

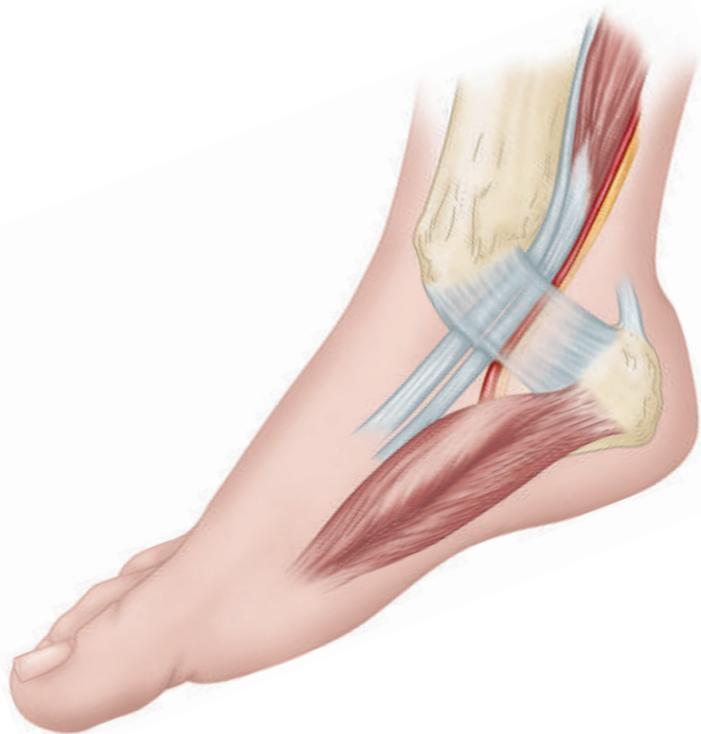
# CAMPBELL

Ortopedia Quirúrgica

**PIE Y TOBILLO**

*13ª Edición*

Frederick M. Azar  
James H. Beaty  
S. Terry Canale



**TOMO 9**

# CAMPBELL

# ORTOPEDIA QUIRÚRGICA

*13ª Edición*

**Frederick M. Azar, MD**

Profesor

Departamento de Cirugía Ortopédica e Ingeniería Biomédica

University of Tennessee–Campbell Clinic

Jefe de personal, Campbell Clinic

Memphis, Tennessee

**James H. Beaty, MD**

Harold B. Boyd, profesor y presidente

Departamento de Cirugía Ortopédica e Ingeniería Biomédica

University of Tennessee–Campbell Clinic

Memphis, Tennessee

**S. Terry Canale, MD**

Harold B. Boyd, profesor y presidente emérito

Departamento de Cirugía Ortopédica e Ingeniería Biomédica

University of Tennessee–Campbell Clinic

Memphis, Tennessee

## TOMO 1

### PRINCIPIOS GENERALES Y PROCEDIMIENTOS RECONSTRUCTIVOS EN ADULTOS

#### PARTE I



#### PRINCIPIOS GENERALES

- 1 Técnicas y abordajes quirúrgicos** 1  
Andrew H. Crenshaw Jr.
- 2 Imagen por resonancia magnética en ortopedia** 134  
Dexter H. Witte

#### PARTE II



#### PROCEDIMIENTOS RECONSTRUCTIVOS DE LA CADERA EN ADULTOS

- 3 Artroplastia de la cadera** 166  
James W. Harkess, John R. Crockarell Jr.
- 4 Artroplastia de superficie de cadera** 322  
David G. Lavelle
- 5 Artrodesis de cadera** 337  
Gregory D. Dabov
- 6 Dolor de cadera en el adulto joven y cirugía de preservación de cadera** 345  
James L. Guyton

#### PARTE III



#### PROCEDIMIENTOS RECONSTRUCTIVOS DE LA RODILLA EN ADULTOS

- 7 Artroplastia de rodilla** 396  
William M. Mihalko
- 8 Artrodesis de rodilla** 469  
Anthony A. Mascioli
- 9 Procedimientos de tejidos blandos y osteotomías correctivas alrededor de la rodilla** 477  
Andrew H. Crenshaw Jr.

#### PARTE IV



#### PROCEDIMIENTOS RECONSTRUCTIVOS DE LOS TOBILLOS EN ADULTOS

- 10 Artroplastia total de tobillo** 508  
G. Andrew Murphy
- 11 Artrodesis de tobillo** 535  
G. Andrew Murphy

#### PARTE V



#### PROCEDIMIENTOS RECONSTRUCTIVOS DEL HOMBRO Y EL CODO EN ADULTOS

- 12 Artroplastia de hombro y de codo** 570  
Thomas W. Throckmorton
- 13 Artrodesis de hombro y de codo** 623  
Thomas W. Throckmorton

## TOMO 2

### AMPUTACIONES, INFECCIONES Y TUMORES: CADERA, PELVIS Y EXTREMIDADES

#### PARTE VI



#### AMPUTACIONES

- 14 Principios generales de amputaciones** 636  
Patrick C. Toy
- 15 Amputaciones de pie** 651  
David R. Richardson
- 16 Amputaciones de extremidad inferior** 674  
David G. Lavelle
- 17 Amputaciones de cadera y pelvis** 686  
Kevin B. Cleveland
- 18 Amputaciones de extremidad superior** 694  
Kevin B. Cleveland
- 19 Amputaciones de mano** 710  
James H. Calandruccio, Benjamin M. Mauck

#### PARTE VII



#### INFECCIONES

- 20 Principios generales de infección** 742  
Kevin B. Cleveland
- 21 Osteomielitis** 764  
Gregory D. Dabov
- 22 Artritis infecciosa** 788  
Anthony A. Mascioli, Ashley L. Park
- 23 Tuberculosis y otras infecciones inusuales** 812  
Andrew H. Crenshaw Jr.

#### PARTE VIII



#### TUMORES

- 24 Principios generales de tumores** 830  
Patrick C. Toy, Robert K. Heck Jr.

- 25 Tumores óseos benignos y condiciones no neoplásicas que simulan tumores óseos** 896  
Robert K. Heck Jr., Patrick C. Toy
- 26 Tumores óseos benignos/agresivos** 923  
Robert K. Heck Jr., Patrick C. Toy
- 27 Tumores óseos malignos** 945  
Robert K. Heck Jr., Patrick C. Toy
- 28 Tumores de tejido blando** 984  
Patrick C. Toy, Robert K. Heck Jr

## TOMO 3

### TRASTORNOS CONGÉNITOS Y FRACTURAS EN NIÑOS

<b>PARTE IX</b>	
	<b>TRASTORNOS CONGÉNITOS Y DEL DESARROLLO</b>
<b>29 Anomalías congénitas de extremidad inferior</b>	1016
Derek M. Kelly	
<b>30 Anormalidades congénitas y de desarrollo de cadera y pelvis</b>	1118
Derek M. Kelly	
<b>31 Anomalías congénitas de tronco y extremidad superior</b>	1161
Benjamin M. Mauck	
<b>32 Osteocondrosis o epifisitis y otras afecciones varias</b>	1175
S. Terry Canale	

<b>PARTE X</b>	
	<b>TRASTORNOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN NIÑOS</b>
<b>33 Parálisis cerebral</b>	1250
Jeffrey R. Sawyer, David D. Spence	
<b>34 Trastornos paralíticos</b>	1304
William C. Warner Jr., James H. Beaty	
<b>35 Trastornos neuromusculares</b>	1392
William C. Warner Jr., Jeffrey R. Sawyer	

<b>PARTE XI</b>	
	<b>FRACTURAS Y DISLOCACIONES EN NIÑOS</b>
<b>36 Fracturas y dislocaciones en niños</b>	1424
Jeffery R. Sawyer, David D. Spence	

## TOMO 4

### COLUMNA

<b>PARTE XII</b>	
	<b>LA COLUMNA VERTEBRAL</b>
<b>37 Anatomía espinal y abordajes quirúrgicos</b>	1572
Raymond J. Gardocki	
<b>38 Enfermedades degenerativas de columna cervical</b>	1610
Francis X. Camillo	
<b>39 Trastornos degenerativos de columna torácica y lumbar</b>	1644
Raymond J. Gardocki, Ashley L. Park	
<b>40 Espondilolistesis</b>	1728
Keith D. Williams	
<b>41 Fracturas, dislocaciones y fractura-dislocaciones de columna vertebral</b>	1756
Kelth D. Williams	
<b>42 Infecciones y tumores de columna vertebral</b>	1824
Francis X. Camillo	
<b>43 Columna cervical pediátrica</b>	1857
William C. Warner Jr.	
<b>44 Escoliosis y cifosis</b>	1897
William C. Warner Jr., Jeffery R. Sawyer	

## TOMO 5

### MEDICINA DEL DEPORTE Y ARTROSCOPIA

<b>PARTE XIII</b>	
	<b>MEDICINA DEPORTIVA</b>
<b>45 Lesiones en rodilla</b>	2122
Robert H. Miller III, Frederick M. Azar	
<b>46 Lesiones de hombro y codo</b>	2298
Robert H. Miller III, Frederick M. Azar, Thomas W. Throckmorton	
<b>47 Dislocaciones recurrentes</b>	2346
Barry B. Phillips	
<b>48 Trastornos traumáticos</b>	2405
Frederick M. Azar	

