

Incluye **videos**

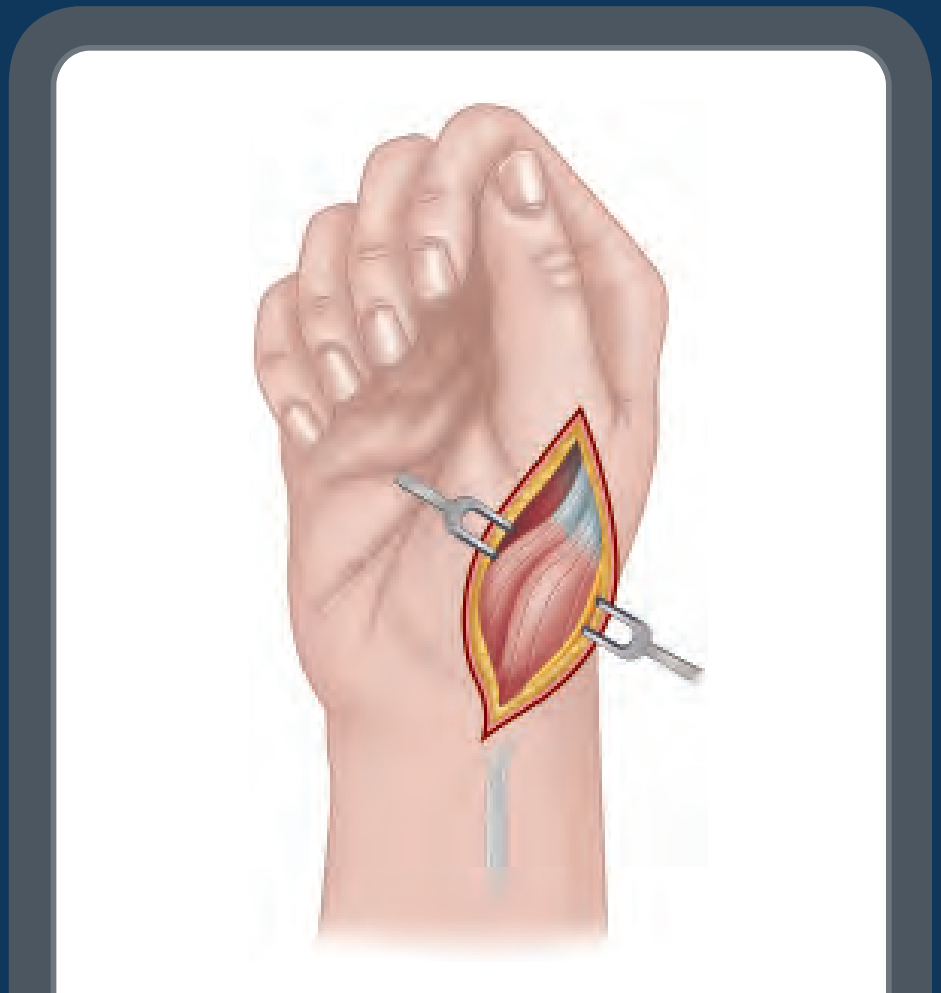
CAMPBELL

Ortopedia Quirúrgica

MANO

13ª Edición

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



TOMO 8

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

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

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

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

TOMO 4

COLUMNA

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

TOMO 5

MEDICINA DEL DEPORTE Y ARTROSCOPIA

PARTE XIII	
	MEDICINA DEPORTIVA
45 Lesiones en rodilla	2122
Robert H. Miller III, Frederick M. Azar	
46 Lesiones de hombro y codo	2298
Robert H. Miller III, Frederick M. Azar, Thomas W. Throckmorton	
47 Dislocaciones recurrentes	2346
Barry B. Phillips	
48 Trastornos traumáticos	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 NERVO PERIFÉRICO Y MICROCIURUGÍA****PARTE XVI****LESIONES AL NERVO 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 | |

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

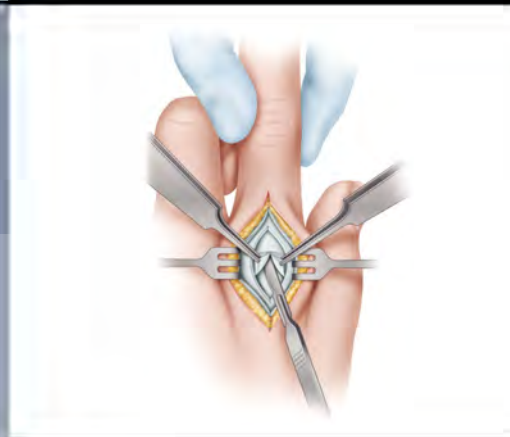
Video 88-1: Reducción abierta y fijación interna de las fracturas del calcáneo
G. Andrew Murphy

PARTE XVIII

LA MANO



AMOLCA
PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA





TÉCNICA BÁSICA QUIRÚRGICA Y CUIDADO POSOPERATORIO

David L. Cannon

PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA

Antibióticos perioperatorios	3300
Arreglo y rutina en el quirófano	3301
ELECCIÓN DE LA ANESTESIA	3302
Bloqueos del plexo braquial	3303
Anestesia intravenosa regional	3304

Bloqueos nerviosos periféricos	3304
Bloqueos nerviosos digitales	3304
Infiltración local	3306

PREPARACIÓN Y

CUBRIMIENTO PARA CIRUGÍA ELECTIVA	3306
--	------

TORNIQUETE	3307
-------------------	------

INTRUMENTALES	3309
----------------------	------

TÉCNICA BÁSICA EN PIEL	3309
-------------------------------	------

Incisiones	3309
Incisiones de dedos	3311
Incisiones de pulgar	3312
Incisiones palmares	3313
Técnicas básicas de cierre de piel	3313
Plastia en Z	3313
CUIDADO LUEGO DE LA CIRUGÍA	3314
INMOVILIZACIÓN	3316

La mano es la estructura más compleja y versátil del cuerpo humano. Formada por 27 huesos, la mano y la muñeca requieren más de 30 músculos y una vasta red de ligamentos y tendones para moverlos a las múltiples posturas requeridas para las innumerables tareas que la mano realiza todos los días. La complejidad de la función manual se refleja en la gran cantidad de espacio cerebral que se le dedica. La lesión o disfunción de cualquier elemento de la función de la mano puede causar una discapacidad significativa. Debido a la importancia de la mano en cada aspecto de la vida, es esencial que el cirujano obtenga un buen diagnóstico y realice los procedimientos adecuados y necesarios, lo que evita tanto el tratamiento insuficiente como el tratamiento excesivo.

PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA

Una historia cuidadosa y un examen físico detallado de la parte involucrada son con frecuencia suficientes para determinar el diagnóstico apropiado. Las vistas radiográficas anteroposterior, lateral y oblicua de la mano y la muñeca pueden complementarse con vistas especiales adicionales de la muñeca, la base del pulgar y la quinta articulación carpometacarpiana. La MRI y la CT pueden proporcionar información adicional suficiente para aclarar algunos problemas de los huesos y tejidos blandos en la mano y la muñeca. La gammagrafía ósea con radionúclidos puede mostrar áreas de compromiso óseo antes de que se puedan ver en las radiografías simples. Los estudios de electrodiagnóstico (electromiografía y velocidades de conducción nerviosa) pueden localizar áreas de compresión nerviosa y revelar otras afecciones (por ejemplo, neuropatía periférica). En pacientes con enfermedades sistémicas sospechosas, pero no diagnosticadas, como las artritis inflamatorias, la evaluación realizada por especialistas médicos apropiados es útil para determinar el manejo no quirúrgico apropiado. Los pacientes que toman warfarina, corticosteroides u otros medicamentos antiinflamatorios, medicamentos inmunosupresores, aspirina, preparaciones a base de hierbas y complementarios, y medicamentos para la diabetes pueden requerir la modificación de la dosis o la interrupción de los medicamentos durante los períodos perioperatorios e intraoperatorios inmediatos.

Lo más importante es que el paciente y el cirujano tengan expectativas realistas con respecto al resultado de la cirugía antes de realizar el procedimiento. El paciente debe entender

las opciones, las alternativas a la cirugía, el resultado esperado con y sin tratamiento quirúrgico, los posibles riesgos, peligros y beneficios de la cirugía; la naturaleza y localización de las incisiones, la necesidad potencial de realizar incisiones en otras partes del cuerpo para la extracción de injertos; y el posible uso de la fijación interna, drenajes y otros tipos de implantes. El paciente debe comprender la naturaleza de la inmovilización después de la cirugía, incluido el uso de férulas y yesos, y debe comprender que la recuperación y la rehabilitación pueden prolongarse, sobre todo después de procedimientos reconstructivos importantes.

Como parte de la preparación preoperatoria, se instruye a los pacientes para que se mantengan las manos limpias durante varios días antes de la cirugía y eviten lesiones en la piel para minimizar el potencial de infección. De la información actualmente disponible, se podría esperar una tasa de infección del 0,5% al 3,0%. Si el paciente tiene evidencia de cortes o infecciones en la piel o remotas, la cirugía puede retrasarse mejor. Si las uñas son largas o están sucias, deben cortarse y limpiarse para eliminar posibles fuentes de contaminación bacteriana, y debe eliminarse el exceso de vello en el área de la incisión antes de frotar la extremidad a operar.

ANTIBIÓTICOS PERIOPERATORIOS

Aunque las infecciones en el sitio quirúrgico son poco frecuentes después de la cirugía de la mano, la infección posoperatoria puede ser una complicación desastrosa en la mano, lo que causa un deterioro de la función de la mano, lo cual retrasa la rehabilitación y el regreso al trabajo. La infección grave puede requerir múltiples procedimientos quirúrgicos y provocar un daño permanente en la mano. El uso rutinario de antibióticos perioperatorios para muchos procedimientos ortopédicos en la mano es aún cuestionable. En dos series grandes recientes (un estudio retrospectivo con 8.850 pacientes y un estudio aleatorizado prospectivo con 1.340 pacientes) no hubo diferencias significativas en la frecuencia de infección en los pacientes que recibieron antibióticos perioperatorios y en los cuales no. El estudio prospectivo tampoco encontró diferencias entre la cirugía electiva y la cirugía de emergencia, entre las operaciones que duraron 2 horas y las que duraron más, o entre las heridas "limpias" y "aplastantes/sucias". Incluso en los pacientes de "alto riesgo" (fumadores, con diabetes mellitus y con procedimientos quirúrgicos más prolongados) en el estudio retrospectivo, los antibióticos profilácticos no

redujeron la frecuencia de la infección en el sitio quirúrgico. Los autores de ambos estudios concluyeron que la profilaxis con antibióticos no debe administrarse de manera rutinaria para la cirugía de la mano.

ARREGLO Y RUTINA EN EL QUIRÓFANO

Gracias a que los resultados quirúrgicos dependen mucho de la habilidad, el juicio y el trabajo preciso del cirujano, las distracciones intraoperatorias deben mantenerse al mínimo. La desorganización, la fatiga y la incertidumbre disminuyen la eficiencia del equipo quirúrgico. Es importante que el cirujano establezca una rutina estándar que se siga de manera regular. Cada asistente puede entonces depender de esta rutina. Las actividades de los asistentes para seguir esta rutina no deben ser interrumpidas por el cirujano con demandas irregulares, inesperadas o inconsistentes. Una rutina estándar hace posible que los asistentes sepan qué se espera de ellos en cada paso de la operación y les permite realizar sin vacilación, retraso o movimiento inútil.

El quirófano siempre debe ser agradable. Si se usa un anestésico local y el paciente está despierto, los ruidos fuertes o inapropiados o las conversaciones en tono alto pueden alarmar al paciente y deben evitarse. A veces la música elegida por el paciente es reconfortante.

Si el procedimiento quirúrgico se planifica con el personal de la sala de operaciones, es útil hacer solicitudes con respecto a las necesidades especiales para el caso en cuestión. La preparación anticipada de instrumentales, suturas, microscopios quirúrgicos, implantes especiales, asistentes adicionales y otros elementos mejora la eficiencia del equipo quirúrgico el día del procedimiento. El soporte de radiología, incluido el uso de fluoroscopia con brazo en C, también debe organizarse de antemano.

Cinco actitudes de “ser y estar” por parte del cirujano pueden aumentar la eficiencia en la sala de operaciones: (1) ser puntual —si es posible, estar temprano; (2) estar disponible —estar presente significa para el equipo quirúrgico que usted es miembro del equipo; (3) ser predecible —cuanto menor sea la variación en la rutina de la sala de operaciones, más eficiente se vuelve; (4) ser progresivo —ir de lo simple a lo complejo; y (5) ser amable —no cuesta nada, pero compra mucha buena voluntad.

El cirujano que opera se sienta en un taburete firme, cómodo y estable y en ocasiones está de pie en algunos procedimientos. Cuando está sentado, las rodillas del cirujano están casi al mismo nivel que las caderas y los pies descansan sobre el piso sin tensión. La superficie de trabajo de la mesa de mano quirúrgica debe estar a la altura del codo para proporcionar un soporte cómodo para los antebrazos. Cuando la luz se dirige perpendicular a la vista del cirujano, brilla directamente en el campo quirúrgico y se evitan las sombras.

Sentado frente al cirujano, el asistente debe ver el campo de 8 a 10 cm más alto que el cirujano para permitir una línea de visión clara sin tener que inclinarse hacia adelante y obstruir la vista del cirujano. Si bien hay agarradores mecánicos disponibles, no son tan buenos como un asistente motivado y bien entrenado. Es muy útil que el asistente esté familiarizado con cada procedimiento. Por lo general, el deber principal del asistente es mantener la mano del paciente estable, segura e inmóvil, con la retracción de los dedos para proporcionar al cirujano el mejor acceso al campo quirúrgico (figuras 64-1 y 64-2). El uso de un soporte mecánico es mejor con los asistentes sin capacitación.

La mesa de operaciones de mano debe ser estable e inmóvil. El espacio debe ser suficiente para la mano del paciente y para

descansar los codos y antebrazos del cirujano y asistente, lo cual reduce la fatiga muscular. Para la mayoría de los procedimientos, el cirujano debe sentarse en el lado axilar de la extremidad afectada, lo que permite que la anatomía de cada mano se vea en la misma posición relativa. Algunos procedimientos en el dorso de la mano y la muñeca pueden realizarse de manera más fácil desde el lado cefálico. Si el cirujano cambia de lado, tener en cuenta el cambio en la rutina para evitar la desorientación anatómica.

La bandeja que contiene los instrumentales básicos a menudo se pone en un estante que se extiende desde la mesa de operaciones, nivelada con la superficie de trabajo. Los instrumentales siempre deben estar dispuestos en el mismo orden (figura 64-3). Esta disposición permite que el cirujano ahorre tiempo al llegar de forma rutinaria a los instrumentales desde la bandeja básica. Con práctica, esto se puede hacer sin que el cirujano vea los instrumentales.

Con una bandeja para instrumental o una zona designada como “manos libres”, el cirujano desecha un instrumental después de usarlo, y el técnico de cirugía lo regresa a su lugar en la bandeja. La cuchilla, las pinzas de tejido y las tijeras de disección que se usan constantemente no son recuperadas por la enfermera a menos que el cirujano lo solicite. Los instrumentales especiales deben estar disponibles en otra mesa grande para que puedan ser entregados de forma rápida al cirujano, según su requerimiento. Los bisturís adicionales, las suturas y agujas especiales también deben estar disponibles de inmediato.

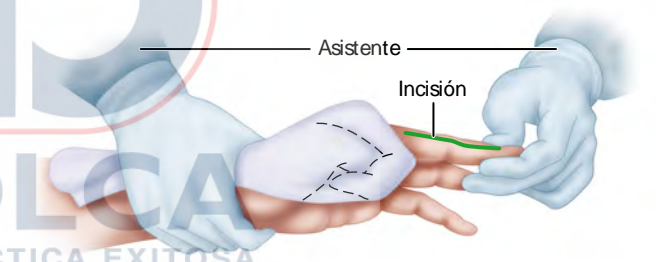


FIGURA 64-1 El asistente sostiene la mano del paciente firme e inmóvil y expone el campo quirúrgico para la incisión digital mediolateral.

