

Neurocirugía vascular

Neurocirugía vascular

Pablo A. Rubino

Román Arévalo

Juan Santiago Bottan

Rubino, Pablo A.

Neurocirugía vascular / Pablo A. Rubino; Román Arévalo; Juan Santiago Bottan

1ª ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Journal, 2021.

350 p.; 30 x 21 cm.

ISBN 978-987-8452-00-5

1. Neurocirugía. I. Arévalo, Román. II. Bottan, Juan Santiago. III. Título.

CDD 612.825

Copyright © Ediciones Journal, 2021

Viamonte 2146 1 "A" (C1056ABH) CABA, Argentina

ediciones@journal.com.ar | www.edicionesjournal.com

Dirección editorial: Ediciones Journal S.A.

Diagramación: Helena Ribero Farfán

Diseño de tapa: Le Voyer

IMPORTANTE: se ha puesto especial cuidado en confirmar la exactitud de la información brindada y en describir las prácticas aceptadas por la mayoría de la comunidad médica. No obstante, los autores, traductores, correctores y editores no son responsables por errores u omisiones ni por las consecuencias que puedan derivar de poner en práctica la información contenida en esta obra y, por lo tanto, no garantizan de ningún modo, ni expresa ni tácitamente, que esta sea vigente, íntegra o exacta. La puesta en práctica de dicha información en situaciones particulares queda bajo la responsabilidad profesional de cada médico.

Los autores, traductores, correctores y editores han hecho todo lo que está a su alcance para asegurarse de que los fármacos recomendados en esta obra, al igual que la pauta posológica de cada uno de ellos, coinciden con las recomendaciones y prácticas vigentes al momento de publicación. Sin embargo, puesto que la investigación sigue en constante avance, las normas gubernamentales cambian y hay un constante flujo de información respecto de tratamientos farmacológicos y reacciones adversas, se insta al lector a verificar el prospecto que acompaña a cada fármaco a fin de cotejar cambios en las indicaciones y la pauta posológica y nuevas advertencias y precauciones. Esta precaución es particularmente importante en los casos de fármacos que se utilizan con muy poca frecuencia o de aquellos de reciente lanzamiento al mercado.

Quedan reservados todos los derechos. No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito de Ediciones Journal S.A. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

Libro de edición argentina

Impreso en Argentina – Printed in Argentina, 04/2021

Latingráfica S.R.L.

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723

Se imprimieron 1 000 ejemplares

A mi querida familia, que me acompañó en cada
paso del arduo camino de la Neurocirugía,
María José, Agustina, Paulina y Nicolás.

A mis padres,
Coyi y Jorge.

A nuestros pacientes, que depositaron su confianza,
sus ilusiones, sus miedos y sus expectativas en nuestras manos.

A ellos va dedicado este libro,
que son los destinatarios finales de todo este esfuerzo.

Pablo A. Rubino

Autores

Pablo A. Rubino

Neurocirujano.

Subjefe del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce.

Jefe de la Sección Patología Cerebrovascular, Instituto de Neurociencias, Fundación Favaloro.

Docente Adscripto de la Universidad de Buenos Aires.

Fellow de Microcirugía, Prof. Dr. Evandro De Oliveira, Instituto de Ciencias Neurológicas (ICNE) (San Pablo, Brasil).

Fellow de Anatomía Microquirúrgica, Prof. Dr. Albert L. Rhoton Jr., Universidad de Florida (Florida, Estados Unidos).

Buenos Aires, Argentina.

Román Arévalo

Neurocirujano.

Staff del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce.

Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

Buenos Aires, Argentina.

Juan Santiago Bottan

Neurocirujano.

Staff de la Sección Neurocirugía, Hospital General de Niños Pedro de Elizalde.

Fellow de Investigación en Cirugía Cerebrovascular y Base de Cráneo, Instituto de Neurociencias de Arkansas (Arkansas, Estados Unidos).

Fellow Clínico en Cirugía de Epilepsia, Universidad de Western Ontario (Londres, Canadá).

Buenos Aires, Argentina.