**PARTE XIV****ARTROSCOPIA**

- 49 Principios generales de artroscopia** 2458  
Barry B. Phillips
- 50 Artroscopia de pie y tobillo** 2471  
Susan N. Ishikawa
- 51 Artroscopia de extremidad inferior** 2486  
Barry B. Phillips, Marc J. Mihalko
- 52 Artroscopia de extremidad superior** 2567  
Barry B. Phillips

**TOMO 6****FRACTURAS Y DISLOCACIONES EN ADULTOS****PARTE XV****FRACTURAS Y DISLOCACIONES EN ADULTOS**

- 53 Principios generales del tratamiento de fracturas** 2656  
A. Paige Whittle
- 54 Fracturas de extremidad inferior** 2712  
Matthew I. Rudloff
- 55 Fracturas y luxaciones de cadera** 2817  
John C. Weinlein
- 56 Fracturas acetabulares y pélvicas** 2865  
James L. Guyton, Edward A. Perez
- 57 Fracturas de hombro, brazo y antebrazo** 2927  
Edward A. Perez
- 58 Fracturas mal unidas** 3017  
A. Paige Whittle
- 59 Unión retrasada y pseudoartrosis de fracturas** 3081  
John C. Weinlein
- 60 Luxaciones agudas** 3117  
Anthony A. Mascioli
- 61 Luxaciones antiguas no reducidas** 3137  
Andrew H. Crenshaw Jr.

**TOMO 7****LESIONES AL NERVI PERIFÉRICO Y MICROCIURUGÍA****PARTE XVI****LESIONES AL NERVI PERIFÉRICO**

- 62 Lesiones al nervio periférico** 3162  
Mark T. Jobe, Santos F. Martinez

**PARTE XVII****MICROCIURUGÍA**

- 63 Microcirugía** 3226  
Mark T. Jobe

**TOMO 8****MANO****PARTE XVIII****LA MANO**

- 64 Técnica básica quirúrgica y cuidado posoperatorio** 3300  
David L. Cannon
- 65 Lesiones agudas de mano** 3323  
David L. Cannon
- 66 Lesiones de tendón flexor y extensor** 3348  
David L. Cannon
- 67 Fracturas, dislocaciones y lesiones ligamentosas** 3403  
James H. Calandruccio
- 68 Lesiones nerviosas** 3462  
Mark T. Jobe
- 69 Trastornos de muñeca** 3478  
David L. Cannon
- 70 Trastornos especiales de mano** 3576  
David L. Cannon
- 71 Mano parálitica** 3595  
Benjamin M. Mauck
- 72 Parálisis cerebral de mano** 3638  
Benjamin M. Mauck, Mark T. Jobe
- 73 Mano artrítica** 3660  
James H. Calandruccio

<b>74 Síndromes compartimentales y contractura de volkmann</b>	3722	<b>81 Trastornos del hallux</b>	3922
Mark T. Jobe		G. Andrew Murphy	
<b>75 Contractura de dupuytren</b>	3734	<b>82 Trastornos de tendones, fascia y pie plano en adolescentes y adultos</b>	4033
James H. Calandruccio		Benjamin J. Gear	
<b>76 Síndrome del túnel del carpo, síndrome del túnel cubital y tenosinovitis estenosante</b>	3750	<b>83 Anomalías de dedos menores de los pies</b>	4106
James H. Calandruccio		G. Andrew Murphy	
<b>77 Tumores y condiciones tumorales de mano</b>	3773	<b>84 Artritis de pie</b>	4157
James H. Calandruccio, Mark T. Jobe		David R. Richardson	
<b>78 Infecciones de mano</b>	3806	<b>85 Pie diabético</b>	4187
David L. Cannon		Clayton C. Bettin	
<b>79 Anomalías congénitas de mano</b>	3826	<b>86 Trastornos neurogénicos</b>	4213
Benjamin M. Mauck, Mark T. Jobe		Benjamin J. Gear	
		<b>87 Alteraciones de uñas y piel</b>	4252
		Susan N. Ishikawa	
		<b>88 Fracturas y luxaciones de pie</b>	4276
		Susan N. Ishikawa	
		<b>89 Lesiones deportivas de tobillo</b>	4351
		David R. Richardson	

## TOMO 9

### PIE Y TOBILLO

#### PARTE XIX



#### EL PIE Y EL TOBILLO

#### 80 Técnicas quirúrgicas

Benjamin J. Gear

3912

**AMOLCA**  
PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA

## PARTE II



### PROCEDIMIENTOS RECONSTRUCTIVOS DE LA CADERA EN ADULTOS

#### 3 Artroplastia de la cadera

*Video 3-1: Artroplastia total de cadera con mini-incisión*  
John R. Crockarrel Jr.

*Video 3-2: Osteotomía trocantérica extendida para artroplastia total de cadera de revisión*  
John R. Crockarrel Jr., Greg D. Dabov

*Video 3-3: Revisión acetabular de cadera, metal-metal*  
William W. Mihalko

## PARTE III



### PROCEDIMIENTOS RECONSTRUCTIVOS DE LA RODILLA EN ADULTOS

#### 7 Artroplastia de rodilla

*Video 7-1: Reemplazo total de rodilla posterior estabilizado*  
James L. Guyton

*Video 7-2: Equilibrio total de rodilla/ligamento*  
James L. Guyton

*Video 7-3: Artroplastia total de rodilla mínimamente invasiva*  
James W. Harkess

*Video 7-4: Artroplastia total de rodilla bilateral*  
Gregory D. Dabov

#### 9 Procedimientos de tejidos blandos y osteotomías correctivas alrededor de la rodilla

*Video 9-1: Osteotomía supracondílea para la rodilla artrítica en valgo*  
Andrew H. Crenshaw Jr.

## PARTE V



### PROCEDIMIENTOS RECONSTRUCTIVOS DEL HOMBRO Y EL CODO EN ADULTOS

#### 12 Artroplastia de hombro y de codo

*Video 12-1: Artroplastia total de hombro*  
Thomas W. Throckmorton

*Video 12-2: Artroplastia total de hombro reversa*  
Thomas W. Throckmorton

*Video 12-3: Artroplastia total de codo 1*  
Andrew H. Crenshaw Jr.

*12-4: Artroplastia total de codo 2*  
Thomas W. Throckmorton

## PARTE IX



### TRASTORNOS CONGÉNITOS Y DEL DESARROLLO

#### 29 Anomalías congénitas de la extremidad inferior

*Video 29-1: Polidactilia del pie: amputación del dedo del pie*  
Jeffrey R. Sawyer

## PARTE XI



### FRACTURAS Y DISLOCACIONES EN NIÑOS

#### 36 Fracturas y dislocaciones en niños

*Video 36-1: Fracturas supracondíleas del húmero: técnica de fijación*  
James H. Beaty

*Video 36-2: Fijación por tornillo de epífisis femoral capital deslizada*  
William C. Warner Jr.

## PARTE XII



### LA COLUMNA VERTEBRAL

#### 41 Fracturas, dislocaciones y fractura-dislocaciones de la columna vertebral

*Video 41-1: Discectomía cervical anterior y fusión*  
Keith D. Williams

#### 44 Escoliosis y cifosis

*Video 44-1: Inserción VEPT*  
Jeffrey R. Sawyer

*Video 44-2: Ajuste VEPT*  
Jeffrey R. Sawyer

*Video 44-3: Instrumentación segmentaria posterior mediante tornillos pediculares y rotación vertebral directa para la escoliosis idiopática*  
Barney L. Freeman III

PARTE XIII



**MEDICINA DEPORTIVA**

**45 Lesiones en la rodilla**

*Video 45-1: Reconstrucción de ACL usando el tercio central del tendón patelar*  
Robert H. Miller III

*Video 45-2: Aloinjerto osteocondral*  
Frederick M. Azar

*Video 45-3: Implantación autóloga de condrocitos*  
Frederick M. Azar, Robert H. Miller III

*Video 45-4: Tratamiento quirúrgico de la inestabilidad patelar lateral recurrente*  
Frederick M. Azar, Robert H. Miller III

*Video 45-5: Preparación de injerto de aloinjerto de hueso-tendón-hueso para reconstrucción de ACL*  
Frederick M. Azar

*Video 45-6: Recolección de injerto de isquiotibiales*  
Frederick M. Azar

**48 Trastornos traumáticos**

*Video 48-1: Fasciotomía de la pierna de cuatro compartimientos*  
Edward A. Perez

PARTE XIV



**ARTROSCOPIA**

**52 Artroscopia de la extremidad superior**

*Video 52-1: Reparación del manguito rotador*  
Barry B. Phillips

PARTE XV



**FRACTURAS Y DISLOCACIONES EN ADULTOS**

**54 Fracturas de la extremidad inferior**

*Video 54-1: Colocación percutánea de placas de fracturas femorales distales*  
George W. Wood II

**55 Fracturas y luxaciones de cadera**

*Video: 55-1: Enclavado para reconstrucción de fracturas femorales*  
Andrew H. Crenshaw Jr.