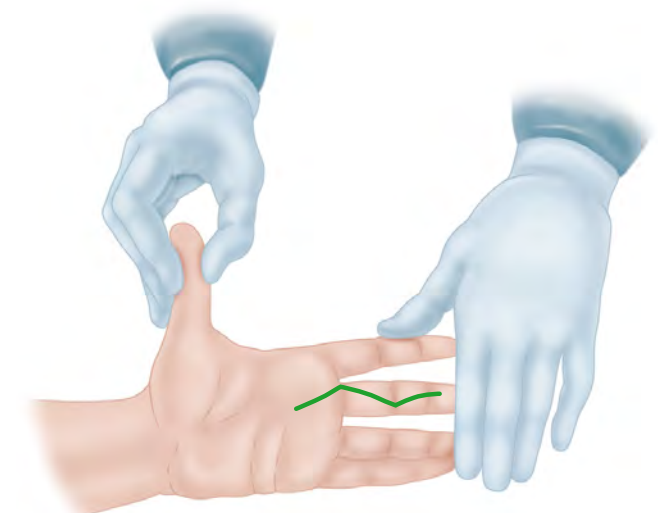


FIGURA 64-2 Posición ideal para que el asistente establezca la mano del paciente mientras el cirujano realiza una incisión en zigzag.



FIGURA 64-3 Instrumentos básicos para cualquier procedimiento quirúrgico en mano. El mango octogonal del cuchillo es preferible al mango plano porque el cuchillo es más comúnmente sostenido para la cirugía de precisión en la mano. Los instrumentos que se muestran son el mango del cuchillo, las pequeñas pinzas con dientes, las tijeras de disección, las pinzas de hemostasia pequeñas, la regla, el lápiz de marcado, los retractores Lovejoy de doble gancho y la sonda.

ELECCIÓN DE LA ANESTESIA

Los medicamentos utilizados para la anestesia local y regional deben ser efectivos unos minutos después de la inyección, causar una irritación local mínima y tener una toxicidad sistémica baja. La lidocaína parece cumplir estos requisitos. La mepivacaína (Carbocaína) tiene una acción más prolongada, pero su inicio puede ser más lento. Muchos cirujanos prefieren la bupivacaína (Marcaina) porque es efectiva durante 8 horas o más. Se puede usar para el bloqueo braquial axilar para evitar el uso de un anestésico general. Cada uno de estos agentes tiene un nivel de toxicidad basado en miligramos por kilogramo de peso corporal, y esto debe calcularse antes de la administración (tabla 64-1).

La anestesia insatisfactoria para las operaciones de las manos y las extremidades superiores impide que el cirujano logre sus objetivos y puede comprometer el resultado quirúrgico. Para un trabajo preciso y adecuado, la parte debe estar inmóvil, el procedimiento debe ser completamente indoloro y el paciente debe estar cómodo. Todas las técnicas anestésicas conllevan algunos riesgos, y la selección de la técnica depende de las necesidades del paciente y de las preferencias del cirujano y del anestesiólogo. La selección debe ser parte de la planificación preoperatoria.

A veces, se prefiere la anestesia general. Los factores que favorecen el uso de este tipo de anestesia incluyen operaciones extensas y prolongadas de la mano y extremidades superiores, la realización de procedimientos en otras partes del cuerpo (tórax o abdomen o la extracción de diversos injertos de tejido), operaciones extensas en niños pequeños, la presencia de infección en una región que impida inyectar un agente anestésico local y la preferencia de un paciente muy inquieto o ansioso.

La anestesia regional tiene muchas ventajas en la cirugía de manos y extremidades superiores. Se puede lograr una anestesia regional satisfactoria para los procedimientos de emergencia realizados en pacientes con el estómago lleno; en estas

TABLA 64-1

Dosis máxima de anestésicos locales para los bloqueos de plexo braquial

ANESTÉSICO	DOSIS MÁXIMA RECOMENDADA
Bupivacaína	2,5 mg/kg
Bupivacaína con epinefrina	3,0 mg/kg
Levobupivacaína	2,0 mg/kg
Levobupivacaína con epinefrina	3,0 mg/kg
Ropivacaína	2,0 mg/kg
Ropivacaína con epinefrina	3,0 mg/kg

Estas cantidades deben usarse solo como una guía; los profesionales deben usar su juicio clínico cuando administran anestésicos locales. Modificado por Bruce BG, Green A, Blaine TA, Wesner LV: Brachial plexus blocks for upper extremity orthopaedic surgery, J AAOS 20:38, 2012.

situaciones y en las operaciones electivas, un anestésico regional bloquea los impulsos aferentes vasoconstrictores de la herida quirúrgica y evita algunas de las complicaciones posoperatorias desagradables de la anestesia general. La cirugía ambulatoria se puede realizar de forma segura con el uso de bloqueos anestésicos regionales, que reducen la necesidad de atención de enfermería posoperatoria. Un anestésico regional puede permitir que se realicen operaciones en la mano y la extremidad superior en pacientes con problemas cardíacos o pulmonares inestables o problemas renales que crearían un mayor riesgo con la anestesia general.

La anestesia regional es menos satisfactoria en niños o adultos muy nerviosos, ansiosos o poco cooperativos. Debe evitarse en pacientes con alergias documentadas y verdaderas a los agentes anestésicos locales y en aquellos que toman anticoagulantes. Un agente anestésico regional puede ser difícil de administrar en pacientes con contracturas o afectación de las articulaciones que limitan el posicionamiento de la extremidad para bloqueos satisfactorios y en aquellos cuyas venas o elevación de la presión arterial no permiten el uso de la técnica intravenosa. Se debe tener cuidado al administrar agentes anestésicos regionales para evitar complicaciones como la sobredosificación, la inyección intravascular (cuando se realizan bloqueos nerviosos), el neumotórax (cuando se hacen bloqueos supraclaviculares del plexo braquial) y la diseminación de la infección.

Para las operaciones en la mano y la extremidad superior, se utilizan mucho cuatro métodos de anestesia regional: (1) bloqueos del plexo braquial que utilizan el abordaje interescaleno, axilar o supraclavicular; (2) bloqueos regionales intravenosos; (3) bloqueos nerviosos periféricos distales a la axila, incluidos bloqueos de los nervios mediano, radial, cubital y digital; e (4) infiltración local de agentes anestésicos, incluida la técnica de anestesia local, torniquete (WALANT por sus siglas en inglés). Es útil sedar bien al paciente antes de la cirugía. En muchas situaciones, más que todo en cirugía electiva, los bloqueos de nervios simples en la muñeca o los dedos requieren poca premedicación. El uso de anestesia regional requiere que se permita un tiempo suficiente en el período inmediato antes de la cirugía para la preparación del paciente, para la administración de los agentes anestésicos regionales y para que el anestésico sea efectivo antes de que se realice la incisión en la piel.

BLOQUEOS DEL PLEXO BRAQUIAL

Los abordajes tradicionales para administrar anestesia a los componentes principales del plexo braquial incluyen: el axilar, la interescalena, la supraclavicular e infraclavicular (figura 64-4). Los abordajes axilar e interescaleno que usamos con mayor frecuencia son más seguros que la vía supraclavicular, lo que conlleva el riesgo de una baja incidencia (1% al 5%) de neumotórax. Los bloqueos infraclavicular y supraclavicular se realizan con mayor frecuencia con guía de ultrasonografía. El bloqueo interescaleno cubre los nervios supraclaviculares que emanan de la tercera y cuarta raíces cervicales y es ideal para la cirugía de hombro. Los bloqueos interescalénicos también se pueden usar para la cirugía del codo. Los bloqueos supraclaviculares son útiles para la cirugía en la parte superior del brazo distal al hombro, mientras que los bloqueos infraclaviculares pueden proporcionar anestesia regional para la cirugía del codo, el antebrazo, la muñeca y la mano. Un bloqueo axilar proporciona una anestesia similar a la de un bloqueo infraclavicular. El acceso al espacio axilar requiere que el paciente abduzca el brazo 90 grados, lo que puede ser difícil para las

personas con traumas o contracturas. La colocación de agujas para los bloqueos del plexo braquial se basaba en puntos de referencia anatómicos y localización nerviosa con un estimulador nervioso, pero los abordajes más recientes utilizan un abordaje con ultrasonografía. Un metaanálisis de 13 estudios que compararon la neuroestimulación con bloqueos guiados por ultrasonografía encontró que los bloqueos guiados por ultrasonografía tenían más probabilidades de éxito, tomaron menos tiempo, tuvieron un inicio más rápido y disminuyeron el riesgo de punción vascular. Un estudio de la técnica de inyección múltiple para el bloqueo axilar mostró que la guía de ultrasonografía resultó en menos pasadas de aguja, menos tiempo para el inicio de la anestesia y menos dolor relacionado con el procedimiento que las técnicas de estimulación nerviosa. Las limitaciones del ultrasonido incluyen la disponibilidad, un plano de visión limitado y una calidad de imagen muy dependiente del operador.

Se pueden usar agentes anestésicos locales de acción corta y larga para los bloqueos del plexo braquial. La dosis depende del agente utilizado, la técnica utilizada y la preferencia del

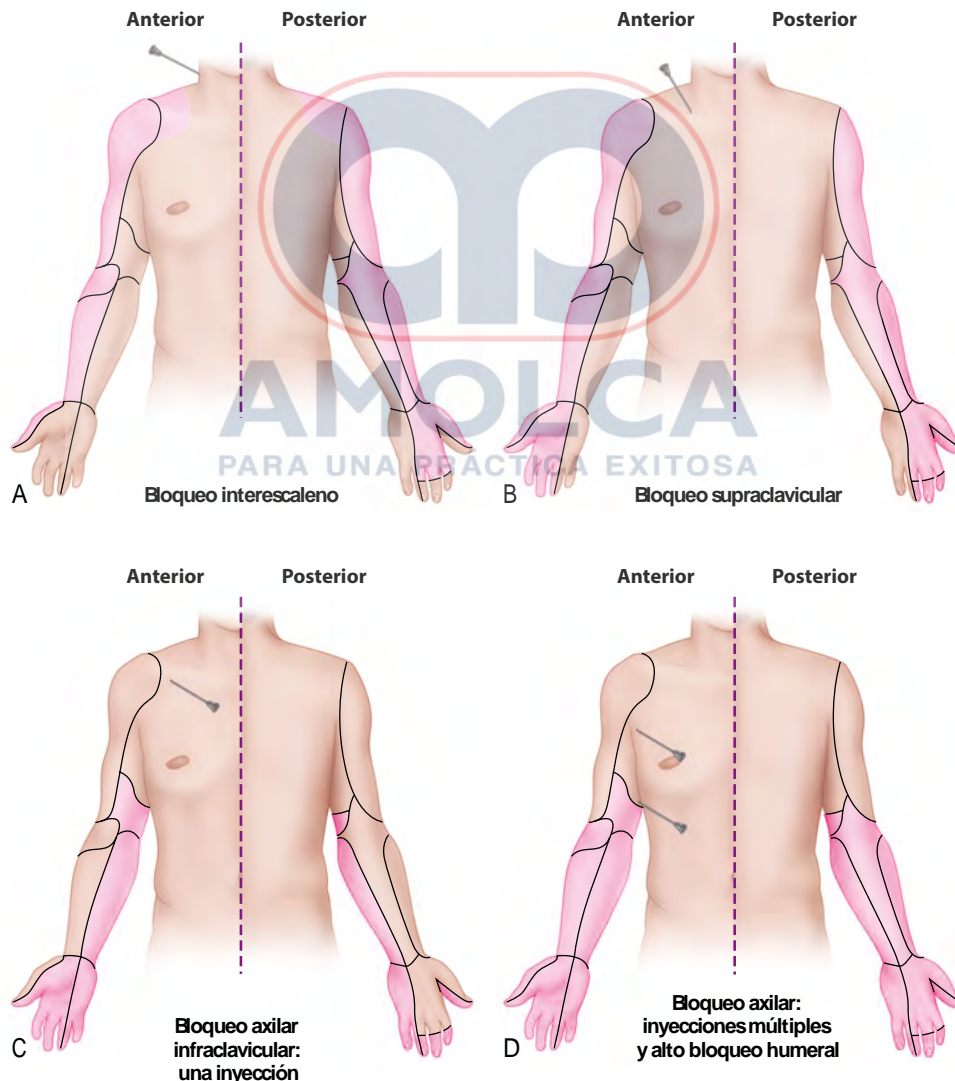


FIGURA 64-4 Distribución de los bloqueos del plexo braquial. **A**, interescaleno. **B**, supraclavicular. **C**, axilar infraclavicular, inyección única. **D**, axilar, inyecciones múltiples y alto bloqueo humeral. (Redibujado de Chelly JE, editor: *Peripheral nerve block*, ed 3, Philadelphia, 2008, Lippincott Williams & Wilkins).

médico administrador. Aunque la cantidad de anestesia utilizada no está estandarizada, se han recomendado cantidades máximas (ver tabla 64-1).

Las complicaciones de los bloqueos del plexo braquial son pocas (<1%). Las complicaciones sistémicas informadas incluyen paro cardíaco, insuficiencia respiratoria y convulsiones. La lesión del nervio periférico puede ser causada por un traumatismo mecánico causado por agujas o catéteres, neurotoxicidad por fármacos, isquemia, compresión o estiramiento, pero en menos del 1% de los pacientes ocurren secuelas neurológicas permanentes. El neumotórax es más común con los bloqueos supraclaviculares (tan alto como el 6%), pero se ha informado con el bloqueo interescaleno e infraclavicular. Se ha sugerido que la técnica guiada por ultrasonografía reduce el riesgo de neumotórax: un estudio prospectivo no encontró neumotórax clínicamente aparente en 510 pacientes que tenían bloqueos supraclaviculares guiados por ultrasonografía.

Las contraindicaciones del bloqueo del plexo braquial axilar incluyen infección en la axila, linfadenopatía axilar y malignidad.

Las disestesias y la “braquialgia” pueden persistir después de los bloqueos del plexo braquial, y el paciente debe entender esto antes del bloqueo. También podría crear dificultades en los pacientes que requieren una manipulación fina de las manos en su ocupación.

ANESTESIA INTRAVENOSA REGIONAL

La técnica de anestesia regional intravenosa que utiliza un doble torniquete (Bier) es útil, sobre todo para procedimientos de duración corta (60 a 90 minutos). Se usa un torniquete doble especialmente diseñado. El paciente debe ser medicado antes y la infusión intravenosa debe colocarse en el brazo contralateral. El agente anestésico habitual es la lidocaína. En la mayoría de las situaciones, 30 a 60 ml de lidocaína al 0,5% proporciona anestesia suficiente y segura. La dosis utilizada debe tener en cuenta la edad y el peso corporal del paciente. Puede obtenerse una anestesia satisfactoria en poco tiempo. El torniquete se deja inflado durante un mínimo de 30 minutos después de la inyección del agente anestésico en la extremidad. En la situación habitual, la extremidad se desangra; el torniquete proximal se infla a un nivel de 100 mmHg mayor que la presión sistólica (de 250 a 300 mmHg); y, con una técnica estéril, el anestesiólogo introduce por vía intravenosa el volumen de agente anestésico determinado antes (figura 64-5). A medida que el torniquete más proximal se vuelve incómodo, el torniquete distal se infla y el torniquete proximal se desinfla. Las reacciones informadas durante la anestesia regional intravenosa incluyen arritmias cardíacas (bradicardia y paro cardíaco), pérdida de conocimiento, vértigo y nistagmo.

Se ha sugerido el uso de un torniquete de antebrazo para anestesia regional intravenosa, con ventajas reportadas de seguridad, preservación de la función motora de la mano, dosis anestésicas más bajas y menor riesgo de complicaciones.

BLOQUEOS NERVIOSOS PERIFÉRICOS

Los nervios mediano, radial y cubital pueden bloquearse en la muñeca. Estos bloqueos son muy útiles para procedimientos breves (figura 64-6). Es posible que no se requiera un torniquete o que se use solo por un período corto (≤ 30 minutos). Es esencial conocer la ubicación de los respectivos nervios antes de intentar bloqueos regionales. Los bloqueos en la muñeca pueden ser útiles para procedimientos tales como tenolisis y capsulotomías porque se puede observar el movimiento de los dedos durante la cirugía. El paciente se puede

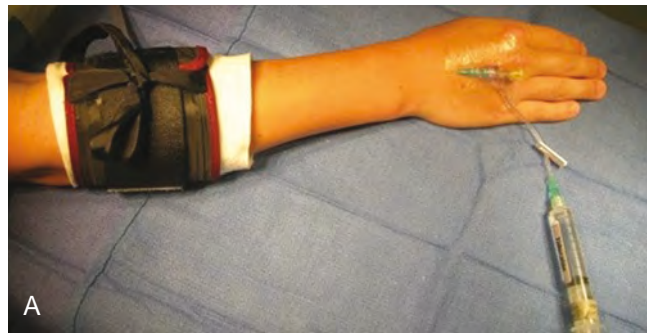


FIGURA 64-5 Anestesia regional intravenosa continua con torniquete de antebrazo (A) y parte superior del brazo (B) torniquete (ver texto). (A de anesthesiologynews.com; B del sitio web de University of Pittsburgh Nurse Anesthesia Program Regional Anesthesia [www.pitt.edu/~regional/]).

mantener cómodo y se puede usar un torniquete por más de 30 minutos si el paciente está adecuadamente sedado.