Colaboradores

Arévalo, Román

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

Bottan, Juan Santiago

Neurocirujano. *Staff* de la Sección Neurocirugía, Hospital General de Niños Pedro de Elizalde. *Fellow* de Investigación en Cirugía Cerebrovascular y Base de Cráneo, Instituto de Neurociencias de Arkansas (Arkansas, Estados Unidos). *Fellow* Clínico en Cirugía de Epilepsia, Universidad de Western Ontario (Londres, Canadá). Buenos Aires, Argentina.

Bustamante, Jorge Luis

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Doctor en Ciencias Médicas y especialista en Docencia Universitaria, Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, Argentina.

Chang, Leonardo

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Ayudante de Cátedra de Neurocirugía, Unidad Docente Hospitalaria, Clínica Sagrada Familia. Buenos Aires, Argentina.

Chiarullo, Marcos

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. *Fellow* de Neuroanatomía Quirúrgica, Prof. Albert L. Rhoton Jr., Universidad de Gainesville (Florida, Estados Unidos). Buenos Aires, Argentina.

Diaz, Juan Francisco

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Docente de Anatomía Humana, Licenciatura en Enfermería, Instituto de la Salud, Universidad Nacional Arturo Jauretche. Buenos Aires, Argentina.

Feldman, Santiago

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Buenos Aires, Argentina.

Gallardo, Federico C.

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Buenos Aires, Argentina.

Herrera, Juan Martín

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Buenos Aires, Argentina.

Herrera, Roberto R.

Neurocirujano. Jefe de Neurocirugía, Clínica Adventista Belgrano. Buenos Aires, Argentina.

Lafata, Juan Manuel

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Buenos Aires, Argentina.

Lambre, Jorge

Neurocirujano. Jefe del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce.
Profesor Titular de Anatomía, Universidad Nacional Arturo Jauretche. Buenos Aires, Argentina.

Lausada, Natalia

Investigadora. Profesora Adjunta de la Cátedra de Trasplante, Universidad Nacional de La Plata.
Buenos Aires, Argentina.

Martín, Clara

Neurocirujana. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce.
Buenos Aires, Argentina.

Martinez, Silvina

Neurocirujana. Médica Residente del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Buenos Aires, Argentina.

Medina, Laureano

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía e Instructor de Residentes, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Buenos Aires, Argentina.

Mura, Jorge

Neurocirujano. Profesor Titular de Neurocirugía, Instituto de Neurocirugía Dr. Alfonso Asenjo.
Jefe de Base del Cráneo en el Programa de Docencia en Neurocirugía Vascular y de la Base del Cráneo, Servicio de Neurocirugía Adultos, Instituto de Neurocirugía Dr. Alfonso Asenjo, Escuela de Posgrado, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Mural, Miguel

Neurocirujano. *Staff* de la Sección Base de Cráneo, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce.
Jefe de Trabajos Prácticos, Hospital Nacional Posadas, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

Navarro, Fernando D.

Neurocirujano vascular. *Staff* de Neurocirugía Endovascular, Hospital Alemán. Buenos Aires, Argentina.

Núñez, Maximiliano A.

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Buenos Aires, Argentina. *Fellow* de Neuroanatomía Quirúrgica, Prof. Albert L. Rhoton Jr., Universidad de Gainesville (Florida, Estados Unidos). Buenos Aires, Argentina.

Orellana, Marcelo

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Buenos Aires, Argentina.

Reghin Neto, Mateus

Neurocirujano. Jefe de Neurocirugía y Director de Base de Cráneo, Hospital de Servidor Público. San Pablo, Brasil.

Rojas Caviglia, Mauricio G.

Neurocirujano. *Staff* del Sanatorio Modelo Quilmes. Buenos Aires, Argentina.

Rubino, Pablo A.