**57 Fracturas del hombro, brazo y antebrazo**

*Video 57-1: Reducción abierta y fijación interna de las fracturas de clavícula*  
George W. Wood II

*Video 57-2: Enclavado intramedular de fracturas de antebrazo*  
Andrew H. Crenshaw Jr.

PARTE XVIII



**LA MANO**

**69 Luxaciones agudas**

*Video 69-1: Reparación de escafoides: abordaje dorsal*  
George W. Wood II

**71 Mano paralítica**

*Video 71-1: Reconstrucción ligamentosa del pulgar con injerto de interposición de tenodesis usando tornillo de biotenodesis*  
Mark. T. Jobe

PARTE XIX



**EL PIE Y EL TOBILLO**

**81 Trastornos del hallux**

*Video 81-1: Bunionectomía de Keller modificada*  
E. Greer Richardson, G. Andrew Murphy

*Video 81-2: Osteotomía de chevron para hallux valgus*  
E. Greer Richardson

**82 Trastornos de tendones, fascia y pie plano en adolescentes y adultos**

*Video 82-1: Reparación quirúrgica de subluxación o dislocación de los tendones peroneos*  
E. Greer Richardson

*Video 82-2: Transferencia de FHL para la tendinosis de Aquiles de inserción*  
G. Andrew Murphy

*Video 82-3: Reconstrucción del tendón tibial posterior con osteotomía calcánea y transferencia de flexor largo de los dedos*  
G. Andrew Murphy

*Video 82-4: Reparación quirúrgica del desgarro longitudinal dividido del tendón peroneo corto*  
G. Andrew, E. Greer Richardson

*Video 82-5: Reparación quirúrgica de la ruptura del tendón tibial anterior*  
David R. Richardson

**88 Fracturas y luxaciones del pie**

*Video 88-1: Reducción abierta y fijación interna de las fracturas del calcáneo*  
G. Andrew Murphy

PARTE **XIX**

# EL PIE Y EL TOBILLO





**PREPARACIÓN**

**PREQUIRÚRGICA**

Instrumental	3912
Posición del paciente	3912
Torniquete	3912
Antiséptico quirúrgico	3913
Antibióticos profilácticos	3913

Anticoagulación profiláctica	3914
Anestesia regional	3914
Bloqueo del antepié y bloqueo del tobillo	3914
Bloqueo del nervio ciático poplíteo (prono)	3915

Bloqueo del nervio poplíteo lateral	3915
-------------------------------------	------

**PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA**

Dicha planificación un conocimiento profundo de la anatomía pertinente, una buena exposición quirúrgica, la habilidad en el uso de equipos y la eliminación de distracciones reducen la probabilidad de un resultado no deseado después de la cirugía del pie. Dicha planificación requiere conocimiento de las indicaciones y técnicas quirúrgicas, pero también consiste en la selección del instrumental, el posicionamiento del paciente, la preparación antiséptica, los antibióticos profilácticos, el uso de torniquete, la anestesia y la anticoagulación posquirúrgica.

**INSTRUMENTAL**

Dos bandejas de instrumental, designadas como “bandeja de pie para procedimientos en tejidos blandos” y “bandeja de pie para procedimientos óseos” son útiles. El instrumental en la primera bandeja mencionada debe incluir fórceps delicados con y sin dientes para el manejo del tejido blando (es decir, fórceps Adson y Brown-Adson). Ganchos de piel de dos dientes y delicados, retractores mini-Hohmann de cuello angosto y ancho y pequeños retractores de doble ángulo y ángulo recto (es decir, retractores de Ragnell y Senn) permiten que la mano del asistente se coloque fuera del campo de disección y sin embargo tenga una excelente exposición. Una cuchilla No. 15 Bard-Parker conectada a un mango de múltiples lados facilita los cambios rápidos durante la disección. La disección aguda está indicada siempre que sea práctica para evitar el desgarro del tejido y la reacción edematosa que sigue a la disección no delicada. Cuando se requiere disección roma, pequeñas tijeras (es decir, tijeras Metzenbaum) con puntas suavemente curvas y ligeramente romas son útiles. Las pinzas hemostáticas Mosquito para oclusión de pequeños vasos, los portaagujas Webster con mandíbulas lisas para sujetar suturas finas y un elevador más libre completan la bandeja de pie para procedimientos en tejidos blandos.

La bandeja de pie para procedimientos óseos tiene igual cantidad de instrumental, pero en una mayor escala. Las hojas Heavier, fórceps, tijeras de disección y portaagujas pueden ser requeridos para procedimientos que incluyen cirugía de hueso y tendón grande. Osteótomos delgados, un mazo pequeño, curetas pequeñas, retractores de dos dientes para trabajo pesado, una amplia sonda de disección y un retractor Inge, con brazos delgados y dientes estrechos, todos facilitan los procedimientos óseos.

Dos instrumentales de potencia son útiles en la cirugía del pie. Un taladro eléctrico con diferentes portabrocas (conductor de alambre, portabrocas AO y llave de portabrocas) permi-

te versatilidad para la perforación ósea, avance del tornillo y ubicación eficiente del clavo de Kirschner. También es útil una sierra eléctrica oscilante con hojas delgadas y estrechas para las osteotomías y otros procedimientos óseos.

Es necesaria una iluminación que reduzca las sombras y se enfoque específicamente en el pie. Una luz de alta intensidad es útil, en especial durante las disecciones plantares profundas. La magnificación con lupas puede también mejorar la visualización. Por último, se recomienda una cámara que sea simple y fácil de usar por el personal de la sala quirúrgica para registrar los hallazgos claves antes, durante y después de la cirugía.

**POSICIÓN DEL PACIENTE**

El nivel de exposición requerido generalmente guiará la posición del paciente, pero la posición siempre debe mantener la seguridad y comodidad de este. Por lo general, los pacientes están seguros en una posición de decúbito lateral, más que en una supina o prona. Todas las prominencias óseas deben estar bien acolchadas y el paciente y sus extremidades deben estar asegurados a la mesa quirúrgica. Los nervios superficiales, tales como el nervio cubital y el nervio peroneo superficial deben estar bien acolchados o flotantes. Se deben usar rollos de pecho cuando el paciente está en prono para permitir la adecuada expansión torácica. Otras posiciones menos comunes pueden incluir “descuidado lateral”, lo que permite el acceso posterior y posterolateral a través de la rotación de la cadera. Los bultos suaves bajo la cadera ipsilateral ayudan a ajustar la rotación de la pierna. La elevación de la pierna quirúrgica en una pila de lino o “espuma ósea” facilita mantener la extremidad contralateral fuera del camino, lo que mejora el acceso al campo quirúrgico y ayuda con las imágenes.

**TORNIQUETE**

El uso de un torniquete permite la disección en un campo sin sangre, de este modo mejora la visualización y la eficiencia mientras disminuye la probabilidad de lesión a los nervios, vasos y tendones. Empero, se puede realizar una adecuada cirugía del pie sin un torniquete y, en pacientes seleccionados, este puede estar contraindicado. Cuando el suministro de sangre al pie es cuestionable, no se recomienda. Los efectos nocivos del tiempo prolongado del torniquete han sido bien documentados. Además, los pacientes que se someten a una reducción abierta y fijación interna de una fractura de tobillo con un torniquete demostraron mayor dolor y edema a las 6 semanas posquirúrgicas (Konrad et al.), pero no se reportaron diferencias en las tasas de complicaciones con el uso de un torniquete. En una

revisión sistemática analizando los datos clínicos y científicos disponibles, Fitzgibbons et al., reportaron que el uso típico de un torniquete en una cirugía ortopédica es seguro y sin riesgo significativo de complicaciones, pero observaron que cada caso debe ser analizado individualmente. La mayoría de los cirujanos consideran la presión arterial, el tamaño de la extremidad o ambos para determinar la cantidad de presión a aplicar en el manguito. Para manguitos de pantorrilla y tobillo, las presiones más comúnmente usadas por los cirujanos en una encuesta de miembros de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) osciló de 201 a 250 mmHg y las presiones del manguito del muslo utilizadas con mayor frecuencia oscilaron de 251 a 351 mmHg. Fitzgibbons et al., recomendaron evaluar la duración del torniquete a las 2 horas. Si se anticipa un tiempo de torniquete de 2,5 horas se debe emplear un intervalo de deflación de 10 minutos cada hora. Si se anticipa que el tiempo del torniquete sea inferior a 2,5 horas, la presión debe mantenerse por debajo de 300 mmHg y si es más de 2,5 horas, entonces debe considerarse 50-75 mmHg por encima de la presión de la oclusión de la extremidad.