BLOQUEOS NERVIOSOS DIGITALES

Los bloqueos de nervios digitales proporcionan una excelente anestesia para los procedimientos en los dedos (figura 64-7). Por lo común, la inyección perineural alrededor de los nervios digitales proximales a los espacios de los dedos es una técnica más segura que la inyección de los nervios en la base de los dedos. Debido a que se puede desarrollar isquemia después de la inyección de un agente anestésico en un círculo alrededor de la base del dedo, esta técnica debe evitarse. Los bloqueos digitales que utilizan un abordaje transteccal (vaina flexora) no han mostrado ventajas en comparación con la técnica tradicional de

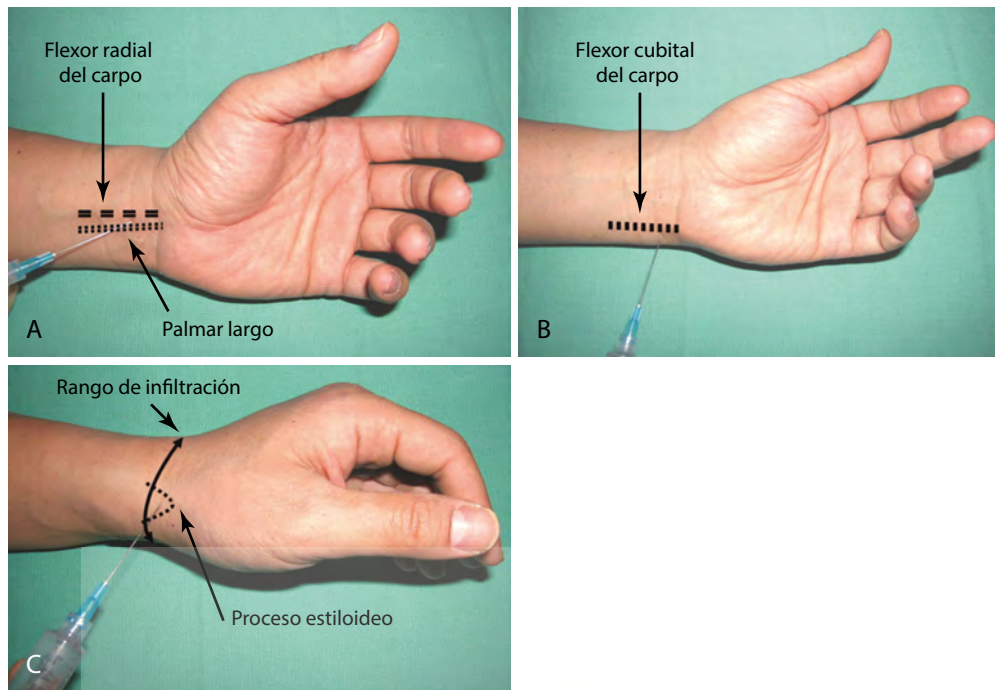


FIGURA 64-6 Técnica de los bloqueos nerviosos periféricos. **A**, nervio cubital, rama superficial. **B**, nervio mediano. **C**, nervio radial superficial.

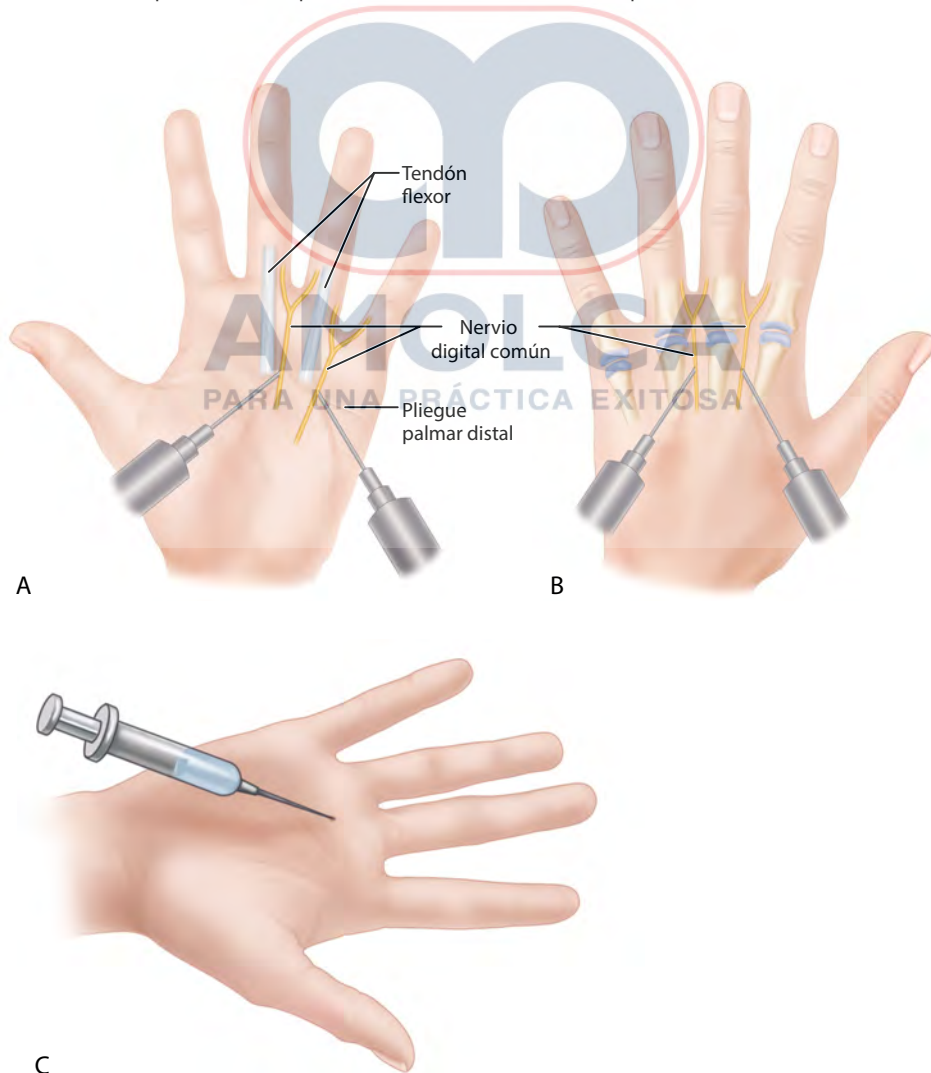


FIGURA 64-7 Bloqueos de los nervios digitales (ver texto).

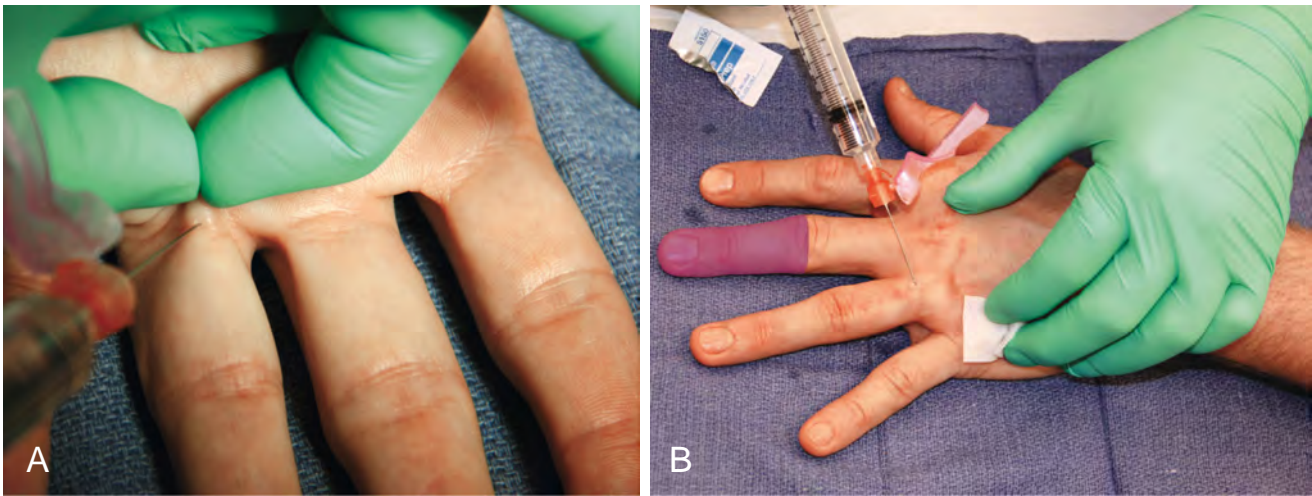


FIGURA 64-8 Para los procedimientos que requieren anestesia de la mitad de la falange media distalmente (por ejemplo, las regiones del lecho ungueal, las fusiones y distribuciones de la articulación interfalángica distal), la anestesia digital puede lograrse fácil mediante una técnica de inyección volar única. **A**, justamente proximal al pliegue palmar digital, a través de la piel pellizcada, se inyectan de 3 a 5 ml de anestésico local de la vaina superficial a la del flexor. **B**, anestesia lograda (área coloreada) del bloqueo de ramas nerviosas digitales sensoriales adecuadas y dorsales. Se debe tener en cuenta que, si se necesita más anestesia proximal, se puede administrar un bloqueo adicional en la articulación metacarpofalángica en sentido dorsal, como se muestra.



FIGURA 64-9 Torniquete de guante de caucho. (De Henley J, Brewer JD: Newer hemostatic agents used in the practice of dermatologic surgery. *Dermatol Res Pract*. 2013; 2013:270289. Epub 2013 Aug 7).

bloqueos digitales (figura 64-8), pero pueden tolerarse mejor porque es una inyección única en lugar de dos inyecciones separadas. En raras ocasiones, usamos epinefrina en el agente anestésico local en los dígitos, aunque se puede usar de manera segura.

Si se requiere hemostasia, tradicionalmente un drenaje de Penrose o un catéter de goma francés puesto alrededor del dedo ha proporcionado una isquemia satisfactoria y segura. Los torniquetes de dedos disponibles comercialmente y el corte de un guante de goma para permitir que se enrolle en el dedo como torniquete también son herramientas efectivas (figura 64-9). Las presiones logradas debajo de estos torniquetes no se pueden determinar con precisión; se aconseja precaución. En ocasiones, sobre todo en los ancianos y en pacientes con trastornos vasculares en los dedos (por ejemplo, enfermedad de Raynaud, aterosclerosis, diabetes), puede aparecer una insuficiencia vascular en el dedo y se debe tener cuidado al usar torniquetes digitales en estos pacientes (figura 64-10). Si

se usa un guante de goma, es esencial prestar especial atención para asegurarse de que se retire al final del procedimiento: hay informes de consecuencias catastróficas después de que se dejó tal torniquete en un dígito.

INFILTRACIÓN LOCAL

La infiltración local de un agente anestésico puede usarse para afecciones más proximales que no requieren una disección profunda y extensa. Este método es satisfactorio para la liberación de dígitos en gatillo, la revisión de pequeñas cicatrices y la escisión de masas benignas de la piel y los tejidos subcutáneos del antebrazo, la mano y los dedos. Más reciente, se ha pasado del protocolo tradicional de sedación y torniquete al abordaje WALANT para cirugía ambulatoria de mano y muñeca. Los beneficios sugeridos de este abordaje incluyen (1) mayor comodidad y conveniencia para el paciente, (2) disminución del tiempo operatorio para procedimientos menores como el túnel del carpo y la liberación de los dedos en gatillo, (3) reducciones de costos significativas y (4) capacidad para ver tendones suturados y huesos y articulaciones con fijación de fractura, durante un rango completo de movimiento activo, que puede mejorar los resultados funcionales. El abordaje WALANT se puede usar para una variedad de procedimientos ambulatorios de mano y muñeca, con la ubicación de la inyección y el volumen de agente anestésico que difieren entre ellos (tabla 64-2). Aunque la técnica no es apropiada para todos los pacientes, puede usarse en la mayoría de los pacientes que pueden someterse a procedimientos dentales sin sedación.

PREPARACIÓN Y CUBRIMIENTO PARA CIRUGÍA ELECTIVA

Independientemente del procedimiento, el método para preparar y cubrir la extremidad superior y la mano debe ser el mismo. Esto ayuda a estandarizar la rutina y permite el movimiento sobre el campo operatorio mientras minimiza el riesgo de contaminación bacteriana. La preparación de otras áreas para los sitios de donantes de injerto varía según los requisitos del procedimiento. Si se requieren injertos de piel, tendones,

TABLA 64-2

Volúmenes típicos usados para cirugías comunes

CIRUGÍA	VOLUMEN TÍPICO DE LIDOCAÍNA AL 1% CON 1:100.000 DE EPINEFRINA Y BICARBONATO AL 8,4% (COMBINADO 10 mL:1mL)	LOCALIZACIÓN DE LA INYECCIÓN
Túnel del carpo	20 mL	10 mL entre los nervios cubital y mediano (5 mm proximales al pliegue de la muñeca y 5 mm cubital al nervio mediano); otros 10 mL bajo incisión
Dedo en gatillo	4 mL	Subcutáneo debajo del centro de la incisión
Bloqueo sensorial de los dedos (SIMPLE)	2 mL	Volar medio de la falange proximal justo después del pliegue palmar del dedo
Lesiones de los tejidos blandos de los dedos u otra cirugía cuando el torniquete de la base del dedo no es deseable y la epinefrina del dedo se usa para la hemostasia	5 mL volar distribuidos entre 5 falanges, 4 mL dorsal dividido entre 2 falanges	2 mL volar y 2 mL de grasa de la línea media subcutánea dorsal, en las falanges proximales y medias. La falange distal obtiene solo 1 mL de la línea media volar, justo después del pliegue de DIP
Artrodesis de PIP	8 mL en total, 4 mL volar (2 en cada falange) y 4 mL dorsal (2 en cada falange)	2 mL medio volar y otros 2 mL medio dorsal de falanges proximales y medias
Artrodesis de pulgar de la MCP y desgarros del ligamento colateral de la MCP	15 mL	2 mL en cada uno de los aspectos volar y dorsal de la falange proximal y el resto alrededor de la cabeza del metacarpiano
Contractura de Dupuytren o reparación de la zona II del tendón flexor	15 mL/metacarpiano	10 mL (o más) en la palma; 2 mL en las falanges proximales y medias y 1 mL en la falange distal (si es necesario)
Trapeziectomía o fractura de Bennett	40 mL	Lado radial de la mano debajo de la piel y alrededor de la articulación, incluido el nervio mediano. Si se realiza una LRTI, reducir la concentración a lidocaína al 0,5% con epinefrina 1:200.000, e inyectar también en todas partes donde se diseccionará FCR o APL
Fracturas metacarpianas	40 mL	Alrededor del metacarpiano donde se habrán disecciones o clavos K

Modificado de Lalonde DH, Wong A: Dosage of local anesthesia in wide awake hand surgery, J Hand Surg 38:2025, 2013.

