cerrar el resto del defecto.

**Fig. 6-86** Tenga a su ayudante presionando los bordes con una pinza debajo de las suturas mientras usted las ata. Para las laceraciones mayores de 3 cm, ciérrelas longitudinalmente. Las laceraciones muy largas requieren de resección y anastomosis terminoterminal.

AMOLCA  
PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA



### Cierre de la laceración grande del intestino



**Fig. 6-87** Ocluya el intestino sobre y debajo de la lesión con pinzas intestinales (sin cintas, ya que podrían lesionar los vasos) pasadas a través del mesenterio. Recorte los bordes del defecto. Coloque una fila de suturas absorbibles sintéticas de colchonero vertical 4-0.



**Fig. 6-88** Coloque una segunda fila, usando suturas de Lembert para invertir el intestino sobre la primera fila.