En lugar de usar un manguito neumático para el muslo, un manguito de tobillo o una venda elástica alrededor de este permite que la mayoría de los procedimientos del antepié y la parte media del pie se realicen en un campo sin sangre. El paciente experimenta poco malestar al torniquete, siempre que no llegue a la unión musculotendinosa en el tercio medio de la pierna, lo que permite el uso de anestesia regional en lugar de anestesia general. Rudkin et al., auditaron a 1.000 pacientes que se habían sometido a cirugía de pie y tobillo con anestesia de bloqueo de tobillo y un torniquete de tobillo. Solo 8 de los 1.000 pacientes tuvieron dolor importante al torniquete que interrumpió la cirugía sin ninguna otra complicación importante. La seguridad y eficacia de los torniquetes de vendaje elástico de tobillo fueron valoradas por Grebing y Coughlin. Ellos valoraron presiones debajo de los vendajes de goma elástica de 4 y 6 pulgadas (Esmarch), aplicadas con tres y cuatro vendajes tensados alrededor del tobillo, seguido de poner el resto de estos debajo del extremo proximal del mismo. Tres vueltas con un pliegue produjeron una presión promedio de 222 mmHg (intervalo, 146 a 319 mmHg) y cuatro vueltas alrededor del tobillo con un pliegue generaron una presión promedio de 288 mmHg (intervalo, 202 a 405 mmHg). Los investigadores concluyeron que la experiencia clínica ha mostrado que esta técnica de exanguinación es segura y efectiva. Una encuesta de 140 miembros de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) mostraron que el 20% de los cirujanos usan un vendaje elástico para torniquetes de tobillo. Los torniquetes de tobillo, ya sean manguitos neumáticos o vendas elásticas, son seguros y convenientes para los procedimientos en el pie.

## APLICACIÓN DE UN TORNIQUETE

### TÉCNICA 80-1

- Indicar a un asistente que sujete el extremo del vendaje en un ángulo de 45 grados con el pie y colocar la tensión en el extremo libre mientras el pulgar del cirujano sujeta el vendaje firmemente contra la piel.
- No superponer cada giro más de la mitad del ancho del torniquete. Envolver el torniquete por encima del tobillo, tener cuidado de no dejar piel descubierta y no permitir que los bordes se enrollen en ellos mismos.

- Cuando esté por encima del tobillo, proceder proximalmente, no más de 8 a 10 cm proximales al maléolo, permanecer distal a la masa muscular. No continuar hacia proximal debido a que esto aumenta la incomodidad causada por el torniquete.
- Completar la exanguinación con no más de tres o cuatro “cinchas” alrededor del tobillo, seguido de un pliegue.

## ANTISÉPTICO QUIRÚRGICO

Debido a la alta flora bacteriana normal que reside en el pie, en particular en los espacios membranosos, la extremidad a ser operada se frota de 8 a 10 minutos desde los dedos al tobillo con un jabón antibacterial de elección del cirujano, que la piel del paciente pueda tolerar, seguido de la aplicación de una solución antiséptica. Se presta especial atención a los espacios membranosos. El análisis cuantitativo de los cultivos positivos ha mostrado reducciones significativas en un gran crecimiento de bacterias cuando se emplean cepillos de cerdas o se frota la hendidura del dedo del pie con un antiséptico antes de la cirugía.

En la actualidad, no se ha alcanzado un consenso respecto a la mejor preparación de la piel en la cirugía de pie y tobillo, aunque varios estudios han comparado diferentes tipos de soluciones y métodos de preparación (tabla 80-1). En el meta-análisis de Yammine y Harvey de ensayos controlados aleatorios y cuasialeatorios, utilizando una versión modificada de la herramienta Cochrane Collaboration, 716 pies evaluados en 8 ensayos cumplieron con los criterios del estudio. El análisis de cultivo posterior a la preparación reveló que la clorhexidina a base de alcohol tenía mejor eficacia que la povidona yodada alcohólica en el pliegue de la uña del hallux. Además, la povidona yodada, seguida primero por una aplicación de alcohol, o un lavado con clorhexidina y luego una aplicación de alcohol, fue mejor que la povidona yodada sola (frotar y pintar). En procedimientos de retropié, Goucher y Coughlin no encontraron ningún beneficio en cubrir los dedos del pie después de que el antepié haya sido preparado con gluconato de clorhexidina y alcohol isopropílico. Solo 2 de 40 pacientes tuvieron cultivos positivos después de la cirugía y ninguno de ellos desarrolló una infección. Por lo tanto, la preparación quirúrgica del pie y el tobillo debe incluir el frote de la hendidura del dedo del pie usando alcohol isopropílico ya sea con soluciones de gluconato de clorhexidina o povidona yodada.

## ANTIBIÓTICOS PROFILÁCTICOS

Los antibióticos profilácticos se usan de manera rutinaria en los procedimientos de pie y tobillo, pero pocos estudios han examinado su efecto en las tasas de infección del sitio quirúrgico en exclusivo en el pie y el tobillo. En la actualidad, se siguen las guías de manejo de la American Academy of Orthopaedic Surgery (AAOS), American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) y Surgical Care Improvement Project (SCIP), las cuales recomiendan la administración de cefazolina o cefuroxime dentro de una 1 hora de la incisión, sin profilaxis posquirúrgica. Si el paciente es alérgico a la penicilina o a las cefalosporinas, entonces el antibiótico recomendado es la clindamicina (Prokusi). Al encuestar a los miembros de AOFAS, el 75% informó el uso de antibióticos profilácticos posquirúrgicos. De estos, solo el 16% prescribieron de manera rutinaria antibióticos posquirúrgicos. Los datos son insuficientes para apoyar o refutar el uso de antibióticos posquirúrgicos. Aunque no se prescriben de forma rutinaria, los antibióticos profilácticos posquirúrgicos se administran en circunstancias especiales.

TABLA 80-1

## Estudios de diferentes métodos de preparación de piel

CARACTERÍSTICAS	CHENG ET AL.	KEBLISH ET AL.	BIBBO ET AL.	OSTRANDER ET AL.
No. de objetos	50	50	127	125
Edad (años), media $\pm$ SD	51,1 $\pm$ 17,4	—	46 (16-85)	48 (19-78)
Voluntarios saludables o pacientes	Pacientes	Voluntarios saludables*	Pacientes	Pacientes
Soluciones usadas 1	Povidona yodada (1%) con alcohol isopropílico (23%)	Povidona yodada	Povidona yodada (7,5-10%)	Povidona yodada (0,7%) con alcohol isopropílico (74%)
Soluciones usadas 2	Gluconato de clorhexidina (0,5%) con alcohol isopropílico (70%)	Prelavado con alcohol luego povidona yodada	Gluconato de clorhexidina (4%) con alcohol isopropílico (70%)	Gluconato de clorhexidina (2%) con alcohol isopropílico (70%)
Soluciones usadas 3	—	Solo alcohol	—	Cloroxilenol (3%)
Métodos de preparación	Comparación de frotado y pintura con solo pintura	Comparación de frotado y pintura con solo pintura	Solo frote	Solo pintura
Duración del frote (min)	3	5	7	—
Tipo de análisis	Cuantitativo y cualitativo	Cuantitativo y cualitativo	Cualitativo	Cualitativo
Tasa de infección posquirúrgica (%)	0	—	0	7,5

Modificado de Cheng K, Robertson H, St. Mart JP, et al: Quantitative analysis of bacteria in forefoot surgery: a comparison of skin preparation techniques, Foot Ankle Int 30: 992, 2009.

\*Limpiar después de la preparación de piel para determinar tasas de cultivos positivos en varios sitios en el pie y el tobillo.

## ANTICOAGULACIÓN PROFILÁCTICA

Aunque a menudo se recomienda la anticoagulación profiláctica posquirúrgica después de la cirugía de cadera o tobillo, en especial después de la cirugía de reemplazo de articulación, su uso después de la cirugía de pie y tobillo no es tan generalizado. En grandes poblaciones sometidas a cirugía electiva o no electiva de pie y tobillo, se han reportado tasas de trombosis venosa profunda (DVT por sus siglas en inglés) que oscilan desde el 6% al 34%, pero las tasas de DVT sintomática y embolismo pulmonar son bajas (<1%). Los pacientes con factores de riesgo aumentados deben recibir profilaxis, pero los más significativos han variado dentro de la literatura. La obesidad, historia actual de tabaquismo, historia de un evento tromboembólico, neoplasia, uso de hormonas, parálisis y la edad se han sugerido para aumentar el riesgo de eventos tromboembólicos. Nosotros no usamos de manera rutinaria la anticoagulación profiláctica después de la cirugía de pie y tobillo en nuestra institución, pero el uso de la profilaxis debe ser determinada sobre una base individual.

## ANESTESIA REGIONAL

La anestesia regional tiene muchas ventajas y está ganando interés y uso por parte de los cirujanos. Disminuye la duración de la estancia hospitalaria sin aumentar las tasas de complicación. Además, mejora el control del dolor del paciente, mejora la satisfacción del paciente y los tiempos de recuperación, reduce el uso de narcóticos posquirúrgicos y reduce la necesidad de anestesia general. Dependiendo de la ubicación e implicación del procedimiento, se utilizan diversos tipos de anestesia regional, tales como bloqueos de antepié, bloqueos de tobillo o más bloqueos poplíteos o safenos proximales. Los detalles sobre las diferentes técnicas para la anestesia regional dentro de la literatura están más allá del alcance de este capítulo. Sin embargo, se incluyen algunas técnicas comúnmente utilizadas por los cirujanos de pie y tobillo.