APL, abductor largo del pulgar; DIP, articulación interfalángica distal; FCR, flexor radial del carpo; LRTI, reconstrucción de ligamentos e interposición tendinosa; MCP, articulación metacarpofalángica; PIP, articulación interfalángica proximal; SIMPLE, inyección subcutánea única en el medio de la falange proximal con lidocaína y epinefrina.

huesos, nervios u otros, el paciente debe colocarse para permitir un fácil acceso a las áreas específicas. Se debe tener cuidado para rellenar y proteger las estructuras neurovasculares. Las almohadillas de conexión a tierra del electrocauterio se deben colocar de forma segura. Por lo general, la mano y el antebrazo se frotan antes de la cirugía. El vello se retira con cortadoras eléctricas de las áreas donde se realizarán incisiones en la mano, el antebrazo y otros lugares según sea necesario; esto se hace a menudo antes de que el paciente sea trasladado a la sala de operaciones. Se usa un torniquete bien acolchado al brazo o al antebrazo, según la preferencia del cirujano; no obstante, no se infla hasta que se hayan completado todas las preparaciones (a menos que se use un bloqueo de Bier). Después de que el paciente ha sido anestesiado, un asistente le friega la mano y el antebrazo con una solución antiséptica de elección. Se ha encontrado que los jabones y las soluciones de preparación de la piel y las combinaciones de clorhexidina y alcohol de Iodophor son eficaces (tabla 64-3). El cirujano se frota las manos. Se debe evitar mojar el relleno debajo del torniquete con las soluciones antisépticas para minimizar las reacciones de la piel. Se coloca una sábana impermeable en la mesa de cirugía de mano bien acolchada, seguida de una sábana estéril. Se aplican combinaciones de toallas y sábanas estériles, lo que deja expuestas la extremidad superior y la mano y otras áreas que pueden requerir acceso durante la

operación. Se retiran los guantes utilizados en la preparación del campo quirúrgico, y el cirujano se pone una bata y guantes y se sienta, por lo común en el lado axilar del antebrazo. Se ajustan las luces de funcionamiento y se perfilan las incisiones de la piel.

TORNIQUETE

Un campo sin sangre es esencial para una disección precisa para evitar dañar pequeñas estructuras vitales. Los peligros inherentes del uso de torniquetes son la isquemia y sus complicaciones, que incluyen la contractura muscular y la parálisis nerviosa. Gracias a que la presión se puede monitorear y controlar de manera más confiable con un torniquete neumático, se cree que las complicaciones son menos probables con este tipo que con un torniquete de vendaje elástico o de goma. Independientemente del torniquete utilizado, puede producirse un edema temporal o permanente desproporcionado o prolongado, rigidez, sensibilidad disminuida y debilidad o parálisis. Basado en estudios en animales, Pedowitz et al., enfatizaron que los mecanismos bioquímicos, biomecánicos, microvasculares y celulares se combinan para producir una lesión neuromuscular significativa por el uso de torniquetes incluso a presiones y duraciones en la clínica permitidas.

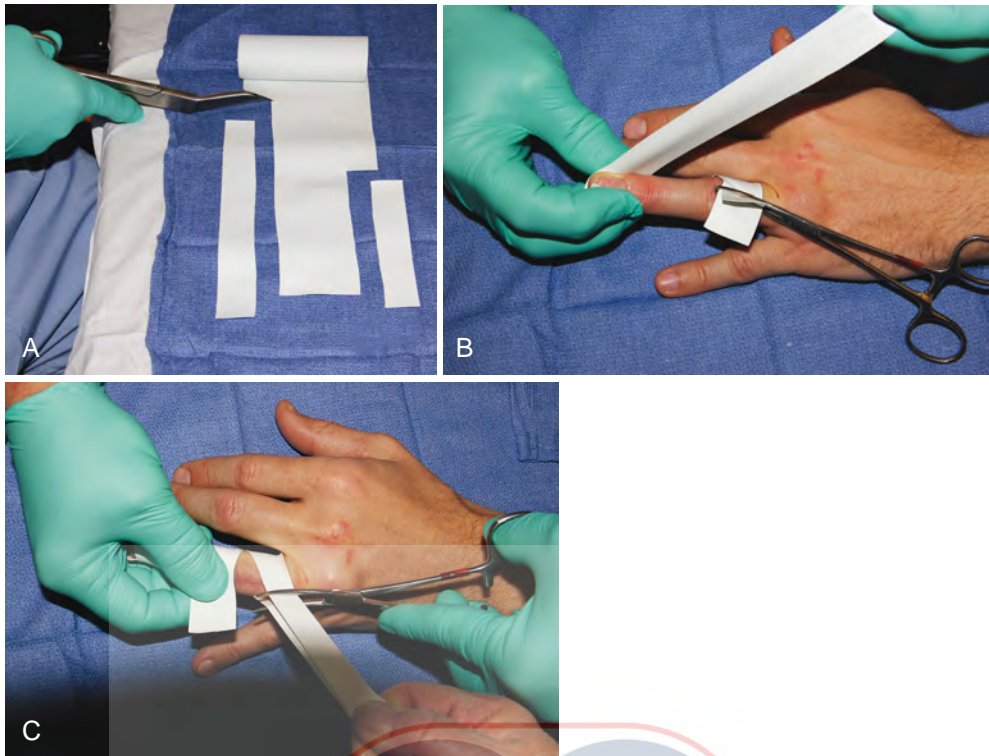


FIGURA 64-10 El torniquete de dedo de base amplia se puede cortar de la envoltura de Esmarch, que acompaña a los paquetes de las extremidades superiores. **A**, tiras largas y cortas de 2,5 cm de ancho se cortan en lados opuestos del vendaje de Esmarch. **B**, la tira corta se usa sin apretar a través de la base del dedo y se mantiene en su lugar con un hemostato curvo. Se usa una tira más larga para desangrar el dedo. **C**, la tensión se aplica a la sección corta y el hemostato se aplica cerca de la piel dorsal con las dos extremidades de la sección corta de Esmarch totalmente opuestas.

Cuando las operaciones se realizan con el paciente bajo anestesia local y duran menos de 30 minutos, un vendaje elástico (Martin) proporciona suficiente hemostasia y se puede usar de manera segura. El envoltorio del vendaje se inicia en las yemas de los dedos y procede proximalmente en el antebrazo. Se usa en capas que se superponen menos de 5 a 6 mm. Cuando se alcanza el antebrazo, se superponen cuatro o cinco capas del elástico. Se evitan las arrugas. La presión aumenta con cada capa, por lo que solo se necesita estiramiento moderado. El vendaje se desenvuelve, comenzando de manera distal, desde la mano hasta el antebrazo. Las capas superpuestas en el antebrazo se dejan en su lugar hasta que finaliza la operación. Para algunos procedimientos realizados con infiltración local o anestesia con bloqueo de muñeca, se puede usar un torniquete neumático, en lugar de un torniquete de envoltura elástica. El torniquete se puede poner por encima o justo debajo del codo y se deja inflado durante 30 minutos sin molestias extremas.

Aunque el torniquete se pone al brazo superior, varios informes han indicado que los torniquetes de antebrazo son seguros y confiables. Se ha informado que el uso de un torniquete de antebrazo con bloqueos regionales permite que la dosis de anestésico local se reduzca a casi la mitad de la requerida con un torniquete en la parte superior del brazo, y se ha informado que la frecuencia y la gravedad del dolor del torniquete son menores con un torniquete de antebrazo (procedimientos de 25 minutos o menos o distales a la muñeca con bloqueo regional). Tanto el bloqueo sensorial prolongado como la analgesia posoperatoria prolongada se han descrito con el uso de un torniquete de antebrazo.

El procedimiento habitual para la colocación de torniquetes implica primero la aplicación de varias capas de Webril

(Kendall Medical Company, Mansfield, MA) envueltas alrededor de la mitad del brazo superior cerca de la axila. El torniquete suele ser usado por el cirujano, un asistente experimentado o el anesthesiólogo. Las arrugas se evitan porque su presencia puede causar ampollas, pellizcos en la piel y necrosis. La extremidad se desangra por elevación durante 2 a 5 minutos o se envuelve con una venda elástica Martin de unos 10 cm de ancho, que comienza en la punta de los dedos y se extiende hasta el extremo distal del torniquete. Con los torniquetes automáticos, la inflación suele ser lo suficientemente rápida como para evitar que se atrape el exceso de sangre en el brazo durante la inflación. Se debe evitar el envoltorio de la extremidad en pacientes con infecciones en la extremidad o en quienes se sospeche de tumores malignos. En cambio, para permitir el drenaje venoso, la extremidad se eleva durante 5 a 10 minutos. La presión de inflado del torniquete no debe exceder los 100 mm Hg de la presión arterial sistólica en adultos y niños. Los puños más anchos minimizan la compresión focal de los nervios debajo del puño; sin embargo, se requieren puños más pequeños para los niños. Cuando se haya soltado el torniquete, este y la envoltura de algodón subyacente deben retirarse de inmediato para evitar la congestión venosa.

Las mejoras en el diseño han resultado en el desarrollo de torniquetes neumáticos "automáticos" que permiten el ajuste de presiones dentro de un rango seguro y por períodos de tiempo específicos. Las alarmas notifican al cirujano y al anesthesiólogo cuando ha transcurrido el tiempo preestablecido. Los torniquetes neumáticos están disponibles en varios anchos con cierres de velcro. No hay una regla absoluta en cuanto a cuánto tiempo un torniquete puede permanecer inflado en forma segura en el brazo. Los informes de la mayoría de los autores sugieren que el "tiempo de recuperación" o el tiempo de

TABLA 64-3

Soluciones antisépticas

Alcohol	Buen desinfectante inmediato para la piel, pero se seca rápidamente y tiene menos efectos a largo plazo El 95% de alcohol es mejor que el 75% debido a la dilución por la piel húmeda
Hexaclorofeno (pHisoHex)	Forma una película que tiene propiedades bacteriostáticas Fácil de lavar Requiere múltiples aplicaciones para ser efectivo Puede ser tóxico en niños Efectivo contra gram-positivos; menos efectivos contra gram-negativos
Yodo	Efectos adversos
Alcohol (Tintura)	Irritación frecuente de la piel (puede ser menor si se agrega yodo)
Acuosa (Solución de Lugol)	Reacciones alérgicas reales
Yodóforos (Povidona-yodo [Betadina])	Ventajas sobre el yodo
Yodo y polivinil pirrolidina o povidona	Liberación lenta de yodo Algunas reacciones en la piel Efectivo contra gram-negativos y gram-positivos
Clorhexidina (Hibiclens) 70% de solución alcohólica	Algunos estudios han mostrado que es superior a Betadina y pHisoHex Los lavados repetidos pueden tener un efecto acumulativo

Adaptado de Green DP: General principles. In Wolfe SW, Hotchkiss RN, Pederson WC, Kozin SH, editors: Green's operative hand surgery, ed 6. Philadelphia, 2011, Elsevier.

revascularización entre los períodos de inflado del torniquete se relacionan con la cantidad de tiempo que se ha inflado el torniquete (tabla 64-4). En la práctica, el límite habitual se considera de 1,0 a 1,5 horas. Si se excede este límite, el riesgo de parálisis puede aumentar. Por lo general, si la operación dura más de 1,5 horas, el torniquete se libera durante al menos 15 minutos y la extremidad se eleva con una compresión mínima aplicada a las incisiones con vendajes estériles. La extremidad se desangra de nuevo con una envoltura elástica y se vuelve a inflar el torniquete.

INSTRUMENTALES

Para el trabajo preciso requerido en la cirugía de mano, se necesitan instrumentales con pequeños puntos; sin embargo, los mangos deben ser lo suficientemente grandes para permitir un agarre firme y seguro. Los cuatro instrumentales básicos son el cuchillo, las pinzas pequeñas, las tijeras de disección y el hemostato Mosquito (figura 64-3). La hoja del bisturí debe estar sujeta al mango y cambiarse cuando sea necesario. El cuchillo debe usarse para la mayoría de las disecciones, para evitar rasgar los tejidos con un instrumental romo. Las pinzas

deben revisarse antes de la cirugía para verificar la limpieza y la precisión del cierre. Las tijeras deben tener puntos dobles afilados, en preferencia curvos, para diseccionar paquetes neurovasculares. Los instrumentales utilizados para la cirugía fina en tejidos blandos se muestran en las figuras 64-11 a 64-14.

Se prefiere un hemostato Mosquito o una pinza pequeña para sujetar los vasos porque causan un daño tisular mínimo. Los vasos deben sujetarse como se ve, incluso cuando se utiliza un torniquete. Un cauterio eléctrico, en especial del tipo bipolar, es útil. Los retractores deben ser del tipo de gancho simple o doble y deben tener asas tan largas como para mantener las manos del asistente fuera del área de trabajo del cirujano. Los pequeños retractores de autorretención también son útiles en ciertas situaciones.

Para taladrar agujeros en el hueso, los pequeños puntos de perforación de acero proporcionados en la mayoría de los juegos de perforación quirúrgica son satisfactorios. Es posible que se requieran brocas y clavos de Kirschner pequeños y puntiagudos. Los taladros que funcionan con aire o con batería permiten la colocación precisa de los orificios y los clavos. Los sujetadores de agujas con narices estrechas y mandíbulas lisas se utilizan para atar el material de sutura fino. Existen numerosas variedades de suturas trenzadas y no trenzadas disponibles para cumplir con los requisitos del procedimiento. La mayoría de las suturas están disponibles con agujas estampadas, rectas o curvas.

TÉCNICA BÁSICA EN PIEL INCISIONES

Mientras se observen ciertos principios, se pueden hacer incisiones en la piel en cualquier parte de la mano (figuras 64-15 y 64-16). Se deben evitar las incisiones dentro de arrugas profundas. Aquí la grasa subcutánea es escasa, y la humedad tiende a acumularse, al macerar los bordes de la piel. Una incisión debe ser tan larga como para exponer las estructuras profundas sin estirar mucho los bordes de la piel; es posible una mayor exposición si la piel y la grasa subcutánea se diseca de la fascia subyacente. La colocación de la incisión se aplica solo a la superficie de la piel; las entradas en estructuras más profundas se realizan de acuerdo con su anatomía y pueden ser opuestas en dirección a las hechas en la piel. Por ejemplo, la incisión de la piel sobre la superficie radial de la muñeca para la tenosinovitis estenosante de Quervain puede ser transversal, aunque la incisión subyacente en la vaina estenosada es longitudinal.

Por lo común, las incisiones más cortas pueden ser suficientes en el dorso de la mano porque aquí la piel es más móvil. Una incisión longitudinal recta o en forma de S en la parte media del dorso de la muñeca permite que las estructuras queden expuestas desde el lado extremo radial al extremo cubital de la muñeca.

Deben evitarse las incisiones paralelas o casi paralelas que están demasiado juntas o demasiado largas porque la cicatrización puede ser lenta o puede ocurrir una necrosis de la piel causada por el deterioro del suministro de sangre. Las cicatrices que se adhieren a las estructuras subyacentes, sobre todo los huesos, deben evitarse si es posible. La incisión de compensación es útil: la primera incisión se realiza a través de la piel y la grasa subcutánea, y después de que se socava un colgajo en un lado, el abordaje profundo se realiza a través de la fascia y el músculo en paralelo con la incisión de la piel.

Los movimientos articulares son perpendiculares al eje largo de los pliegues de la piel, y las incisiones no deben cruzar

TABLA 64-4

Momento de torniquete y revascularización

MOMENTO DE TORNIQUETE	No. PACIENTES	RANGO	PH	PO ² (mmHg)		PCO ² (mmHg)	
			PROMEDIO	RANGO	PROMEDIO	RANGO	PROMEDIO
Preinflación		7,38-7,42	7,4	40-50	45	35-40	38
0,5 hr	50	7,29-7,35	7,31	22-27	24	45-53	50
1 hr	40	7,15-7,22	7,19	19-22	20	60-66	62
1,5 hr	26	7,02-7,10	7,04	6-16	10	80-88	85
2 hr	12	6,88-6,96	6,9	0-6	4	92-110	104

De Wilgis EFS: Observations on the effect of tourniquet ischemia, J Bone Joint Surg 53A:1343, 1971.



FIGURA 64-11 Los instrumentales para la cirugía de huesos pequeños incluyen osteótomos, cortador de huesos, gubia, punzón, cureta pequeña y martillo pequeño.



FIGURA 64-12 Los instrumentales útiles en la cirugía nerviosa microvascular y digital incluyen un bulbo de irrigación pequeño, una pinza microvascular, un soporte de microagujas, recogedor y tijeras de diferentes longitudes.



FIGURA 64-13 Ciertos instrumentales dentales a menudo son útiles para la disección de ligamentos y huesos. Se han usado retractores de numerosos diseños en la cirugía de la mano, pero el removedor de amígdalas modificado (*izquierda*) ha demostrado ser el más útil.



FIGURA 64-14 Lupas para cirugía fina en tejidos blandos. Es posible lograr un aumento de 6x con lentes de aumento en el marco de las gafas. Sin embargo, la lente de aumento se vuelve demasiado pesada para el montaje, si se necesita un aumento de más de 6x.