Neurocirujano. Subjefe del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Jefe de la Sección Patología Cerebrovascular, Instituto de Neurociencias, Fundación Favaloro. Docente Adscripto de la Universidad de Buenos Aires. *Fellow* de Microcirugía, Prof. Dr. Evandro De Oliveira, Instituto de Ciencias Neurológicas (ICNE) (San Pablo, Brasil). *Fellow* de Anatomía Microquirúrgica, Prof. Dr. Albert L. Rhoton Jr., Universidad de Florida (Florida, Estados Unidos). Buenos Aires, Argentina.

Salas López, Eduardo

Neurocirujano. Jefe del Servicio de Neurocirugía, Hospital Nacional Posadas. *Fellow* de Cirugía de Base de Cráneo, Universidad George Washington (Washington D.C., Estados Unidos). Buenos Aires, Argentina.

Seclen, Daniel

Neurocirujano. *Staff* de la Sección Base de Cráneo, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Buenos Aires, Argentina.

Targa García, Aylen Andrea

Neurocirujana. Médica Residente del Servicio de Neurocirugía, Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce. Buenos Aires, Argentina.

Vallejos Taccone, Walter

Neurocirujano. *Staff* del Servicio de Neurocirugía, Hospital General José F. de San Martín. Jefe de Trabajos Prácticos, Cátedra de Neurología, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina.

Prólogo

Es con mucho orgullo y honra que escribo el prólogo para este libro de fenomenales cualidades titulado *Neurocirugía vascular*. En este libro, el Dr. Pablo A. Rubino transmite las preciadas lecciones y experiencias aprendidas a lo largo de 12 años de atención de la neurocirugía vascular en el Hospital de Alta Complejidad El Cruce, Buenos Aires, Argentina.

Durante mi carrera, tuve una intensa vinculación e identificación con la neurocirugía argentina, participando de muchos cursos y congresos. Además de hacer muchos amigos, tuve el honor de participar en la formación de mas de 500 neurocirujanos argentinos que pasaron por mi Laboratorio de Microcirugía del Hospital de la Beneficencia Portuguesa en San Pablo, a lo largo de 40 años. Considero a la Argentina un semillero riquísimo de neurocirujanos de altísimo nivel.

Tuve el honor de acompañar de cerca la brillante carrera de Pablo a partir de 2003, cuando él se convirtió en mi *fellow* en el Laboratorio de Microcirugía, buscando perfeccionamiento en la anatomía microquirúrgica del cerebro y su aplicación en microneurocirugía; por su brillante desempeño como *fellow*, él fue invitado a continuar sus estudios en el laboratorio de anatomía de la Universidad de Florida, Estados Unidos, bajo supervisión de nuestro profesor Albert L. Rhoton Jr.

Hoy, con certeza, Pablo es uno de los mejores neurocirujanos vasculares del mundo y su éxito se debe a algunas cualidades que pude observar a lo largo de los años: determinación, pasión por la neurocirugía, técnica quirúrgica excepcional, caritativo con las personas a su alrededor, sean residentes, colegas o amigos, y un hombre íntegro.

No tengo duda de que Pablo superó a sus maestros y que va a continuar superando sus propios límites en el futuro y es un ejemplo a seguir por los neurocirujanos mas jóvenes. Estoy muy orgulloso de ello. Este libro ciertamente será un hito para la neurocirugía argentina y mundial.