El paciente siempre debe ser asesorado sobre el uso de la anestesia general si el bloqueo falla. El personal de anestesia debe estar presente en la sala quirúrgica para sedar y monitorear al paciente durante los procedimientos completados bajo anestesia local o regional. Se utilizan las mismas precauciones en la cirugía de pie con anestesia local que con anestesia general; se documentan datos apropiados de laboratorio, historia y examen físico y el paciente debe abstenerse de comer o beber al menos 8 horas antes de la cirugía.

## ■ BLOQUEO DEL ANTEPIÉ Y BLOQUEO DEL TOBILLO

El bloqueo de antepié es seguro y efectivo para procedimientos de antepié distal, lo que incluye osteotomías del primer metatarsiano, artrodesis y procedimientos menores del dedo del pie. Ptaszek et al., informaron prospectivamente 50 pacientes sometidos a cirugía electiva del antepié. El bloqueo de antepié fue exitoso en el 92% de los pacientes y no se reportaron complicaciones relacionadas con el bloqueo.

Igualmente, se pueden realizar procedimientos de retropié con anestesia de bloqueo de tobillo. Rudkin et al., reportaron una tasa exitosa del 95% en un análisis prospectivo de 1.000 pacientes que se sometieron a cirugía de pie o tobillo con anestesia de bloqueo de tobillo. White et al., compararon el bloqueo intraarticular con sedación consciente y encontraron que el bloqueo intraarticular proporciona suficiente analgesia para la reducción cerrada de fracturas-luxaciones del tobillo. El promedio de tiempo para la reducción y ferulización fue de 63,8 minutos para el grupo del bloqueo y 81,5 minutos para el grupo de la sedación.

Una mezcla de agentes anestésicos de acción corta y prolongada en un volumen recomendado proporciona anestesia adecuada para la mayoría de las cirugías de antepié y retropié. La dosis para cada paciente debe ser calculada y debe ser inferior a la dosis máxima recomendada, pero en la mayoría de los adultos, 30 mg de lidocaína al 1% con bupivacaína al 0,25%

suele ser un volumen seguro y efectivo (Ptaszek et al.), una vez que ha administrado el bloqueo, el tiempo que lleva preparar y cubrir al paciente suele ser lo suficientemente largo como para permitir que el bloqueo haga efecto.

### ■ BLOQUEO DEL NERVO CIÁTICO POPLÍTEO (PRONO)

Un bloqueo del nervio ciático poplíteo, ha sido reportado como seguro y efectivo para procedimientos por encima del retropié. Provenzano et al., no informaron neuroaplasia u otras complicaciones con el uso de bloqueos del nervio de la fosa poplíteo en 439 pacientes. Otros han reportado extrañas complicaciones con bloqueos periféricos, lo que incluye infección, lesión del nervio y toxicidad sistémica. La lesión del nervio es la complicación más comúnmente reportada, con tasas que oscilan del 0% al 24% y los fumadores tienen un riesgo aumentado de síntomas de neuropatía. El uso de un estimulador nervioso o ultrasonido para guiar la inyección mejora el éxito del bloqueo. La evidencia sugiere que la ultrasonografía disminuye el tiempo del procedimiento y el dolor relacionado con el procedimiento cuando se compara con técnicas de estimulación nerviosa para bloqueos poplíteos, pero ambas técnicas ofrecen analgesia efectiva. El uso de catéteres continuos aumenta la longevidad del bloqueo poplíteo, pero en la escala visual análoga del dolor no hay diferencia significativa hasta el tercer día posoperatorio cuando se compara con los bolos simples. Además, los catéteres están asociados con complicaciones menores, lo que incluye filtración, bloqueo de burbujas y remoción involuntaria. Por lo tanto, la pequeña mejora en las puntuaciones de dolor puede no justificar el costo y las complicaciones asociadas a los catéteres. Múltiples factores afectan la longevidad del bloqueo, pero los bloqueos poplíteos de bolo único duran casi 18 horas.

### ■ BLOQUEO DEL NERVO POPLÍTEO LATERAL

Grosser et al., recomendaron un bloqueo de nervio poplíteo lateral prequirúrgico en pacientes sedados en la sala quirúrgica para el control del dolor posquirúrgico. Los pacientes no reportaron dolor inmediatamente después de la cirugía. El promedio del tiempo del bloqueo fue de 14 horas. No informaron complicaciones por el uso de esta técnica.

## BLOQUEO DEL ANTEPIÉ

### TÉCNICA 80-2

- Palpar la arteria pedia dorsal al llegar al primer espacio intermetatarsiano (figura 80-1A). El nervio peroneo profundo del primer espacio membranoso acompaña a esta arteria.
- Usar una aguja de calibre 25 y evitar la arteria, inyectar 2 a 3 ml de una mezcla de agentes anestésicos locales de acción corta y larga subcutáneamente.
- Si se planifica un segundo o tercer procedimiento de dedo en martillo, dirigir la aguja lateralmente justo debajo de las venas dorsales desde el mismo punto de entrada y bloquear las ramas digitales comunes del nervio peroneo superficial al segundo (y, si se requiere el tercero) espacio intermetatarsiano (figura 80-1B). Es adecuada la inyección de otros 2 a 3 ml.
- Regresar al mismo punto de entrada, pero dirigir la aguja hacia medial. Permanecer inmediatamente debajo de las venas dorsales y superficial al tendón extensor largo del dedo gordo para bloquear la rama medial del dedo gordo

del nervio peroneo superficial dorsomedial. Este nervio se encuentra por lo común dorsal y medial al “juanete” durante la cirugía para el hallux valgus.

- Concluir el bloqueo sensitivo en el lado dorsomedial del antepié aproximadamente 1 cm distal a la primera articulación cuneiforme metatarsomedial. Para este momento, se deben administrar 6 a 8 ml de agentes anestésicos (figura 80-1C).
- Entrar en el área anestesiada en el aspecto dorsomedial del antepié, proceder hacia plantar en el espacio subcutáneo superficial al músculo abductor del dedo gordo hasta que se alcance la superficie plantar del lado medial del pie (figura 80-1D). Insertar una pequeña cantidad de agente anestésico a medida que la aguja avanza hacia plantar disminuyendo las molestias.
- La rama plantar es apropiada hacia el lado medial del dedo gordo es superficial a ese nivel, habiendo penetrado la fascia profunda sobre el aductor del dedo gordo y el flexor corto del dedo gordo casi al nivel de la primera articulación cuneiforme metatarsomedial.
- Palpar la punta de la aguja subcutáneamente y retirar de 2 a 3 mm. Instilar 2 a 3 ml de agente anestésico.
- Completar el bloqueo anestesiando la rama común digital del nervio plantar medial al primer espacio membranoso como se muestra (figura 80-1E y F):
  - Regresar a la superficie dorsal de la base del primer espacio intermetatarsiano.
  - La arteria pedia dorsal se bifurca en este punto hacia la primera arteria intermetatarsiana dorsal y la rama penetrante plantar, que gira inmediatamente hacia plantar, casi al lado derecho de su origen, para comunicarse con el arco profundo plantar (figura 80-1G). Esto es similar a la rama dorsal de la arteria radial en la mano. Para evitar esta bifurcación arterial, mover el punto de entrada distalmente 1 a 1,5 cm e inclinarla hacia oblicuo 10 a 20 grados de la piel, pasar una aguja de calibre 25, 1,5 pulgadas hacia plantar entre el primer y segundo metatarsiano hasta que su punta se pueda sentir subcutáneamente en la superficie plantar del pie. Instilar una pequeña cantidad de agente anestésico a medida que la aguja pasa hacia plantar y moverla despacio para disminuir el malestar. Retirar la punta de la aguja 2 a 3 mm e instilar 4 a 5 ml de solución.
- Si se planifica un procedimiento de dedo en martillo, repetir la misma técnica entre el segundo y tercer metatarsiano. Esto debe proporcionar la anestesia adecuada para el tercer dedo del pie, si se requiere. Si es necesario complementar el bloqueo con un 1 ml de agente anestésico en la base del tercer dedo del pie cerca al espacio membranoso.
- La dosis total máxima recomendada de agentes anestésicos debe ser calculada para cada paciente. Aquel no debe tener historia de alergia al agente anestésico local.

## BLOQUEO DEL TOBILLO

### TÉCNICA 80-3

#### NERVIO PERONEO SUPERFICIAL

- Palpar la punta del maléolo lateral y proceder hacia proximal 8 a 10 cm anterior al borde subcutáneo del eje del peroné (figura 80-2A).