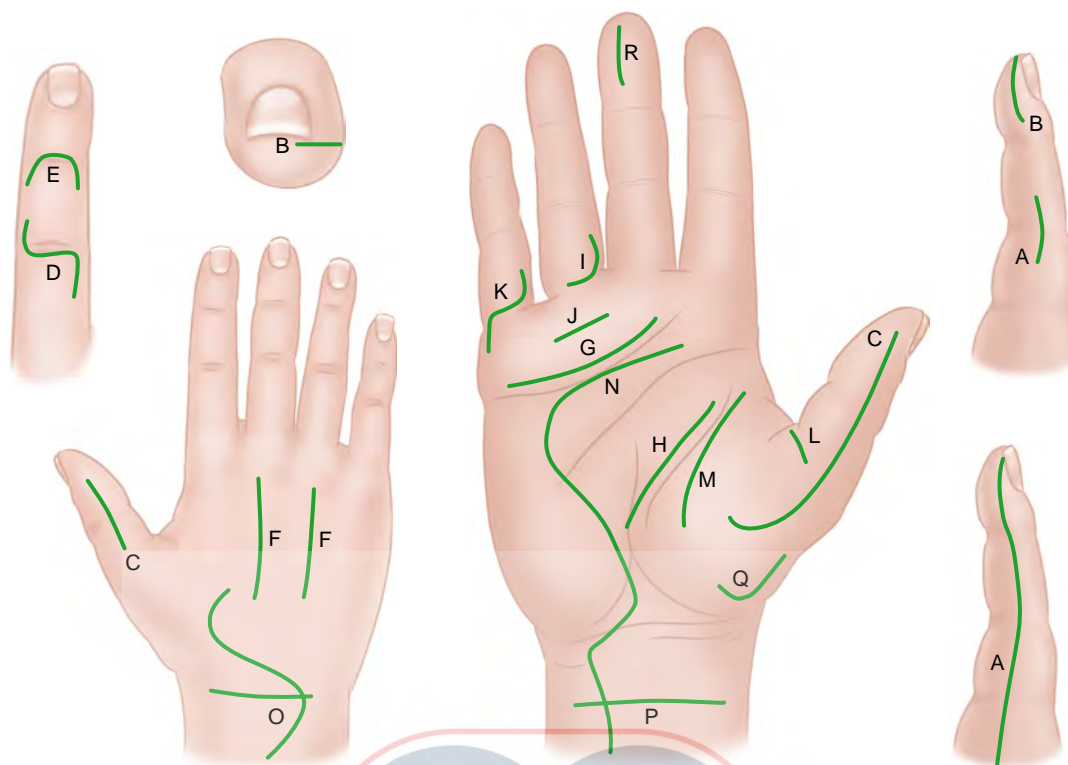


FIGURA 64-15 Corregir las incisiones en piel de la mano: *A*, incisión medio lateral en el dedo. *B*, incisión para drenar el felón. *C*, incisión mediolateral en el pulgar. *D*, incisión para exponer deslizamiento central del tendón extensor. *E*, incisión en V invertida para la artrodesis de la articulación interfalángica distal. *F*, incisión para exponer el eje metacarpiano. *G*, incisión para exponer la fascia palmar distalmente. *H*, incisión para exponer estructuras en medio de la palma. *I*, incisión en forma de L de la base del dedo. *J*, incisión transversal corta para exponer la vaina del tendón flexor. *K*, incisión en forma de S en la base del dedo. *L*, incisión para exponer el extremo proximal de la vaina del tendón flexor del pulgar. *M*, incisión para exponer estructuras en eminencia tenar. *N*, extensa incisión palmar y muñeca. *O*, incisiones en dorso de la muñeca. *P*, incisión transversal en superficie palmar de muñeca. *Q*, incisión en la base del pulgar. *R*, incisión alternativa para el drenaje.

un pliegue en o cerca de un ángulo recto porque la contractura de la cicatriz resultante puede limitar el movimiento. Aunque es cierto en otras partes del cuerpo, este principio es más importante cuando se trata de la mano, sobre todo de los dedos, porque el desarrollo de contracturas produce un deterioro significativo de la función.

■ INCISIONES DE DEDOS

La incisión en el dedo mediolateral permite que el paquete neurovascular se desplace hacia volar con el colgajo volar de la incisión, o la disección puede llevarse de forma superficial al paquete neurovascular. Si la disección se hace superficial al paquete neurovascular, se debe tener cuidado para evitar que los colgajos de la piel sean demasiado delgados.

INCISIÓN MEDIOLATERAL DEL DEDO

TÉCNICA 64-1

- Para transportar el paquete neurovascular hacia volar, comenzar la incisión en la cara media lateral del dedo al nivel del pliegue del dedo proximal y llevarla distal a la articulación interfalángica proximal, justo dorsal al pliegue de la piel del flexor; continuar en dirección distal a lo largo de la falange media, dorsal al pliegue distal de la piel del flexor, y avanzar hacia el borde lateral de la uña (figura 64-17). Debido a que los pliegues de la piel

que se flexiona se extienden un poco más de la mitad del dedo, la incisión es un poco posterolateral.

- Desarrollar un poco el colgajo dorsal para ayudar a cerrar la incisión.
- Los lados radiales de los dedos índice y medio y, el lado cubital del dedo meñique deben conservarse cuando sea posible, sobre todo las ramas dorsales de los nervios digitales (figura 64-18).
- Desarrollar el colgajo volar al continuar con la grasa subcutánea sobre las falanges proximales y medias, pero, ya que la grasa es escasa sobre la articulación interfalángica proximal, tener cuidado de no ingresar por error.
- Después de hacer una incisión en la grasa, llevar la disección volar hacia el interior del paquete neurovascular y exponer la vaina del tendón. Se puede cortar la vaina o se puede exponer el paquete neurovascular con una disección adicional (figura 64-19). El paquete neurovascular opuesto también puede estar expuesto gracias a su posición anterolateral.
- Para la segunda incisión mediolateral básica, el colgajo de la piel se desarrolla de manera superficial al paquete neurovascular.
- Hacer la misma incisión en la parte media de la piel, pero solo distal al pliegue de la piel del flexor distal, y llevar la incisión de forma oblicua al pulpejo del dedo.
- A medida que el colgajo de piel volar se desarrolla a través de la grasa subcutánea, aislar el paquete neurovascular; se puede encontrar mejor en la mitad de la falange media.

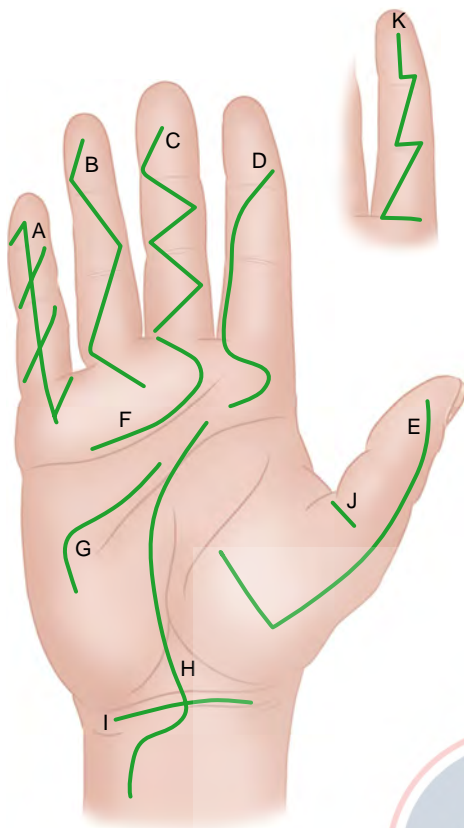


FIGURA 64-16 Incisiones correctas adicionales de la piel de la mano: *A*, incisión para plastia en Z que se usa a menudo en la contractura de Dupuytren (McGregor). *B* y *C*, incisiones en zigzag para la contractura de Dupuytren o la exposición de la vaina del tendón flexor. *D*, incisión del colgajo volar. *E*, incisión para exponer estructuras en el lado volar del pulgar y el área tenar. *F*, incisión en la palma distal para el dedo en gatillo u otras afecciones de la vaina del tendón proximal. *G*, incisión para formar un colgajo sobre área hipotenar. *H*, incisión para exponer estructuras en medio de la palma; puede extenderse proximalmente hacia la muñeca. *I*, incisión transversal corta en superficie palmar de muñeca. *J*, incisión transversal corta para liberar el pulgar en gatillo. *K*, incisión oblicua palmar digital.

- Exponer el paquete disecando la grasa de su superficie volar y exponer la vaina del tendón flexor.
- Si es necesario, el colgajo de la piel puede desarrollarse aún más al diseccionar las profundidades del pulpejo de manera distal, con cuidado de no alterar los nervios y arterias, y extendiendo la incisión hacia la palma de la mano en forma proximal.

Con los principios que acabamos de describir e ilustrar, son posibles muchas otras exposiciones extensivas del dedo. La popular incisión volar del dedo en zigzag (figura 64-16B y C) no requiere movilizar ningún paquete neurovascular y expone directamente la superficie volar de la vaina del tendón flexor. No obstante, cuando se usa en una superficie de la piel contraída, tiende a enderezarse y da como resultado una cicatriz más lineal de lo que es deseable; aquí las incisiones múltiples en la plastia en Z son más satisfactorias. En cualquier tipo de incisión, los paquetes neurovasculares deben estar protegidos.

La incisión oblicua de la línea media volar (figura 64-16K) es útil para una variedad de procedimientos y con frecuencia se

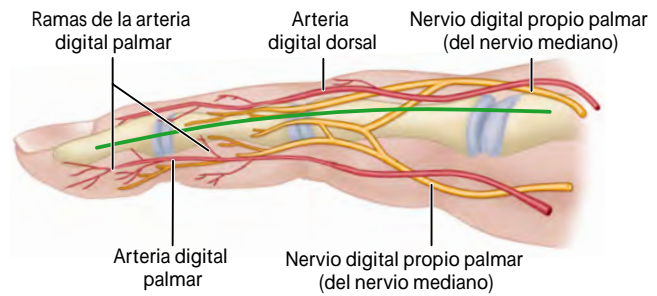


FIGURA 64-17 Incisión cutánea mediolateral en el dedo que se extiende desde la articulación metacarpofalángica hasta el borde lateral de la uña. Para evitar pliegues cutáneos flexores, se coloca ligeramente posterolateral. **VER TÉCNICA 64-1.**

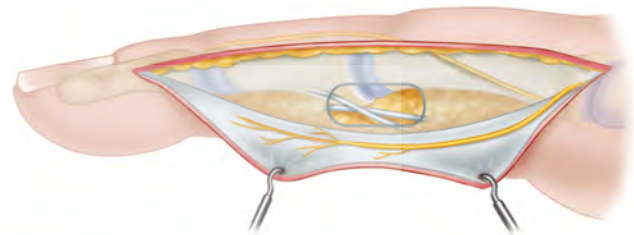


FIGURA 64-18 Abordaje mediolateral para exponer la vaina del tendón flexor. En los lados radiales de los dedos índice y medio y en el lado cubital del dedo meñique está la rama dorsal del nervio digital que debe conservarse si es posible. Se ha desarrollado y reflejado un colgajo volar que contiene un paquete neurovascular. La ventana se ha cortado en la vaina para mostrar las relaciones de los tendones flexores. **VER TÉCNICA 64-1.**

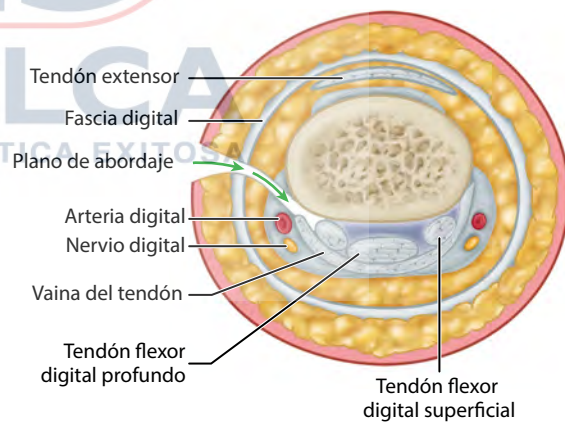


FIGURA 64-19 Corte transversal del dedo para mostrar el abordaje mediolateral cuando se usa para exponer los tendones flexores. **VER TÉCNICA 64-1.**

puede usar en lugar de una incisión en zigzag volar. Por lo común es seguro y se cierra fácil. En la aproximación a la vaina flexora, la incisión cruza los pliegues de flexión oblicuamente en la línea media del dedo entre los paquetes neurovasculares.

■ INCISIONES DE PULGAR

Las incisiones mediolaterales descritas para los dedos también son adecuadas para el pulgar; el lado radial es más accesible, y aquí se puede extender una incisión al curvar su extremo proximal en el área media metacarpiana y con la creación de un

colgajo en la superficie palmar del pulgar (figura 64-15C). Se debe tener cuidado de evitar la rama dorsal del nervio radial superficial hacia el lado radial del pulgar. Esta incisión puede usarse para injertos de tendón sin una incisión palmar adicional porque el colgajo se puede desarrollar lo suficiente para exponer la mayor parte de la superficie flexora del pulgar. La grasa es escasa en los aspectos laterales de la articulación interfalángica del pulgar, y la placa volar puede abrirse por error al buscar la vaina del tendón flexor. Cuando se realiza una incisión transversal para el pulgar en gatillo a nivel de la articulación metacarpofalángica, deben evitarse cuidadosamente los dos nervios digitales del pulgar, ubicados a cada lado del tendón flexor como en los dedos (figura 64-15L).

■ INCISIONES PALMARES

Como regla general, las incisiones palmares distales son transversales; en la palma proximal, tienden a ser más longitudinales, con el extremo distal curvado hacia el radio y en paralelo al pliegue cutáneo mayor más cercano. Se puede hacer una incisión de cualquier longitud deseada en la palma de la mano, siempre que los nervios digitales subyacentes y otras estructuras vitales estén protegidos. Después de la incisión de la piel y la grasa subyacente, esta última se disecciona de la fascia palmar y se transporta con los colgajos de la piel. Puede ser deseable, aunque tedioso, preservar los pequeños vasos que perforan la fascia palmar si es necesario socavar los colgajos de la piel; de lo contrario, la mayoría de las estructuras vitales son profundas a la fascia palmar. En la palma distal, las estructuras que se encuentran entre las cabezas de los metacarpianos no están protegidas por la fascia de esta. Después de que se hayan retraído los colgajos de la piel, se puede cortar la fascia en cualquier dirección necesaria para una exposición amplia; la escisión de la fascia puede ser deseable. Luego se pueden ver los tendones y, paralelamente a ellos, los paquetes neurovasculares. El arco vascular volar superficial debe protegerse cuando se requiere una exposición más profunda. Las incisiones en la palma más proximal deben ser paralelas al pliegue tenar; no obstante, cuando se extienden proximales a la muñeca, no deben cruzar los pliegues de la muñeca flexora en ángulo recto. La estructura más importante en el área tenar es la rama recurrente (motor) del nervio mediano, que debe estar expuesta y protegida si su ubicación exacta está en duda. Además, se debe tener cuidado para evitar lesiones en las ramas cutáneas palmar de los nervios mediano y cubital. Los estudios anatómicos han demostrado que no existe una única incisión longitudinal en la palma proximal que evite por completo las ramas cutáneas palmar de los nervios mediano y cubital (figuras 64-20 y 64-21).

TÉCNICAS BÁSICAS DE CIERRE DE PIEL

El cierre temprano de las heridas de la mano puede disminuir la posibilidad de infección y la cicatrización excesiva, lo que puede destruir el mecanismo de deslizamiento esencial para los movimientos de la mano. La cobertura inmediata es imperativa cuando el hueso, cartílago o tendón está expuesto debido a la desecación de estas estructuras subyacentes. Siempre que sea posible, la sutura directa de la piel sin tensión es el mejor método de cierre. En el dorso de la mano o la muñeca, esto a veces es posible incluso después de una pérdida considerable de la piel móvil al extender la muñeca para aliviar la tensión; sin embargo, se debe tener cuidado de no hacer hiperextensión de las articulaciones metacarpofalángicas (figura 64-22). Cuando un defecto grande aquí se cierra de esta manera, la flexión de la muñeca y los dedos es limitada, y la sustitución de la piel por injerto puede ser necesaria más adelante. Las

ventajas del cierre primario mediante sutura directa están en peligro, a menos que cada sutura se ponga con precisión y paciencia, ya que no solo la epidermis, sino también cada plano de tejido debe cumplir con su plano correspondiente. En los dedos, la palma y el dorso de la mano, las suturas subcutáneas casi nunca son necesarias. Si coloca muy pocas suturas o las coloca demasiado cerca de los bordes de la piel, se pone en peligro el cierre satisfactorio de la herida: los tejidos subyacentes se curan mal, los bordes de la piel tienden a separarse entre las suturas y se produce necrosis alrededor de las suturas (figura 64-23). La puntada apical es muy útil para suturar un ángulo agudo en una laceración o en un colgajo electivo porque se mantiene de manera eficaz sin dañar la circulación en el ápex (figura 64-24). A veces, se deja una "oreja de perro" de tejido redundante después del cierre de una herida con bordes desiguales. Esta "oreja de perro" se puede escindir de un lado a la vez después de dividirla por la mitad para crear dos triángulos; cada triángulo es escindido en su base. La línea de escisión de un lado se utiliza para marcar la línea de escisión del otro. Otro método para extirpar una "oreja de perro" se muestra en la figura 64-25.