Evandro De Oliveira
San Pablo, Brasil, enero de 2021

Prólogo

Aunque se ha dicho que la cirugía cerebrovascular es una especie en peligro de extinción en la neurocirugía por el desarrollo de la cirugía endovascular, la destreza en técnicas de revascularización cerebral es una de las cosas más importantes para preservar la vida y las funciones neurales del cerebro. Cuando un neurocirujano planea operar a un paciente que tiene una lesión en el sistema nervioso central, ya sean aneurismas, tumores, traumatismos, etc., es necesaria una comprensión exacta de la anatomía de la lesión para realizar una cirugía precisa y segura para no lesionar las estructuras normales. Hemos aprendido anatomía humana en una fase temprana de la educación médica en la escuela de medicina. El conocimiento de la anatomía que tenemos al graduarnos de la facultad de medicina es un conocimiento poco práctico para una neurocirugía. Debemos aprender una anatomía quirúrgica como práctica real al observar la cirugía de un mentor y/o neurocirujano *senior* y considerar por qué y cómo se realiza el procedimiento en cada paso de la cirugía para encontrar la justificación del mismo. Porque una manipulación quirúrgica sin una razón adecuada no tiene sentido y es peligrosa para el paciente. Un neurocirujano debe haber conocido la anatomía exacta para desmontar no solo la lesión, sino también las estructuras normales en el camino del abordaje de la lesión. La práctica real en un preparado anatómico en los cursos que se llevan a cabo en todo el mundo, es una muy buena oportunidad para aprender exactamente anatomía quirúrgica, especialmente anatomía de la base del cráneo. Porque la anatomía de la base del cráneo es importante no solo en los casos de tumores sino también para garantizar la seguridad de cualquier neurocirugía. Si un neurocirujano joven ha logrado la habilidad de manipular el cerebro y la vasculatura durante su educación neuroquirúrgica temprana, se dará cuenta de la necesidad del conocimiento de la "anatomía quirúrgica". Luego, puede comenzar a practicar una disección de la base del cráneo. Un neurocirujano que ya ha comenzado a aprender la anatomía de la base del cráneo en el laboratorio antes de haber descubierto la importancia de una disección de la base de cráneo es afortunado. La oportunidad de tener una formación en anatomía de la base del cráneo no tiene precio para nuestra vida como neurocirujanos.

Algunos neurocirujanos piensan que una cirugía de revascularización cerebral es solo una técnica y la técnica se puede lograr mediante un entrenamiento intenso bajo el microscopio. Sin embargo, he visto fallar microanastomosis por una lesión isquémica o un aneurisma complejo cuando era residente, a pesar de que la técnica del neurocirujano *senior* para ver el vaso no era mala. La causa de los malos resultados fue hemostasia insuficiente, preparación inadecuada del vaso donante o la falta de conocimiento sobre el principio de unir cada endotelio tanto del donante como del receptor. Estos factores deben ser educados en el proceso temprano de educación en neurocirugía bajo la guía de mentores, para obtener un resultado exitoso. Por ejemplo, la forma correcta de lograr la hemostasia debe ser educada todos los días en quirófano no solo con cauterización, sino también poniendo oxícelulosa, cubriendo el poro sangrante con materiales hemostáticos, empaquetando un seno dural y usando cola de fibrina con materiales hemostáticos, etc. Se puede preparar un campo operatorio limpio y sin sangre con la hemostasia apropiada; sin embargo, un campo operatorio lo suficientemente amplio para un *bypass* intracraneal y para cirugía de la base del

cráneo se puede realizar mediante una disección precisa de las cisternas mayores como la fisura silviana y mediante un drillado adecuado del hueso junto a una hemostasia completa. Este proceso en neurocirugía siempre requiere que el neurocirujano esté tranquilo, controlando su mente y condiciones físicas para lograr el éxito.

Mi amigo Pablo Rubino es uno de los mejores neurocirujanos. En este libro, describe su conocimiento anatómico y sus habilidades para la cirugía cerebrovascular y de la base de cráneo. Todos los que lean este libro podrán aprender las bases de la neurocirugía y las destrezas reales basadas en la anatomía quirúrgica. Espero que los neurocirujanos jóvenes en formación intenten aprender del conocimiento anatómico y la actitud hacia la neurocirugía de sus mentores.

Rokuya Tanikawa

Far East Neurosurgical Institute, Sapporo

Stroke Center, Department of Neurosurgery, Sapporo Teishinkai Hospital, Sapporo

Clinical Professor, Department of Neurosurgery, Asahikawa Medical University, Asahikawa

Clinical Professor, Department of Neurosurgery, Tokyo Medical University, Tokyo
Japón

Prefacio

Desde mis inicios como neurocirujano, me vi fuertemente influenciado por una figura de la neurocirugía mundial que ha tenido un fuerte impacto en la neurocirugía argentina: el doctor Evandro de Oliveira. El Dr. Evandro fue, quizá sin quererlo, quién mas colaboró para el desarrollo y crecimiento de la neurocirugía argentina. Y paradójicamente no es argentino, sino brasileño. El Dr. Evandro enseñó a toda una nueva generación de neurocirujanos la importancia del estudio detallado de la anatomía quirúrgica y el manejo de la técnica microquirúrgica a la hora de atacar la patología cerebrovascular.