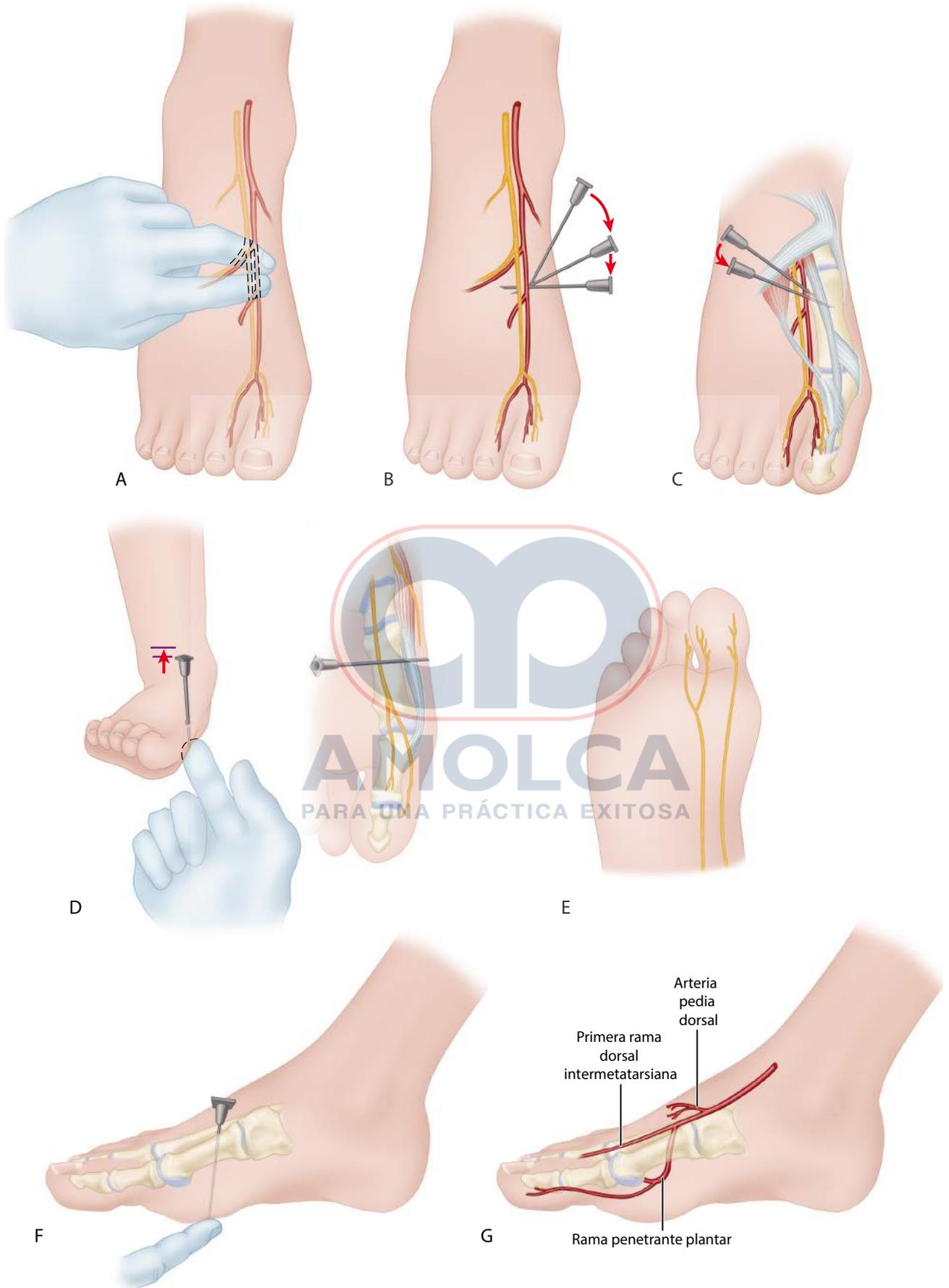
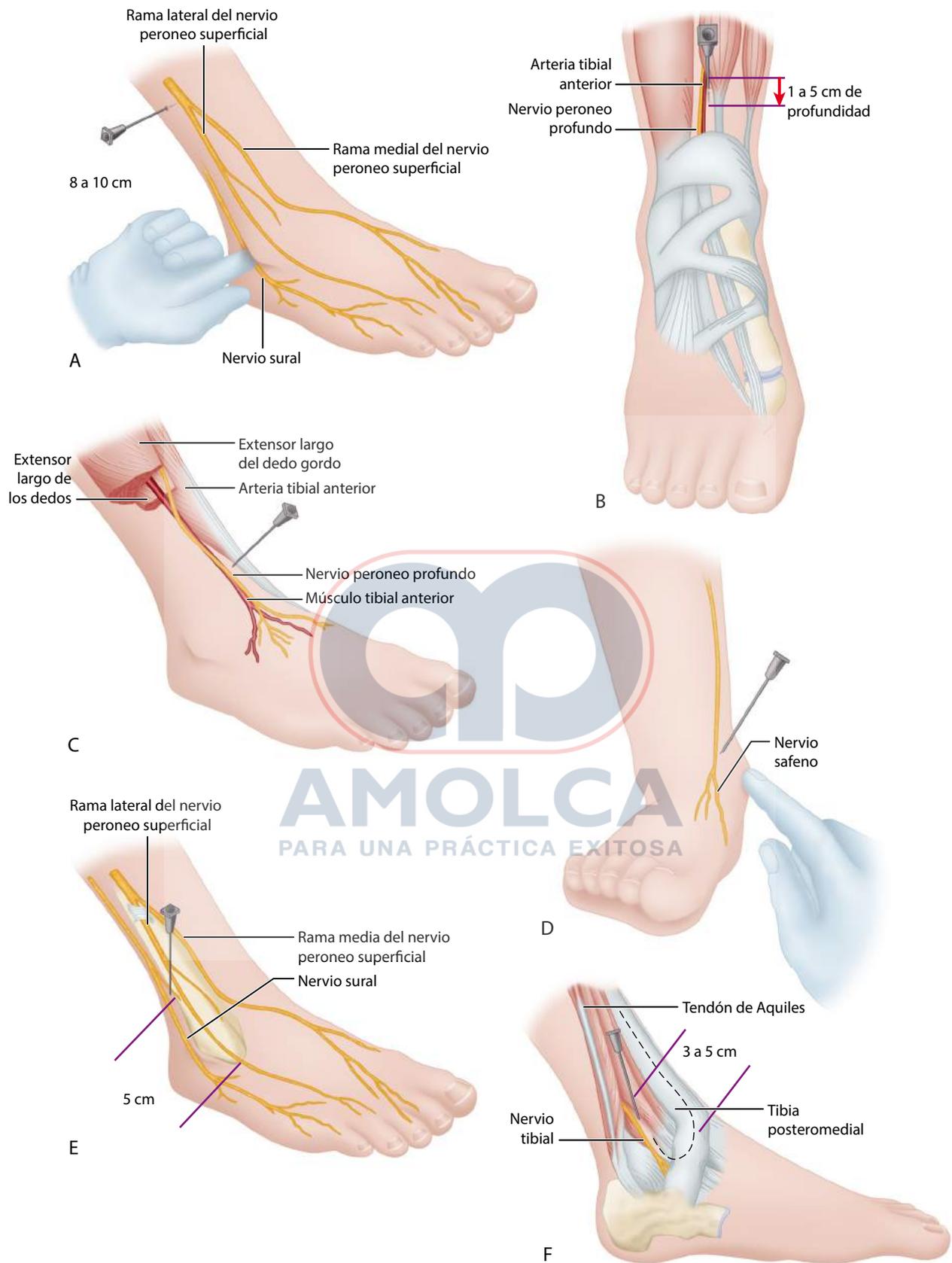


FIGURA 80-1 Bloqueo del antepié (ver texto). VER TÉCNICA 80-2.



**FIGURA 80-2** Bloqueo del tobillo (ver texto). **VER TÉCNICA 80-3.**

- Instilar 5 a 7 ml de agente anestésico local subcutáneamente. El nervio peroneo superficial habrá penetrado la fascia profunda y se encuentra subcutáneamente en este nivel en la mayoría de los pacientes. Puede estar dividido en ramas medial y lateral, pero la proximidad de una a otra asegura que ambas sean alcanzadas con este volumen de agente.

#### **NERVIO PERONEO PROFUNDO**

- La arteria tibial anterior usualmente puede ser palpada debajo del retináculo extensor superior 4 a 5 cm proximal a la superficie articular distal de la tibia. Esta arteria y el nervio peroneo profundo que la acompaña se encuentran entre los tendones del tibial anterior y el extensor largo de los dedos y justo lateral al extensor largo del dedo gordo, el cual está situado más profundo. El nervio por lo usual yace justo lateral a la arteria.
- Si la arteria no es palpable, el tendón del tibial anterior, el cual es largo y yace adyacente al borde subcutáneo de la tibia, puede servir como un marcador. Entrar en la piel justo lateral a este tendón; el nervio se ubica a una profundidad de 1 a 1,5 cm en la piel (figura 80-2B y C).
- El agente anestésico debe fluir libremente. Si no, reposicionar la aguja ligeramente e insertar 3 a 5 ml del agente, teniendo cuidado de aspirar antes de la inyección.

#### **NERVIO SAFENO**

- Palpar la punta del maléolo medial y 3 a 5 cm proximal a este marcador, y entrar en el espacio subcutáneo, dirigiendo la aguja anteriormente (figura 80-2D). El nervio safeno se ubica justo medial o posterior a la vena safena y en un plano ligeramente más profundo.
- Aspirar e inyectar 2 ml del agente anestésico.