Cuando el cierre sin tensión excesiva por sutura directa es imposible, se puede elegir algún tipo de injerto de piel sin demora prolongada, por lo general dentro de 5 días. Los tipos de injertos de piel que se usan con más frecuencia se describen en el capítulo 65. A veces es ventajoso dejar abiertas las heridas palmares, como en la enfermedad de Dupuytren u otras contracturas de larga duración. Las heridas transversales, incluso brechas de 2 a 3 cm, parecen curarse sin problemas en 6 a 8 semanas. Esta técnica palmar abierta permite la salida de líquidos, tal vez reduciendo las tasas de hinchazón e infección. De manera similar, incluso las brechas cutáneas interfalángicas digitales y proximales palmar pueden curarse por intención secundaria (capítulo 65).

■ PLASTIA EN Z

La plastia en Z es una aplicación del tipo de transposición de colgajo local por el cual los colgajos de piel construidos se traen de áreas adyacentes para liberar una contractura. Por lo común, la plastia en Z produce una ganancia en longitud a lo largo de la extremidad central, que sufre un cambio en la orientación. Su uso principal es en la liberación de una contractura larga y estrecha rodeada de tejido lo suficientemente móvil como para permitir algunos cambios y manipulación sin el peligro de necrosis debido a un suministro sanguíneo deficiente. La plastia en Z no debe usarse para tratar de cerrar un defecto fusiforme ancho, ni debe usarse en el cierre primario de una herida, a menos que la herida consista solo en una laceración similar a una incisión quirúrgica.

PLASTIA EN Z

TÉCNICA 64-2

FIGURA 64-26

- Hacer la extremidad central de la Z a lo largo de la línea de la contractura que se va a liberar (figura 64-27).
- Hacer que las otras dos extremidades de la Z tengan la misma longitud que la de la extremidad central; el ángulo entre cada extremidad y la extremidad central debe ser igual entre sí y debe ser de unos 60 grados o menos. Un aumento en este ángulo no permitiría la transposición del colgajo sin tensión severa; una disminución hace que la Z sea menos efectiva para liberar la tensión y perjudica el suministro de sangre a cada colgajo.

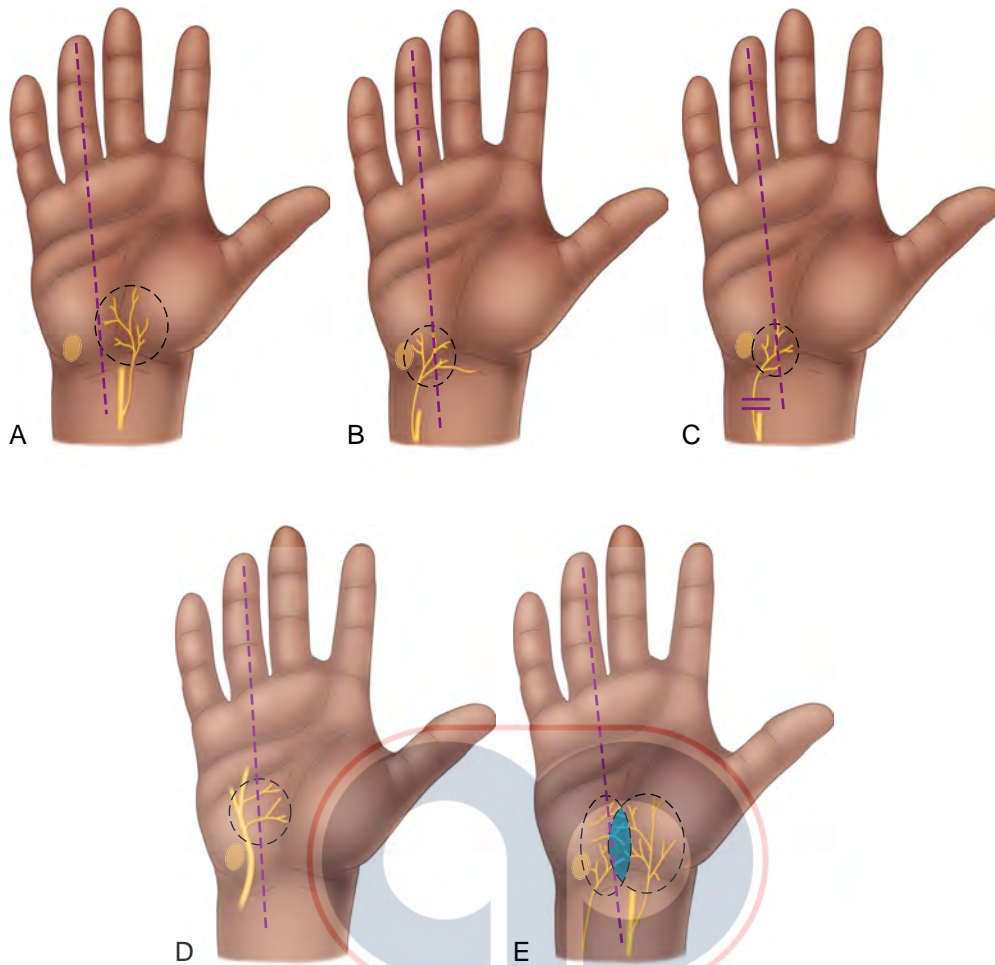


FIGURA 64-20 Inervación cutánea de la palma. **A**, rama cutánea palmar del nervio mediano, presente en el 100% de las muestras. **B**, rama cutánea palmar del nervio cubital, presente en el 16% de las muestras. **C**, nervio de Henle, presente en el 40%. **D**, ramas cutáneas transversales palmares del nervio cubital, presentes en el 96%. **E**, nervios cutáneos en riesgo de ser transectados por incisión tradicional utilizada para cirugía de túnel carpiano.

- Manejar los puntos de los colgajos con cuidado porque es más probable que sufran necrosis; suturar cada punto con una puntada apical.
- Se pueden usar múltiples plastias en Z (figuras 64-28 y 64-29) cuando una cicatriz es demasiado larga para permitir la corrección con una plastia en Z y cuando las cicatrices resultantes de la rotación del colgajo estarían en posiciones más deseables.

McGregor modificó la plastia en Z múltiple estándar para usar en la piel palmar fija de la mano y los dedos (figura 64-16A). La longitud de sus extremidades puede variar, haciendo que los colgajos adyacentes sean más grandes o pequeños según se desee; no obstante, la longitud de las extremidades de cada Z individual debe ser igual. Las extremidades oblicuas están curvadas para ampliar las puntas de los colgajos, aumentando su suministro de sangre. Una disposición de piel de tres colgajos puede ser útil para aliviar las contracturas de la banda en la segunda, tercera o cuarta membrana (figura 64-30).

CUIDADO LUEGO DE LA CIRUGÍA

La atención después de la cirugía debe administrarse de modo que los tejidos puedan sanar y las funciones de la parte afectada

se restauren lo más rápido posible. El cuidado comienza con el uso del apósito. La preparación de rutina se hace de la siguiente manera. Sobre cada incisión se coloca un parche de gasa no adherente (Xeroform o Adaptic) estrechamente tejido. El tejido de granulación no puede crecer a través de este material y hacer que se adhiera; la gasa también evita que la herida se macere. Después de que la mano se haya colocado de manera correcta, las esponjas humedecidas en solución salina o glicerina se pueden colocar con cuidado alrededor de ella. Las esponjas húmedas se ajustan a los contornos de la mano con mayor precisión y distribuyen la presión de manera más uniforme que las secas. También promueven la absorción de sangre. Un rollo de algodón o acolchado de lámina sintética se envuelve alrededor de la mano y el antebrazo. Por último, se pone una férula adecuada, de yeso o fibra de vidrio, y se mantiene en posición con un rollo de venda de gasa de 2 o 3 pulgadas. De inmediato antes de que se retire el torniquete, la mano se mantiene constantemente elevada para prevenir el edema y la hemorragia después de la cirugía. Las férulas y los vendajes en los niños tienden a resbalarse de manera distal, pero pueden controlarse de manera efectiva mediante la aplicación de una férula o yeso de brazo largo y un tubo de stockinette que encierra toda la extremidad. Los adultos responsables del cuidado posoperatorio de los niños deben ser competentes para evaluar el estado vascular de los dedos y las manos.

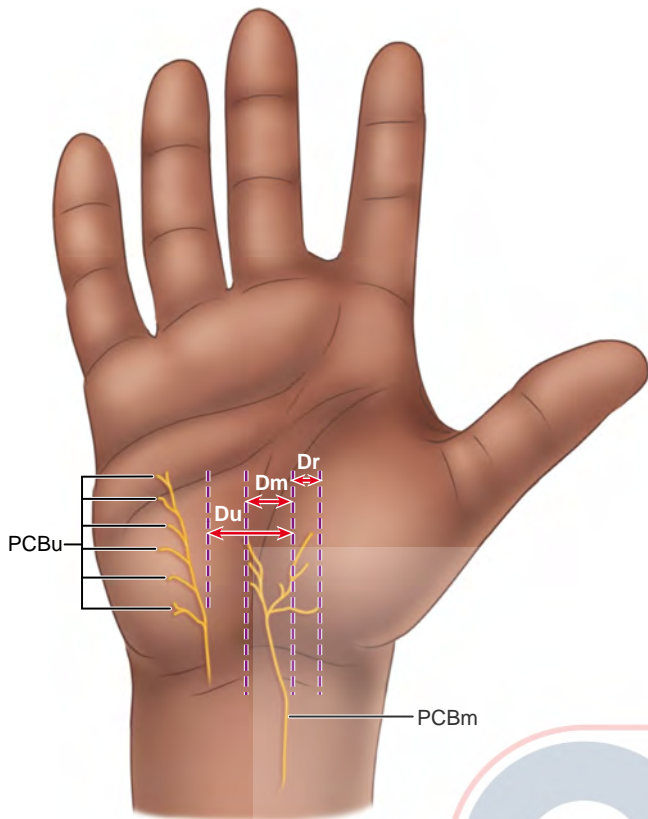


FIGURA 64-21 Distribución de subramas de ramas cutáneas palmar de nervios medianos (PCBm) y cubitales (PCBu). *Du*, distancia desde el origen de la rama cutánea palmar del nervio cubital al pliegue tenar (media de 23 mm); *Dm*, distancia desde el extremo terminal de la mayor parte de la rama secundaria de la rama cutánea palmar del nervio mediano al pliegue tenar (media 12 mm); *Dr*, distancia desde el extremo terminal de la mayoría de las ramas secundarias radiales de la rama cutánea palmar del nervio mediano al pliegue tenar (media de 5 mm).

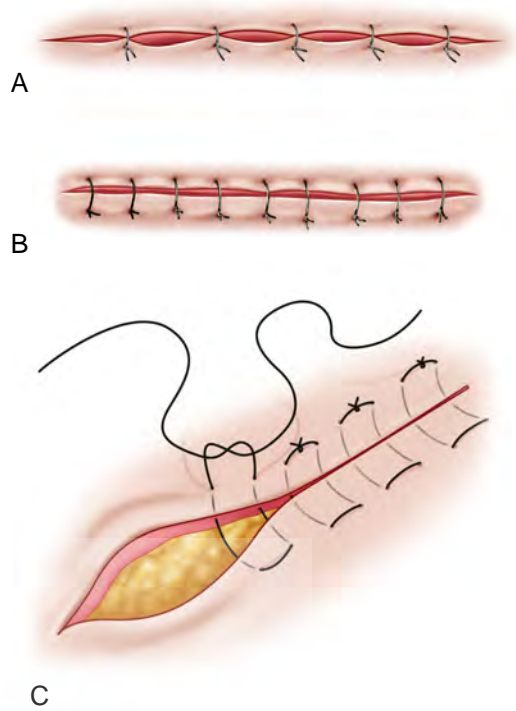


FIGURA 64-23 **A**, piel cerrada por un número insuficiente de suturas colocadas demasiado superficiales y demasiado cerca de los bordes de la piel. **B**, piel cerrada por un número suficiente de suturas colocadas más profundamente y lejos de los bordes de la piel. **C**, la sutura horizontal en colchón extiende la tensión a lo largo del borde de la herida.

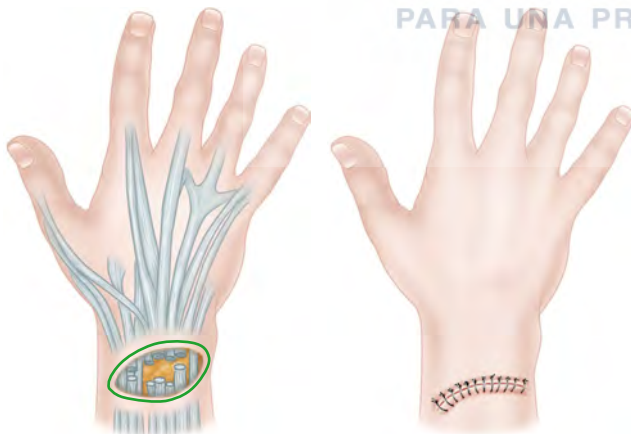


FIGURA 64-22 Pequeños defectos de la piel y del tejido subcutáneo en el dorso de la mano o la muñeca pueden cerrarse después de extender la muñeca para aliviar la tensión. Este cierre puede requerir un injerto posterior para permitir la flexión de la muñeca mientras se hace un puño.

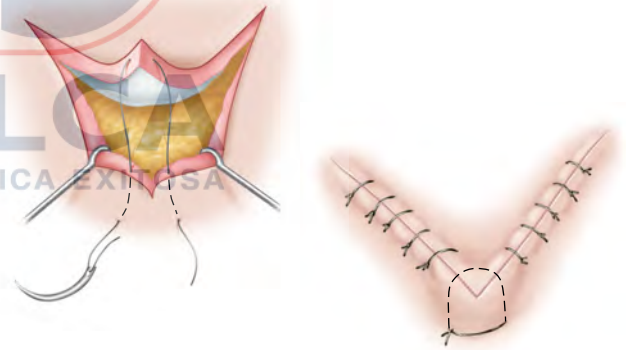


FIGURA 64-24 La puntada apical es útil para suturar un ángulo agudo en laceraciones o en colgajos electivos.

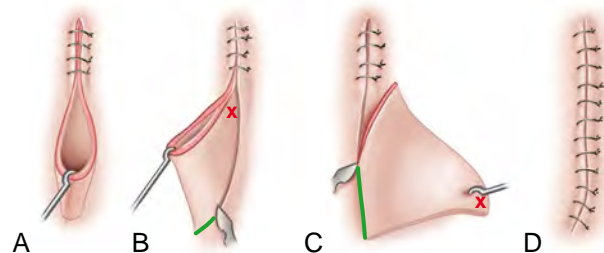


FIGURA 64-25 Método de extirpación "oreja de perro". **A**, el pliegue de la piel queda atrapado en su vértice con un gancho. **B**, el pliegue se retrae hacia un lado y la piel se corta a lo largo de la base del pliegue en el lado opuesto; el punto X forma el ápex del colgajo. **C**, la piel está desplegada y el colgajo resultante se escinde. **D**, el cierre de la piel se ha completado.

La elevación debe mantenerse durante al menos 48 horas; esto se puede hacer al poner la mano sobre una almohada que descansa sobre el pecho, con una férula que coloca la mano más alta que el codo (figura 64-31A), mediante una ligera suspensión en la parte superior que eleva la mano y el antebrazo mientras el codo descansa en la cama, o con un bloque de esponja de goma preformado (figura 64-31B). Una solución simple es usar dos almohadas fijadas sobre dos toallas enrolladas (figura 64-32).