A través de los cursos dictados en su laboratorio de San Pablo, sus conferencias, sus videos quirúrgicos, sus publicaciones científicas y sus cirugías en vivo, el Dr. Evandro inspiró y modificó el entendimiento que tenemos de la microcirugía. Su filosofía es, a su vez, hija de dos grandes autores de la neurocirugía mundial: los doctores Albert L. Rhoton Jr. y M. Gazi Yasargil, quienes desde sus respectivos laboratorios revolucionaron la neurocirugía moderna, estudiando la anatomía en detalle e introduciendo nada menos que el microscopio quirúrgico y el conocimiento aplicado de dicha anatomía.

Apoyado en los hombros de estos dos “gigantes” de la neurocirugía, el Dr. Evandro tuvo la enorme capacidad de llevar al quirófano su “receta” y ponerla al servicio no solo de sus pacientes sino también a cientos de discípulos, para que ellos a su vez, también en forma transitiva, provean a sus pacientes de un mejor cuidado. Esta receta no es ningún misterio y creo que la podríamos resumir en cuatro grandes pilares con los que un neurocirujano vascular debería contar:

- Talento: sin dudas una dosis de talento es un requisito necesario. Creo que todos tenemos un talento oculto y es nuestro deber buscarlo y explotarlo al máximo de nuestras capacidades.
- Tesón: para no darse por vencido jamás. Los errores, que sin duda los habrá, deberán ser asumidos y analizados para aprender de ellos y volver a intentar.
- Coraje: es indispensable, si se pretende hacer cirugía cerebrovascular, un campo de los más desafiantes de nuestra especialidad, en el que tanto la vida como la función de un paciente están en nuestras manos.
- Pasión: la sal de la vida. Pasión por la microcirugía, pasión por el cuidado del paciente, pasión para aprender, tratar de mejorar y para transmitir los conocimientos a las generaciones futuras.

Si contamos con estos cuatro elementos estaremos listos para transitar el camino correcto en el apasionante y desafiante mundo de la microcirugía vascular cerebral.

Este libro nace como homenaje al Dr. Evandro de Oliveira. A todo lo que aprendimos de él, y a la huella que sin duda ha marcado en nuestras carreras. En este libro buscamos plasmar nuestra filosofía quirúrgica desarrollada a partir de aprendizajes, aciertos y errores obtenidos tras haber operado mas de 1000 casos con afecciones cerebrovasculares. Estos casos fueron realizados en nuestro medio: las instituciones públicas y privadas de Latinoamérica, (especialmente Argentina) teniendo en cuenta todas las ventajas y desventajas que nuestro medio sanitario ofrece.

Escribimos este libro para que los neurocirujanos de habla española interesados en la patología vascular puedan nutrirse de esa información y tomar mejores decisiones en el cuidado de sus pacientes. Por ello, mas que un extenso libro de texto, buscamos desarrollar un libro efectivo, eficiente, que permita al lector hacerse del conocimiento necesario para resolver una determinada patología vascular en forma rápida y directa.

Hemos estructurado el libro para que pueda ser leído de dos formas: ya sea de principio a fin, comenzando por los elementos esenciales y generales de la neurocirugía hasta llegar a la técnica microquirúrgica específica, o bien, leyendo de a capítulos individuales donde el cirujano extraiga el detalle de lo que necesita para resolver tal o cual patología. También hemos ideado un suplemento de videos quirúrgicos explicativos que creemos que los lectores encontrarán muy útiles.

En la realización de este proyecto, he convocado a varios neurocirujanos tanto argentinos como de otros países, para que vuelquen en el libro los conocimientos que hemos desarrollado juntos a lo largo de los años. Neurocirujanos que aprendieron conmigo y de los cuales yo aprendí también. Neurocirujanos que son o han sido parte de nuestra “escuela”, la escuela del Dr. Evandro. Ha sido un gran esfuerzo colaborativo del que estoy muy orgulloso y agradecido.