#### **NERVIO SURAL**

- Palpar la punta del maléolo lateral y a 5 cm proximal de este punto, palpar el tendón peroneo largo a lo largo del borde subcutáneo posterior del peroné (figura 80-2E). Casi a mitad de camino entre este tendón y el borde lateral del tendón de Aquiles, pasa el nervio sural justo anterolateral a la vena safena pequeña. Estas dos estructuras usualmente se cruzan entre sí detrás del maléolo lateral, de manera que el nervio se encuentra posterior a la vena.
- Inyectar 2 a 3 ml de solución subcutáneamente en este punto.

#### **NERVIO TIBIAL**

- El nervio tibial es el nervio más difícil pero más importante de bloquear para asegurar una anestesia quirúrgica adecuada.
- Palpar el borde posteromedial de la tibia casi 5 cm proximal a la punta del maléolo medial. Permitir que los dedos índice y medio se deslicen sobre el flexor largo de los dedos y los tendones tibiales posteriores (más profundos). En el borde posterior de estos tendones, marcar un punto de referencia con un bolígrafo.
- Palpar el borde medial del tendón de Aquiles. A mitad de camino entre estos dos puntos yace la arteria tibial, la cual es palpable a este nivel y sirve como un punto de referencia útil.

- Apuntar la aguja hacia abajo a unos 60 grados de la piel, penetrando de 1 a 1,5 cm (figura 80-2F).
- Aspirar para asegurarse de que no se hayan introducido la arteria o venas tibiales posteriores, y luego instilar 8 a 10 ml del agente anestésico.

## **BLOQUEO DEL NERVIO CIÁTICO POPLÍTEO (PRONO)**

### **TÉCNICA 80-4**

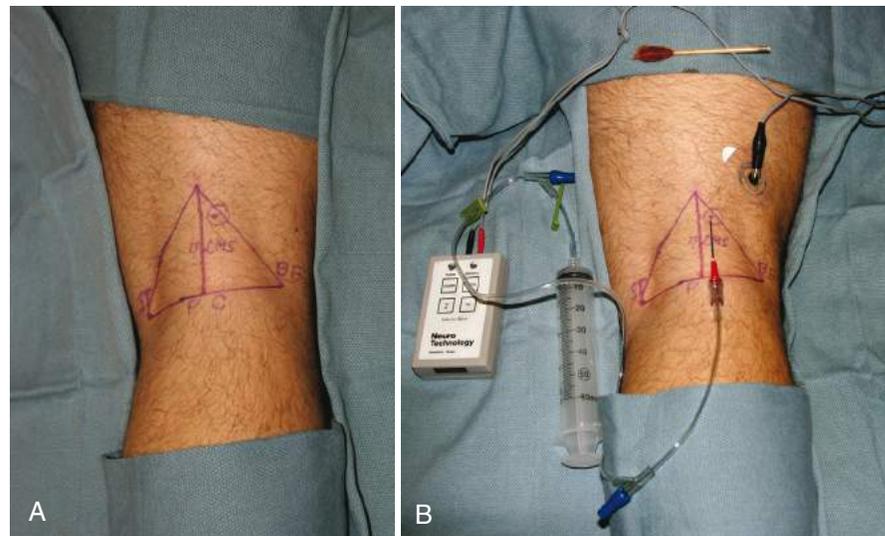
- Con el paciente en prono, dibujar una línea a través del pliegue poplíteo, extenderla entre los tendones del bíceps femoral y los músculos semitendinosos e identificar la línea media del pliegue. El triángulo de la fosa poplíteo está limitado por el semitendinoso-semimembranoso, el bíceps femoral y el pliegue poplíteo.
- Medir exactamente 7 cm cefálico a lo largo de un eje en la línea media y 1 cm lateral al eje (figura 80-3A).
- Después de la preparación estéril, levantar la piel con lidocaína simple al 1%.
- Colocar un simulador nervioso de acuerdo con las instrucciones del fabricante, ubicar el cable negativo en la pierna afectada y el cable positivo en la pierna ipsilateral. Dirigir la aguja cefálica y paralela al fémur, a un ángulo de 45 grados de la piel y avanzar lentamente con aspiración continua (figura 80-3B).
- Aplicar una corriente eléctrica de 1 mA a 1 Hz hasta observar una fuerte contracción del gastrocnemio y luego disminuir la corriente a 0,3 mA.
- Avanzar lentamente la aguja hasta que se vea una contracción muscular enérgica e inyectar una dosis de prueba de 1 ml de anestésico local.
- Tras el cese de la contracción y la confirmación de que el paciente no experimente ningún dolor con la inyección, administrar 35 ml de anestésico local en incrementos de 5 ml.
- Con el paciente en supino, usar 5 ml adicionales de anestésico para bloquear el nervio safeno y sus ramas infrapatelares al nivel de la tuberosidad tibial.
- Después de la cirugía, no se debe permitir que los pacientes soporten peso en la extremidad operada durante 12 a 18 horas para permitir el retorno de la función neurológica en el pie y el tobillo.

## **BLOQUEO DEL NERVIO POPLÍTEO LATERAL**

### **TÉCNICA 80-5**

#### **(GROSSER)**

- Ubicar al paciente en supino, con una bolsa de arena de 10 lb colocada debajo de la pantorrilla proximal como punto de apoyo para aumentar la tensión del bíceps femoral.



**FIGURA 80-3** **A**, vista posterior de la fosa poplítea de la rodilla derecha, con el triángulo poplíteo delineado; el círculo indica el sitio de inyección para el bloqueo del nervio ciático. **B**, estimulador nervioso utilizado para ayudar a localizar el nervio ciático antes de la inyección. **VER TÉCNICA 80-4.**

- Instruir a un asistente para estabilizar el tobillo y mantener la patela en una posición neutral hasta casi 10 grados de rotación interna.
- Usar 30 ml al 0,5% de bupivacaina con epinefrina: 20 ml para los sitios de inyección en peroné y tibia y 10 ml para el sitio del nervio safeno.
- Identificar el polo proximal de la patela y la cabeza peronea.
- Dibujar una línea axial desde el polo proximal de la patela, para posteriormente bisecar otra línea dibujando de forma horizontal desde la cabeza peronea hacia proximal. La intersección de estas dos líneas es el punto de la inserción inicial de la aguja para anestesiarse las divisiones peroneal y tibial del nervio ciático.
- Dirigir la aguja 30 grados proximalmente. Colocar un estimulador nervioso a 5 mA y avanzar la aguja lentamente hasta que se encuentre la contracción del bíceps e insertarlo hasta que la división peroneal se localice en eversión y dorsiflexión, y hasta que la división tibial esté en inversión y flexión plantar del pie (figura 80-4).
- Cuando se demuestren ambas contracciones de la rama nerviosa, disminuir el nivel del simulador nervioso hasta que los dedos de los pies no estén más en flexión plantar. Un nivel de más de 1,0 mA es óptimo para la ausencia de contracción. En un paciente sedado que no puede proporcionar retroalimentación, es preocupante si la amplitud cae por debajo de 1 mA.
- Para localizar los nervios, retirar la aguja de la piel para redireccionar la aguja en un plano anteroposterior. En una pierna grande, juzgar la profundidad de la aguja puede ser difícil, pero la división tibial típicamente esta 0,5 a 1 cm lateral a la línea media y 1,5 a 2 cm posterior del fémur.
- Cuando la aguja está en la ubicación correcta, girar el estimulador hasta 3 a 4 mA para provocar contracciones, y después de una aspiración negativa de sangre, inyectar 20 ml de anestésico. La anestesia es adecuada cuando las contracciones cesan.
- Desconectar el estimulador y remover la aguja.
- Si se requiere anestesia en el nervio safeno, identificar el tubérculo tibial y esterilizar el lado medial de la rodilla con povidona yodada.
- Insertar la aguja subdérmicamente e inyectar los 10 ml remanentes mientras se avanza la aguja hacia medial, crear un habón alrededor del curso del nervio safeno.
- Remover la aguja y frotar el habón para dispersar el anestésico (maniobra de Mcleod).