La actividad corporal aumenta el edema de la mano, y el mero apoyo en un cabestrillo mientras el paciente es ambulatorio no es eficaz. Deben ejercitarse los dedos no entablillados. Es probable que el hombro se vuelva rígido, en especial en pacientes de mayor edad, y debe ser abducido y elevado hacia la cabeza varias veces al día.

Aunque las suturas por lo general se retiran de 10 a 14 días después de la cirugía, es posible que no requieran retirarse hasta que se deseche la férula, a veces incluso a las 3 o 4 semanas. La reparación completa de las heridas puede ser innecesaria a menos que se sospeche hematoma o infección. En estos casos, el apósito debe abrirse según sea necesario y la férula debe volver a usarse. Incluso cuando no se sospechan complicaciones, la inspección de la herida en 7 días puede permitir el tratamiento oportuno de una infección inesperada o necrosis de la piel.

El uso activo de la mano es la forma más efectiva de restablecer el movimiento después de la cirugía. La terapia física y

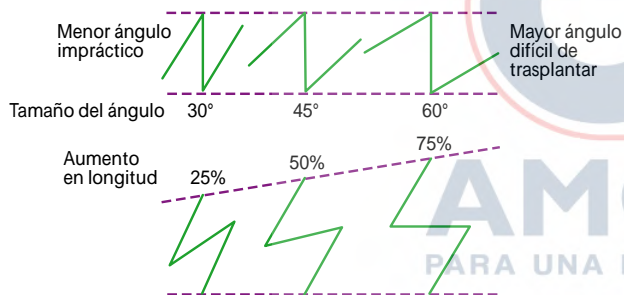


FIGURA 64-26 Ángulos permisibles en la realización de plastias en Z. El ángulo que forma la extremidad central de la Z con cada una de las otras dos extremidades debe ser de 45 a 60 grados. Cuando el ángulo es inferior a 45 grados, el suministro de sangre al colgajo se ve afectado; cuando el ángulo es de más de 60 grados, los colgajos no pueden ser transpuestas sin una tensión severa. **VER TÉCNICA 64-2.**

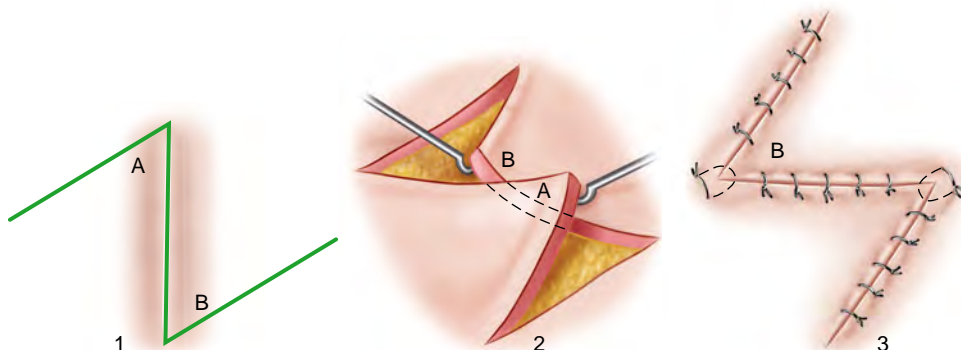


FIGURA 64-27 Plastia en Z simple para liberar contractura larga y estrecha. 1, la extremidad central de la Z se realiza a lo largo de la línea de la contractura, y otras dos extremidades se deben hacer donde se muestra. 2, se hacen incisiones, y se cambian los colgajos. 3, los colgajos son suturados en sus nuevas posiciones. Obsérvense las puntadas apicales en A y B. **VER TÉCNICA 64-2.**

las técnicas, protocolos y modalidades de terapia ocupacional son útiles para educar al paciente a reintegrar la mano y la extremidad superior en actividades vocacionales, recreativas y otras de la vida diaria. La terapia de manos ha sido de una importancia inconmensurable para ayudar a los pacientes en su recuperación. A menudo, la mejor terapia es el trabajo habitual del paciente; si es posible, se debe ofrecer a los pacientes la oportunidad de volver a trabajar como parte del tratamiento, aunque sea de forma limitada. El retorno a las actividades de la vida diaria y el trabajo también parece tener un efecto psicológico beneficioso.

El uso de calor excesivo a la mano y la manipulación pasiva forzada de las articulaciones por parte del paciente, el terapeuta o el cirujano están contraindicadas. El paciente, el terapeuta y el cirujano deben funcionar como un equipo bien integrado, planificar y organizar el curso de tratamiento del paciente, con evaluaciones de progreso programadas. En la mayoría de los entornos, el cirujano debe tomar la iniciativa en la planificación, la prescripción y el monitoreo del programa de terapia. Aquel no debe ser forzado a intervenciones terapéuticas que sean muy dolorosas. Se deben determinar las causas del dolor, se debe incorporar la férula interna cuando se indique, y se deben delinear los plazos y los puntos finales terapéuticos.

INMOVILIZACIÓN

La férula tiene varios propósitos: (1) inmovilizar toda o parte de la mano en una posición que promueva la curación y evite la deformidad; (2) para corregir una deformidad existente y promover la función en esa parte; y (3) para suministrar energía para compensar la debilidad, sobre todo en los músculos afectados por la parálisis del nervio periférico. Las férulas pueden funcionar para prevenir el movimiento (férulas estáticas) o para ayudar al movimiento (férulas dinámicas).

Las férulas inmovilizadoras se usan con mayor frecuencia después de una operación solo por un tiempo limitado o de manera intermitente para asegurar la posición correcta de las articulaciones y relajar los músculos; también se utilizan para prevenir una mayor deformidad, como en una mano artrítica. La férula debe permitir que las partes no afectadas funcionen con la mayor normalidad posible. Deben ser cómodos y ligeros. Se debe tener cuidado para que la férula no cause una presión excesiva en la piel, sobre todo sobre las articulaciones, ya que las úlceras por presión pueden desarrollar e interferir con el programa de terapia, lo que retrasa el progreso del

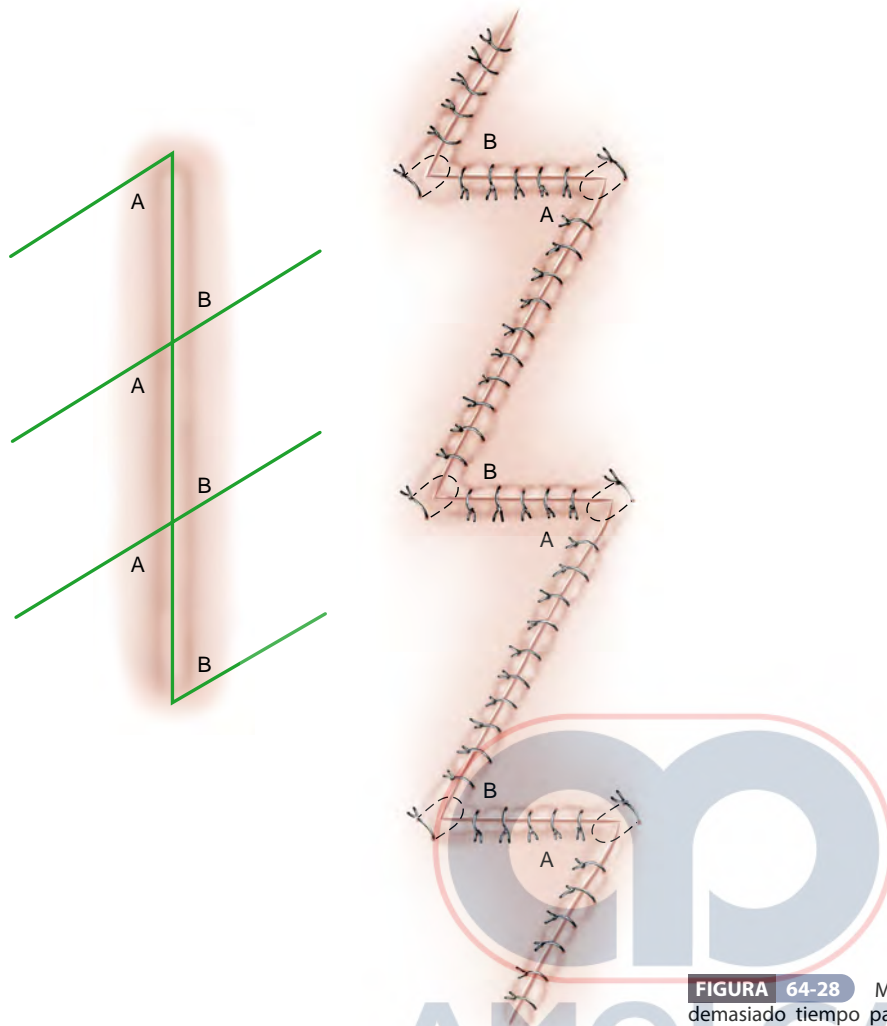
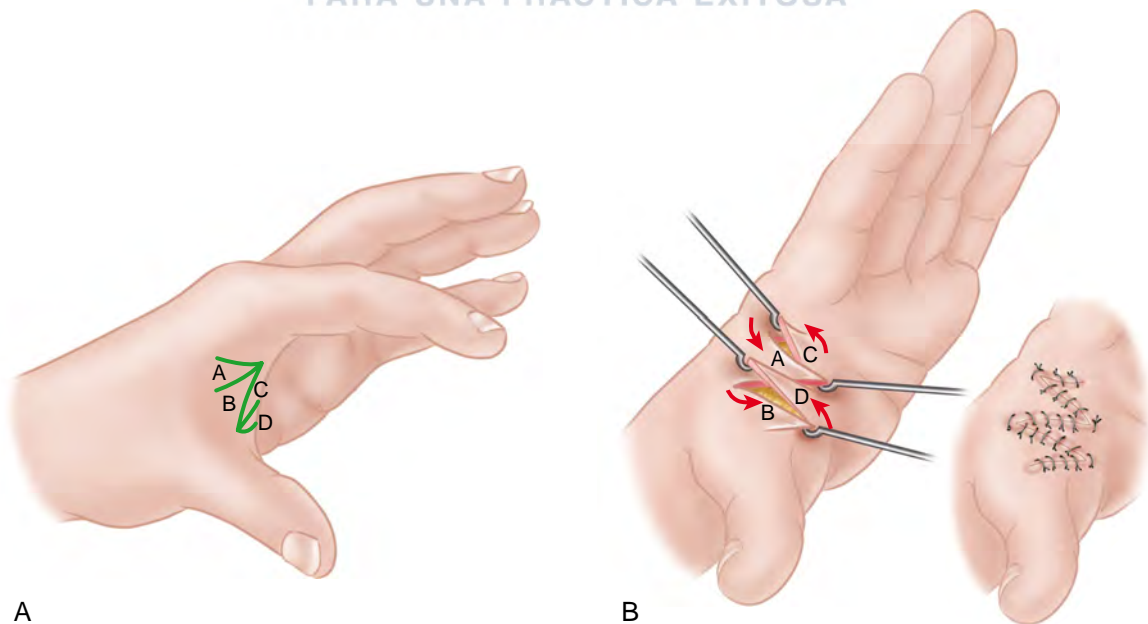


FIGURA 64-28 Múltiples plastias en Z para liberar la cicatriz durante demasiado tiempo para ser liberadas por una sola plastia en Z. **VER TÉCNICA 64-2.**

AMOLCA
PARA UNA PRÁCTICA EXITOSA



A

B

FIGURA 64-29 Las plastias en Z de cuatro colgajos son útiles para reducir las primeras contracturas de la banda secundarias a una cicatriz lineal estrecha y con tejido circundante elástico normal. **A**, esquema de los colgajos. **B**, los colgajos están rotados. *En el recuadro*, los colgajos se suturan en su lugar. **VER TÉCNICA 64-2.**

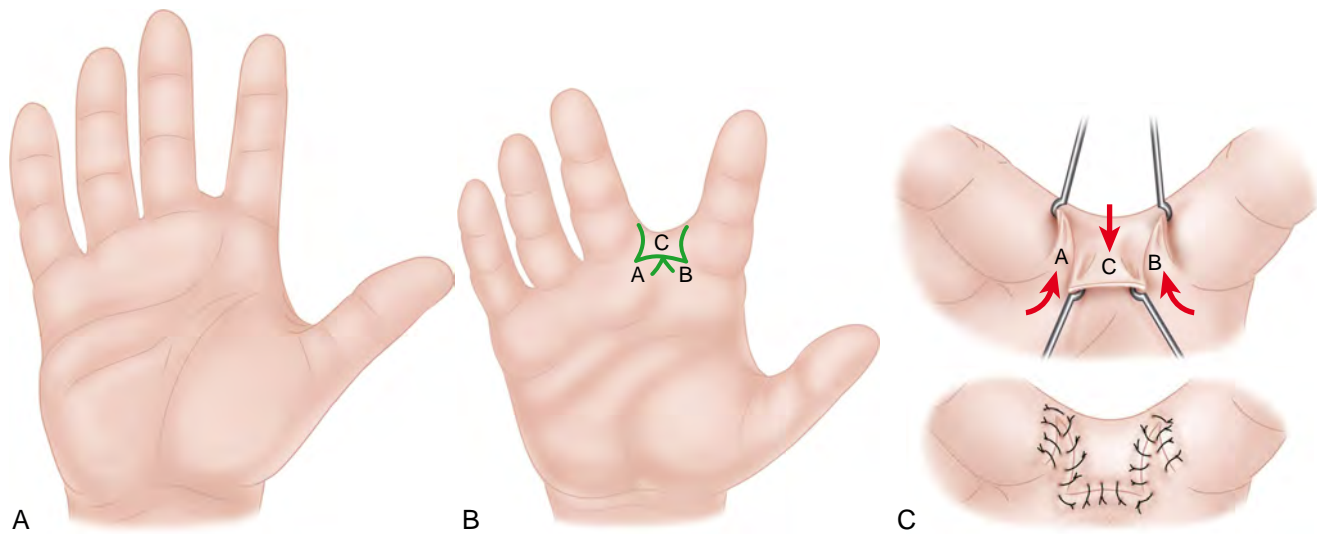


FIGURA 64-30 Para corregir la contractura lineal de la segunda, tercera o cuarta membrana causada solo por una cicatriz estrecha, el colgajo dorsal se puede diseñar con la técnica que se muestra. **A**, contractura de la unión entre dedos. **B**, se perfilan los colgajos. **C**, los colgajos se giran en su lugar. En el recuadro, se suturan los colgajos.



A



B

FIGURA 64-31 La elevación posoperatoria se puede mantener con un cabestrillo que mantenga la mano más alta que el codo (**A**) o con un bloque de esponja de goma preformado (**B**).

paciente. Debe estar disponible un especialista en ortesis o terapeuta para realizar ajustes técnicos que requieran habilidades especiales, pero el paciente debe poder aplicar la férula, quitarla y realizar ajustes menores. Férulas útiles se ilustran en las figuras 64-33 a 64-40. El paciente debe comprender a fondo el motivo del desgaste de la férula y debe recibir información sobre su valor. A medida que el tratamiento avanza, el uso fiel puede determinarse observando la habilidad del paciente para usar y quitar la férula.

REFERENCIAS

GENERAL/ANATOMÍA

- Aydun N, Uraloglu M, Yilmaz Burhanoglu AD, Sensöz O: A prospective trial on the use of antibiotic prophylaxis in hand surgery, *Plast Reconstr Surg* 126:1617, 2010.
- Bykowski MR, Sivak WN, Cray J, et al: Assessing the impact of antibiotic prophylaxis in outpatient elective hand surgery: a single-center, retrospective review of 8,850 cases, *J Hand Surg [Am]* 36A:1741, 2011.
- Edmunds I, Avakian Z: Hand surgery on anticoagulated patients: a prospective study of 121 operations, *Hand Surg* 15:109, 2010.
- Gurses IA, Coskun O, Gayretlyi O, et al: The relationship of the superficial radial nerve and its branch to the thumb to the first extensor compartment, *J Hand Surg [Am]* 39:480, 2014.
- Lindsley RC: Perioperative management of systemic oral anticoagulants in patients having outpatient hand surgery, *J Hand Surg Am* 33A:1205, 2008.
- Rizvi M, Bille B, Holtom P, Schnall SB: The role of prophylactic antibiotics in elective hand surgery, *J Hand Surg Am* 33A:413, 2008.
- Tosti R, Fowler J, Dwyer J, et al: Is antibiotic prophylaxis necessary in elective soft tissue hand surgery? *Orthopedics* 35:e829, 2012.
- Vallera C, LaPorte DM: Preoperative evaluation for hand surgery in adults, *J Hand Surg Am* 36A:1394, 2011.