Creemos que no existe un texto original en idioma español de estas características y esperamos que el lector encuentre en él un núcleo de conocimiento e información suficiente para poder navegar el cerebro con seguridad y resolver la patología del paciente con efectividad.

Pablo A. Rubino

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, diciembre de 2020

Índice

Autores.....	VII
Colaboradores	VIII
Prólogo Evandro De Oliveira	XI
Prólogo Rokuya Tanikawa	XIII
Prefacio	XV
Sección 1 • Introducción a la cirugía cerebrovascular	1
1 Entrenamiento en microcirugía vascular.....	3
Jorge Luis Bustamante • Federico C. Gallardo • Natalia Lausada	
2 Ergonomía quirúrgica y selección del instrumental microquirúrgico	15
Juan Santiago Bottan	
3 Anatomía microquirúrgica de la circulación anterior y posterior.....	24
Pablo A. Rubino • Román Arévalo	
Sección 2 • Abordajes	59
4 Generalidades de craneotomías en cirugía cerebrovascular	61
Juan Santiago Bottan	
5 Abordaje pterional	73
Marcos Chiarullo	
6 Abordaje minipterional	82
Clara Martín • Aylen Andrea Targa García	
7 Abordaje pretemporal extradural	88
Juan Santiago Bottan	
8 Abordaje pretemporal intradural	97
Román Arévalo • Pablo A. Rubino	
9 Abordaje supraorbitario transciliar	105
Juan Martín Herrera • Leonardo Chang • Aylen Andrea Targa García	
10 Abordaje interhemisférico transcalloso anterior	116
Juan Martín Herrera • Daniel Seclen • Santiago Feldman	
11 Abordaje extremo lateral.....	123
Román Arévalo • Pablo A. Rubino	
Sección 3 • Aneurismas	137
12 Generalidades de aneurismas cerebrales.....	139
Jorge Luis Bustamante • Santiago Feldman • Aylen Andrea Targa García	
13 Aneurismas paraclinoideos.....	156
Pablo A. Rubino • Jorge Lambre	

14	Aneurismas de la arteria comunicante posterior, de la arteria coroidea anterior y de la bifurcación carotídea	162
	Pablo A. Rubino	
15	Aneurismas de la arteria comunicante anterior	170
	Pablo A. Rubino • Daniel Seclen • Walter Vallejos Taccone	
16	Aneurismas de la arteria cerebral media	177
	Marcos Chiarullo • Juan Francisco Díaz • Pablo A. Rubino	
17	Aneurismas pericallosos	184
	Marcos Chiarullo • Pablo A. Rubino	
18	Aneurismas de la bifurcación de la arteria basilar y arteria cerebelosa superior	194
	Román Arévalo • Pablo A. Rubino	
19	Aneurismas de la PICA y la unión vértebro-basilar	204
	Mauricio G. Rojas Caviglia • Pablo A. Rubino	
Sección 4 • Malformaciones arteriovenosas cerebrales		209
20	Generalidades de la cirugía de malformaciones arteriovenosas	211
	Daniel Seclen • Federico C. Gallardo • Pablo A. Rubino	
21	Tratamiento microquirúrgico de las malformaciones arteriovenosas supratentoriales	221
	Pablo A. Rubino • Juan Santiago Bottan	
22	Malformaciones arteriovenosas infratentoriales	230
	Silvina Martínez • Román Arévalo • Pablo A. Rubino	
23	Fístulas durales arteriovenosas	243
	Clara Martín • Marcelo Orellana	
24	Malformaciones vasculares espinales	250
	Juan Manuel Lafata • Laureano Medina • Fernando D. Navarro	
Sección 5 • Cavernomas		257
25	Generalidades de cavernomas	259
	Juan Santiago Bottan	
26	Manejo microquirúrgico de cavernomas supratentoriales	266
	Juan Santiago Bottan • Pablo A. Rubino	
27	Manejo microquirúrgico de cavernomas infratentoriales	279
	Maximiliano A. Núñez • Eduardo Salas López • Miguel Mural • Mateus Reghin Neto • Pablo A. Rubino	
Sección 6 • Revascularización cerebral		295
28	Bypass de primera, segunda y tercera generación	297
	Pablo A. Rubino • Jorge Mura	
Sección 7 • Patología de la arteria carótida interna		311
29	Abordajes a la carótida cervical	313
	Marcos Chiarullo	
30	Endarterectomía carotídea	322
	Roberto R. Herrera • Juan Martín Herrera	
Índice de términos		347