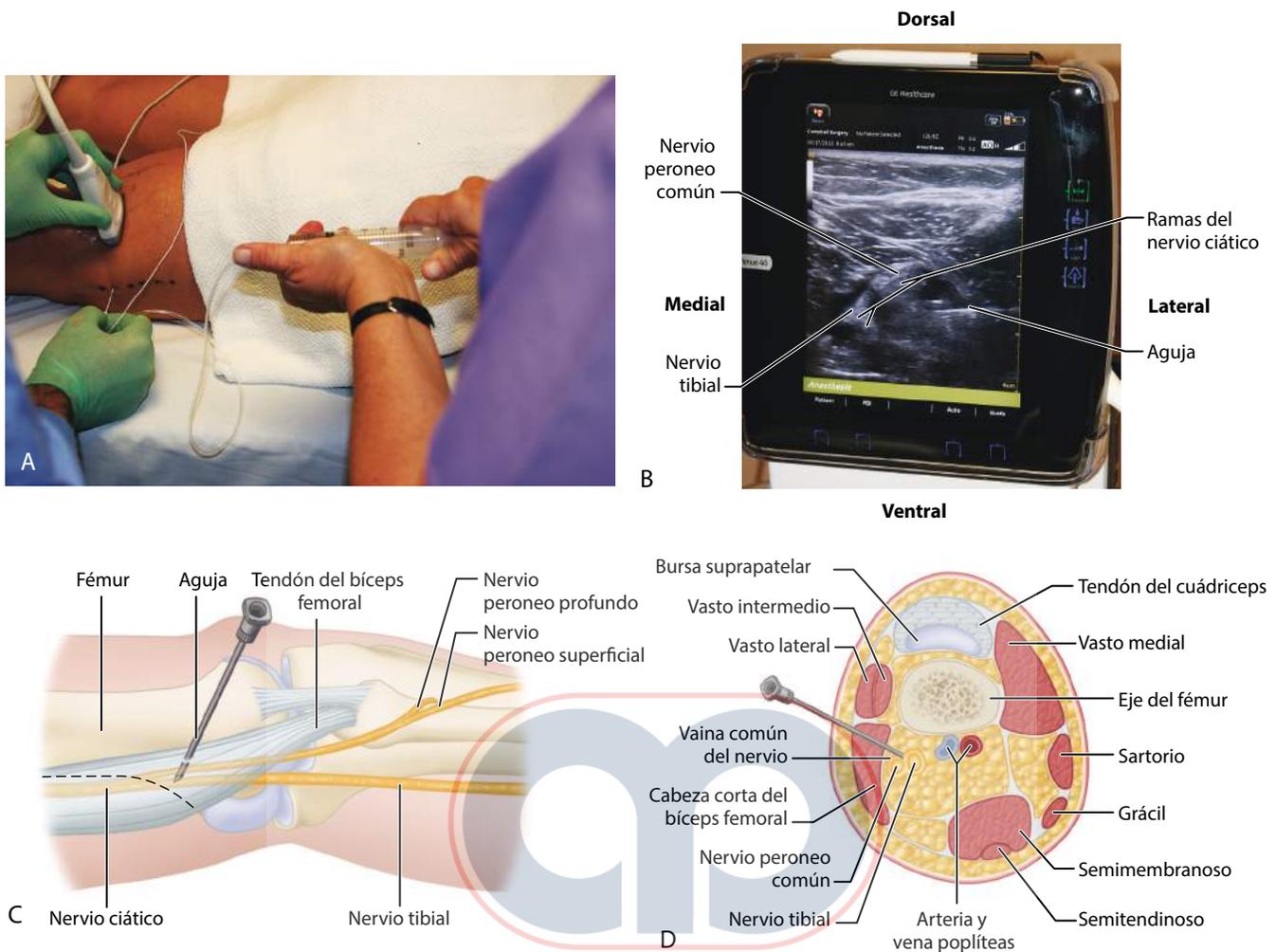


FIGURA 80-4 Bloqueo del nervio poplíteo lateral. VER TÉCNICA 80-5.

## REFERENCIAS

- Bendtsen TF, Nielsen TD, Rohde CV, et al: Ultrasound guidance improves a continuous popliteal sciatic nerve block when compared with nerve stimulation, *Reg Anesth Pain Med* 36:181, 2011.
- Borgeat A, Blumenthal S, Labert M, et al: The feasibility and complications of the continuous popliteal nerve block: a 1001-case survey, *Anesth Analg* 103:229, 2006.
- Cheng K, Robertson H, St. Mart JP, et al: Quantitative analysis of bacteria in forefoot surgery: a comparison of skin preparation techniques, *Foot Ankle Int* 30:992, 2009.
- Chin KJ, Wong NW, Macfarlane AJ, Chan VW: Ultrasound-guided versus anatomic landmark-guided ankle blocks: a 6-year retrospective review, *Reg Anesth Pain Med* 36:611, 2011.
- Compre V, Rey N, Baert O, et al: Major complications after 400 continuous popliteal sciatic nerve blocks for post-operative analgesia, *Acta Anaesthesiol Scand* 53:339, 2009.
- Elliot R, Pearce CJ, Seifert C, Calder JD: Continuous infusion versus single bolus popliteal block following major ankle and hindfoot surgery: a prospective, randomized trial, *Foot Ankle Int* 12:1043, 2010.
- Fitzgibbons PG, Digiovanni C, Hares S, Akelman E: Safe tourniquet use: review of the evidence, *J Am Acad Orthop Surg* 20:310, 2012.
- Frederickson MJ: Ultrasound-guided ankle block, *Anaesth Intensive Care* 37:143, 2009.
- Gartke K, Portner O, Taljaard M: Neuropathic symptoms following continuous popliteal block after foot and ankle surgery, *Foot Ankle Int* 33:267, 2012.
- Goucher NR, Coughlin MJ: Covering of the toes during hindfoot and ankle surgery: a randomized, controlled, clinical study, *Foot Ankle Int* 28:413, 2007.
- Griffiths JT, Matthews L, Pearce CJ, Calder JD: Incidence of venous thromboembolism in elective foot and ankle surgery with and without aspirin prophylaxis, *J Bone Joint Surg Br* 94B:210, 2012.
- Grosser DM, Herr MJ, Claridge RJ, Barker LG: Preoperative lateral popliteal nerve block for intraoperative and postoperative pain control in elective foot and ankle surgery: a prospective analysis, *Foot Ankle Int* 28:1271, 2007.
- Herr MJ, Keyarash AB, Muir JJ, et al: Lateral trans-biceps popliteal block for elective foot and ankle surgery performed after induction of general anesthesia, *Foot Ankle Int* 27:667, 2006.
- Jameson SS, Augustine A, James P, et al: Venous thromboembolic events following foot and ankle surgery in the English National Health Service, *J Bone Joint Surg Br* 93B:490, 2011.
- Lam NC, Petersen TR, Gerstein NS, et al: A randomized clinical trial comparing the effectiveness of ultrasound guidance versus nerve stimulation for lateral popliteal-sciatic nerve blocks in obese patients, *J Ultrasound Med* 33:1057, 2014.
- Maalouf D, Liu SS, Movahedi R, et al: Nerve stimulator versus ultrasound guidance for placement of popliteal catheters for foot and ankle surgery, *J Clin Anesth* 24:44, 2012.
- Mariano ER, Cheng GS, Choy LP, et al: Electric stimulation versus ultrasound guidance for popliteal-sciatic perineural catheter insertion: a randomized controlled trial, *Reg Anesth Pain Med* 34:480, 2009.

- Patel A, Ogawa B, Charlton T, Thordarson D: Incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism after Achilles tendon rupture, *Clin Orthop Relat Res* 470:270, 2012.
- Pelet S, Roger ME, Belzile EL, Bouchard M: The incidence of thromboembolic events in surgically treated ankle fracture, *J Bone Joint Surg Am* 94:502, 2012.
- Prokuski L: Prophylactic antibiotics in orthopaedic surgery, *J Am Acad Orthop Surg* 16:283, 2008.
- Provenzano DA, Viscusi ER, Adams SB Jr, et al: Safety and efficacy of the popliteal fossa nerve block when utilized for foot and ankle surgery, *Foot Ankle Int* 23:394, 2002.
- Rittle KH: Efficacy of surgical preparation solutions in foot and ankle surgery, *J Bone Joint Surg Am* 88A:1160, 2006.
- Ruta DJ, Kadakia AR, Irwin TA: What are the patterns of prophylactic postoperative oral antibiotic use after foot and ankle surgery? *Clin Orthop Relat Res* 472:3204, 2014.
- Saporito A, Sturini E, Borgeat A, Aguirre J: The effect of continuous popliteal sciatic nerve block on unplanned postoperative visits and readmissions after foot surgery – a randomized, controlled study comparing day-care and inpatient management, *Anaesthesia* 69:1197, 2014.
- Selby R, Geerts WH, Kreder HJ, et al: Symptomatic venous thromboembolism uncommon without thromboprophylaxis after isolated lower-limb fracture, *J Bone Joint Surg Am* 96:83, 2014.
- Smith TO, Hing CB: The efficacy of the tourniquet in foot and ankle surgery? A systematic review and meta-analysis, *Foot Ankle Surg* 16:3, 2010.
- Turan I, Assareh H, Rolf C, Jakobsson J: Multi-modal-analgesia for pain management after hallux valgus surgery: a prospective randomised study on the effect of ankle block, *J Orthop Surg Res* 2:26, 2007.
- Vallejo RB, Iglesias MEL, Cervera LA, et al: Preoperative skin and nail preparation of the foot: comparison of the efficacy of 4 different methods in reducing bacterial load, *J Am Acad Dermatol* 61:986, 2009.
- Varitimidis SE, Venouziou AI, Dailiana ZH, et al: Triple nerve block at the knee for foot and ankle surgery performed by the surgeon: difficulties and efficiency, *Foot Ankle Int* 30:854, 2009.
- White BJ, Walsh M, Egol KA, Tejwani NC: Intra-articular block compared with conscious sedation for closed reduction of ankle fracture-dislocations, *J Bone Joint Surg* 90(A):731, 2008.
- Yamine K, Harvey A: Efficacy of preparation solutions and cleansing techniques on contamination of the skin in foot and ankle surgery, *J Bone Joint Br* 95B:498, 2013.

La lista de referencias complementarias está disponible en la página web de **Amolca**.