ANESTESIA

- Abrahams MS, Aziz MF, Fu RF, Horn JL: Ultrasound guidance compared with electrical neurostimulation for peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials, *Br J Anaesth* 102:408, 2009.
- Albino FP, Fleury C, Higgins JP: Putting it all together: recommendations for improving pain management in plastic surgical procedures: hand surgery, *Plast Reconstr Surg* 134:1265, 2014.

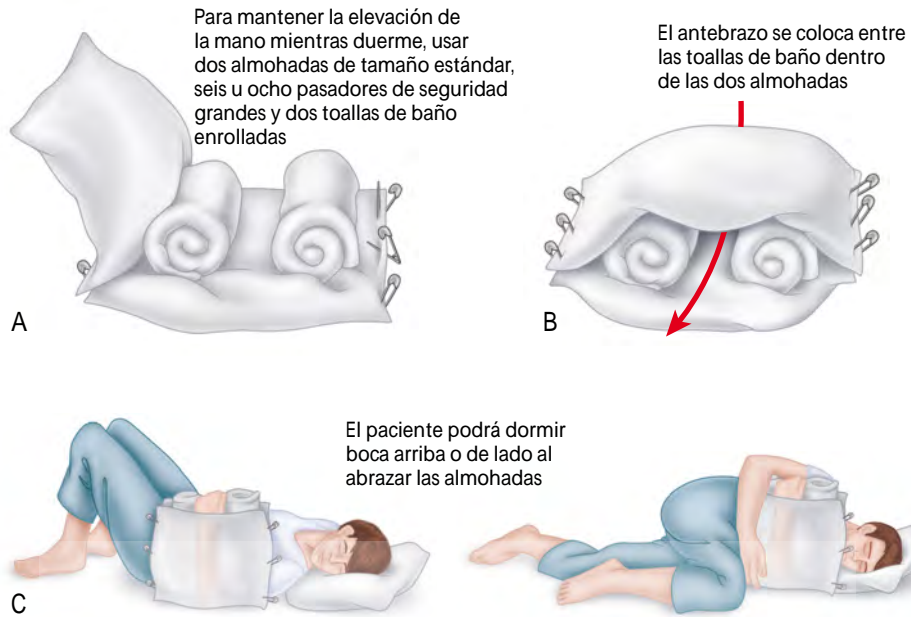


FIGURA 64-32 Un método simple de elevación manual utiliza dos almohadas, dos toallas enrolladas y varios pasadores de seguridad. (Redibujado de Green DP: General principles. In Wolfe SW, Hotchkiss RN, Pederson WC, Kozin SH, editors: Green's operative hand surgery, ed 6. Philadelphia, 2011, Elsevier).



FIGURA 64-33 La férula es cómoda y tiene un perfil muy bajo, lo que fomenta el uso mientras la recuperación progresa en las parálisis del nervio cubital medio. Permite pellizcar y algo de agarre mientras mantiene las articulaciones metacarpofalángicas en ligera flexión. Bloquea la extensión de la articulación metacarpofalángica y evita el pinzamiento.

FIGURA 64-34 La férula para la parálisis del nervio mediano bajo sostiene dinámicamente el pulgar en abducción, extensión y oposición, lo que previene la contractura de pulgar en aducción. La férula es ligera y compacta.



FIGURA 64-35 La férula para la parálisis del nervio cubital fuerza dinámicamente las articulaciones metacarpofalángicas del anillo y el meñique a la flexión. Parte de la palma está cubierta por bandas de goma, lo que es una desventaja.



FIGURA 64-36 La férula para la parálisis del nervio cubital previene la deformidad por hiperextensión de las articulaciones metacarpofalángicas del anillo y el meñique. También se ajusta a la forma del arco metacarpiano transversal y no tiene accesorios que dificulten la función de la mano.

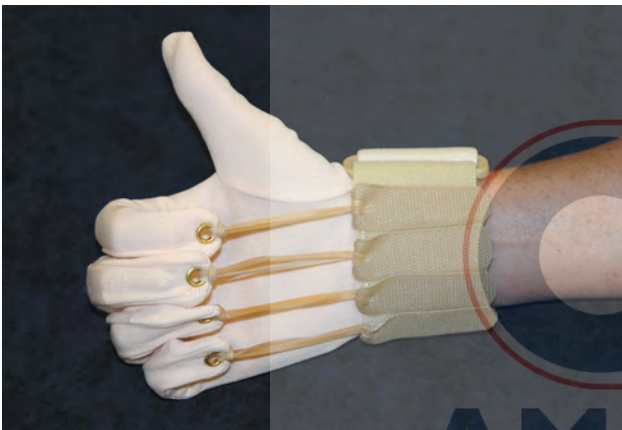


FIGURA 64-37 El guante flexor fuerza dinámicamente los dedos en flexión, lo cual ejerce una fuerza continua en las articulaciones interfalángicas y metacarpofalángicas proximales. A veces, también flexiona la muñeca cuando los ojales proximales están demasiado lejos y, cuando sea conveniente, se puede poner sobre la férula volar de la muñeca.

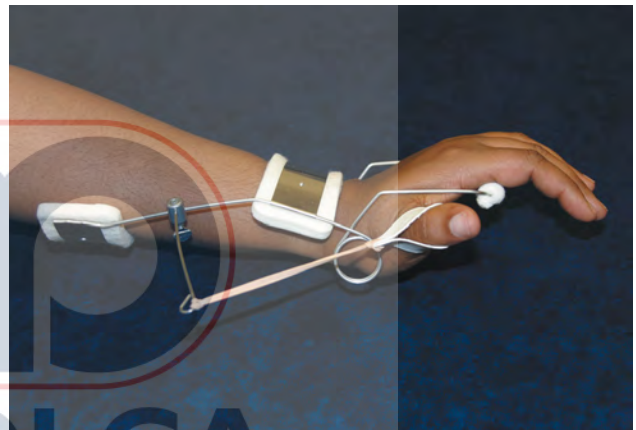


FIGURA 64-38 Férula para parálisis de nervios radiales altos que inmoviliza dinámicamente dígitos en extensión.



FIGURA 64-39 Las férulas de canaletas de plástico preformadas para dígitos son ajustables en longitud y soportan la cicatrización de tejidos blandos o fracturas.



FIGURA 64-40 Férula de extensión interfalángica proximal.

- Arslanian B, Mehrzad R, Kramer T, Kim DC: Forearm Bier block: a new regional anesthetic technique for upper extremity surgery, *Ann Plast Surg* 23:156, 2014.
- Blackburn EW, Shafritz AB: Why do Bier blocks work for hand surgery ... most of the time? *J Hand Surg Am* 35A:1022, 2010.
- Bruce BG, Green A, Blaine TA, Wesner LV: Brachial plexus blocks for upper extremity orthopaedic surgery, *J Am Acad Orthop Surg* 20:38, 2010.
- Casati A, Daneilli G, Baciarello M, et al: A prospective, randomized comparison between ultrasound and nerve stimulation guidance for multiple injection axillary brachial plexus block, *Anesthesiology* 106:992, 2007.
- Chin KJ, Alakkad H, Cubillos JE: Single, double or multiple-injection techniques for non-ultrasound guided axillary brachial plexus block in adults undergoing surgery of the lower arm, *Cochrane Database Syst Rev* 8:CD003842, 2013.
- Chin KJ, Handoll HH: Single, double or multiple-injection techniques for axillary brachial plexus block for hand, wrist or forearm surgery in adults, *Cochrane Database Syst Rev* 7:CD003842, 2011.
- Chowdhry S, Seidenstricker L, Cooney DS, et al: Do not use epinephrine in digital blocks: myth or truth? Part II. A retrospective review of 1111 cases, *Plast Reconstr Surg* 126:2031, 2010.
- Dillon D, Biggs MA, Baby C: Peripheral nerve blocks of the hand, *Acad Emerg Med* 14:14, 2007.
- Dufeu N, Marchand-Maillet F, Atchabahian A, et al: Efficacy and safety of ultrasound-guided distal blocks for analgesia without motor blockade after ambulatory hand surgery, *J Hand Surg Am* 39:737, 2014.
- Fletcher SJ, Hulgur MD, Varma S, et al: Use of a temporary forearm tourniquet for intravenous regional anaesthesia: a randomised controlled trial, *Eur J Anaesthesiol* 28:133, 2011.
- Frank R, Cowan BJ, Lang S, et al: Modification of the forearm tourniquet techniques of intravenous regional anaesthesia for operations on the distal forearm and hand, *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 43:102, 2009.
- Frederickson MJ, Kilfoyle DH: Neurological complication analysis of 1000 ultrasound guided peripheral nerve blocks for elective orthopaedic surgery: a prospective study, *Anaesthesia* 64:836, 2009.
- Gianesello L, Pavoni V, Coppini R, et al: Comfort and satisfaction during axillary brachial plexus block in trauma patients: comparison of techniques, *J Clin Anesth* 22:7, 2010.
- Gregory S, Lalonde DH, Leung LTF: Minimally invasive finger fracture management. Wide-awake closed reduction, K-wire fixation, and early protected movement, *Hand Clin* 30:7, 2014.
- Harmatz A: Local anesthetics: uses and toxicities, *Surg Clin North Am* 89:587, 2009.
- Kapral S, Greher M, Huber G, et al: Ultrasonographic guidance improves the success rate of interscalene brachial plexus blockade, *Reg Anesth Pain Med* 33:253, 2008.
- Lalonde D: Minimally invasive anesthesia in wide awake hand surgery, *Hand Clin* 30:1, 2014.
- Lalonde DH: Wide-awake extensor indicis proprius to extensor pollicis longus tendon transfer, *J Hand Surg Am* 39:2297, 2014.
- Lalonde D, Eaton C, Amadio PC, Jupiter JB: Wide-awake hand and wrist surgery: a new horizon in outpatient surgery, *Instr Course Lect* 64:249, 2015.
- Lalonde D, Martin A: Epinephrine in local anesthesia in finger and hand surgery: the case for wide-awake anesthesia, *J Am Acad Orthop Surg* 21:443, 2013.
- Lalonde D, Martin A: Tumescent local anesthesia for hand surgery: improved results, cost effectiveness, and wide-awake patient satisfaction, *Arch Plast Surg* 41:312, 2014.
- Lam NC, Charles M, Mercer D, et al: A triple-masked, randomized, controlled trial comparing ultrasound-guided brachial plexus and distal peripheral nerve block anesthesia for outpatient hand surgery, *Anesthesiol Res Pract* 2014:324083, 2014.
- Lin E, Choi J, Hadzic A: Peripheral nerve blocks for outpatient surgery: evidence-based indications, *Curr Opin Anaesthesiol* 26:467, 2013.
- Liu SS, Ngeow JE, Yadeau JT: Ultrasound-guided regional anesthesia and analgesia: a qualitative systematic review, *Reg Anesth Pain Med* 34:47, 2009.
- Middleton SD, Jenkins PJ, Muir AY, et al: Variability in local pressures under digital tourniquets, *J Hand Surg Eur Vol* 39:637, 2014.
- Rozanski M, Neuhaus V, Reddy R, et al: An open-label comparison of local anesthesia with or without sedation for minor hand surgery, *Hand (N Y)* 9:399, 2014.
- Sanchez HB, Mariano ER, Abrams R, Meunier M: Pneumothorax following infraclavicular brachial plexus block for hand surgery, *Orthopedics* 31:709, 2008.
- Srikumaran U, Stein BE, Tan EW, et al: Upper-extremity peripheral nerve blocks in the perioperative pain management of orthopaedic patients: AAOS exhibit selection, *J Bone Joint Surg* 95A:e197, 2013.
- Vincombi TI, Sahhar LJ: Comparison of local anesthetics for digital nerve blocks: a systematic review, *J Hand Surg Am* 39:744, 2014.
- Wong KH, Huq NS, Nakhoda A: Hand surgery using local anesthesia, *Clin Plast Surg* 40:567, 2013.
- Xing SG, Tang JB: Surgical treatment, hardware removal, and the wide-awake approach for metacarpal fractures, *Clin Plast Surg* 41:463, 2014.
- Zencirci B: Comparison of nerve stimulator and ultrasonography as the techniques applied for brachial plexus anesthesia, *Int Arch Med* 4:4, 2011.

INCISIONES

- Catalano LW, Zlotolow DA, Purcelli Lafer M, et al: Surgical exposures of the wrist and hand, *J Am Acad Orthop Surg* 20:48, 2010.
- Xu X, Lao J, Zhao X: How to prevent injury to the palmar cutaneous branch of median nerve and ulnar nerve in a palmar incision in carpal tunnel release, a cadaveric study, *Acta Neurochir (Wien)* 155:1751, 2013.

CIERRE DE LA PIEL

- Davami B: V-M plasty and double Z-plasty: two versatile flaps for treatment of postburn syndactyly, *Tech Hand Up Extrem Surg* 13:124, 2009.
- Dosani A, Khan SK, Gray S, et al: Clinical outcome and cost comparison of carpal tunnel wound closure with monocryl and ethilon: a prospective study, *Hand Surg* 18:189, 2013.
- Hancock NJ, Samuel AW: Use of Dermabond tissue adhesive in hand surgery, *J Wound Care* 16:441, 2007.
- Kundra RK, Newman S, Saithna A, et al: Absorbable or non-absorbable sutures? A prospective, randomised evaluation of aesthetic outcomes in patients undergoing elective day-case hand and wrist surgery, *Ann R Coll Surg Engl* 92:665, 2010.

MANEJO POSOPERATORIO

- Ahsan ZS, Carvalho B, Yao J: Incidence of failure of continuous peripheral nerve catheters for postoperative analgesia in upper extremity surgery, *J Hand Surg Am* 39:324, 2014.
- Albino FP, Fleury C, Higgins JP: Putting it all together: recommendations for improving pain management in plastic surgical procedures: hand surgery, *Plast Reconstr Surg* 134(4 Suppl 2):126S, 2014.
- Haddock NT, Weinstein AL, Sinno S, Chiu DT: Thrombin and topical local anesthetic for postoperative pain management, *Ann Plast Surg* 73:30, 2014.
- Yang G, McClinn EP, Chung KC: Management of the stiff finger: evidence and outcomes, *Clin Plast Surg* 41:501, 2014.

TORNIQUETE

- Brewster MB, Upadhyay PK, Hill CE: Finger tourniquets: a review of National Patient Safety Agency recommendations, available devices and current practice, *J Hand Surg Eur Vol* 40:214, 2015.
- Chiao FB, Chen J, Lesser JB, et al: Single-cuff forearm tourniquet in intravenous regional anaesthesia results in less pain and fewer sedation requirements than upper arm tourniquet, *Br J Anaesth* 111:271, 2013.

de Boer HL, Houpt P: Rubber glove tourniquet: perhaps not so simple or safe? *Eur J Plast Surg* 30:91, 2007.

Drolet BC, Okhah Z, Phillips BZ, et al: Evidence for safe tourniquet use in 500 consecutive upper extremity procedures, *Hand (N Y)* 9:494, 2014.

Karalezli N, Ogun CO, Ogun TC, et al: Wrist tourniquet: the most patient-friendly way of bloodless hand surgery, *J Trauma* 62:750, 2007.

Lim E, Shukla L, Barker A, Trotter DJ: Randomized blinded control trial into tourniquet tolerance in awake volunteers, *ANZ J Surg* 85:636, 2015.

Martin-Smith JD, van der Rijt R, Kelly J: Finger tourniquets: two safe and cost effective techniques and a discussion of the literature, *Hand Surg* 18:2283, 2013.

Middleton SD, Jenkins PJ, Muir AY, et al: Variability in local pressures under digital tourniquets, *J Hand Surg Eur Vol* 39:637, 2013.

Naim S, Srinivasan MS: Digital tourniquets: a comparative analysis of pressures and pain perception, *Acta Orthop Belg* 74:195, 2008.

INMOVILIZACIÓN

MacLean SB, Dhillon S, Dias R: Safe and re-usable splinting for hand surgery, *Ann R Coll Surg Engl* 92:169, 2010.

Rocchi I, Merolli A, Morini A, et al: A modified spica-splint in postoperative early-motion management of skier's thumb lesion: a randomized clinical trial, *Eur J Phys Rehabil Med* 50:49, 2014.

Sandford F, Barlow N, Lewis J: A study to examine patient adherence to wearing 24-hour forearm thermoplastic splints after tendon repairs, *J Hand Ther* 21:44, 2008.

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