Acceda al eBook para consultar la lista de bibliografía.
Consulte las indicaciones en la retirada de tapa.



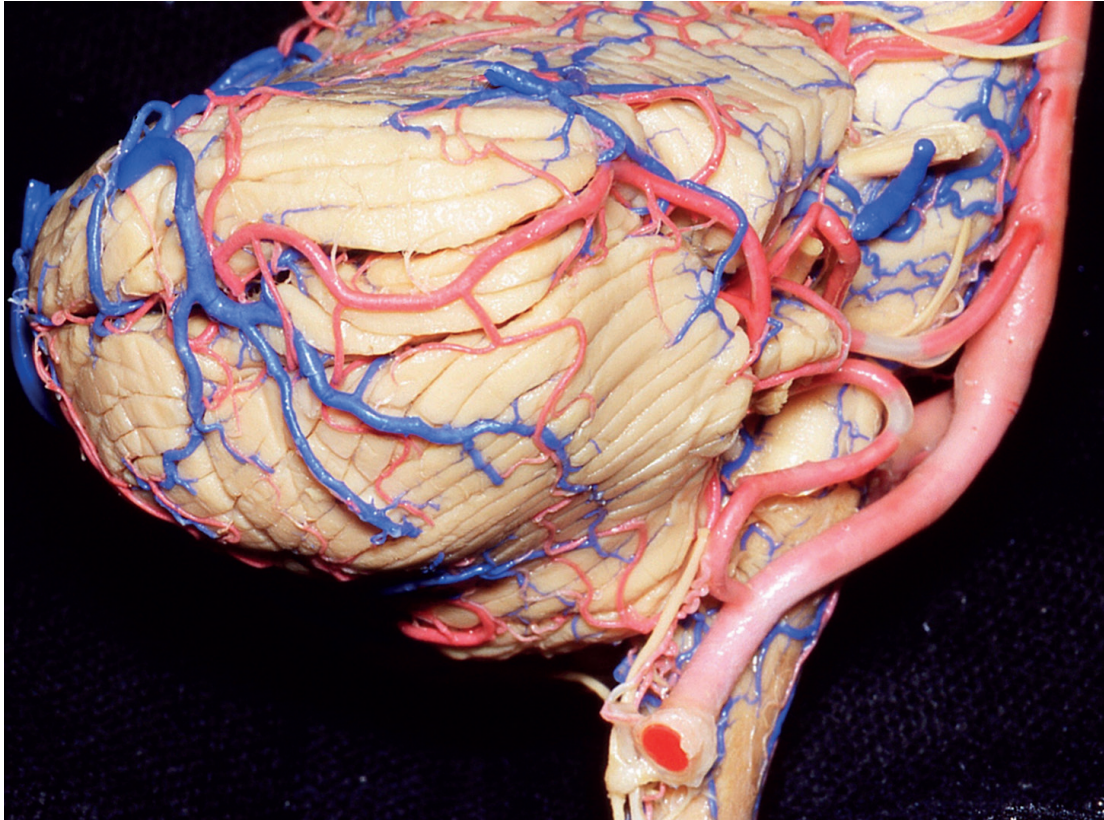


Figura 3.23 La PICA nace de la cara posterolateral de la porción V4 de la AV. Nótese la relación inicial con la oliva bulbar, la cual es el límite entre su porción bulbar anterior y bulbar lateral.

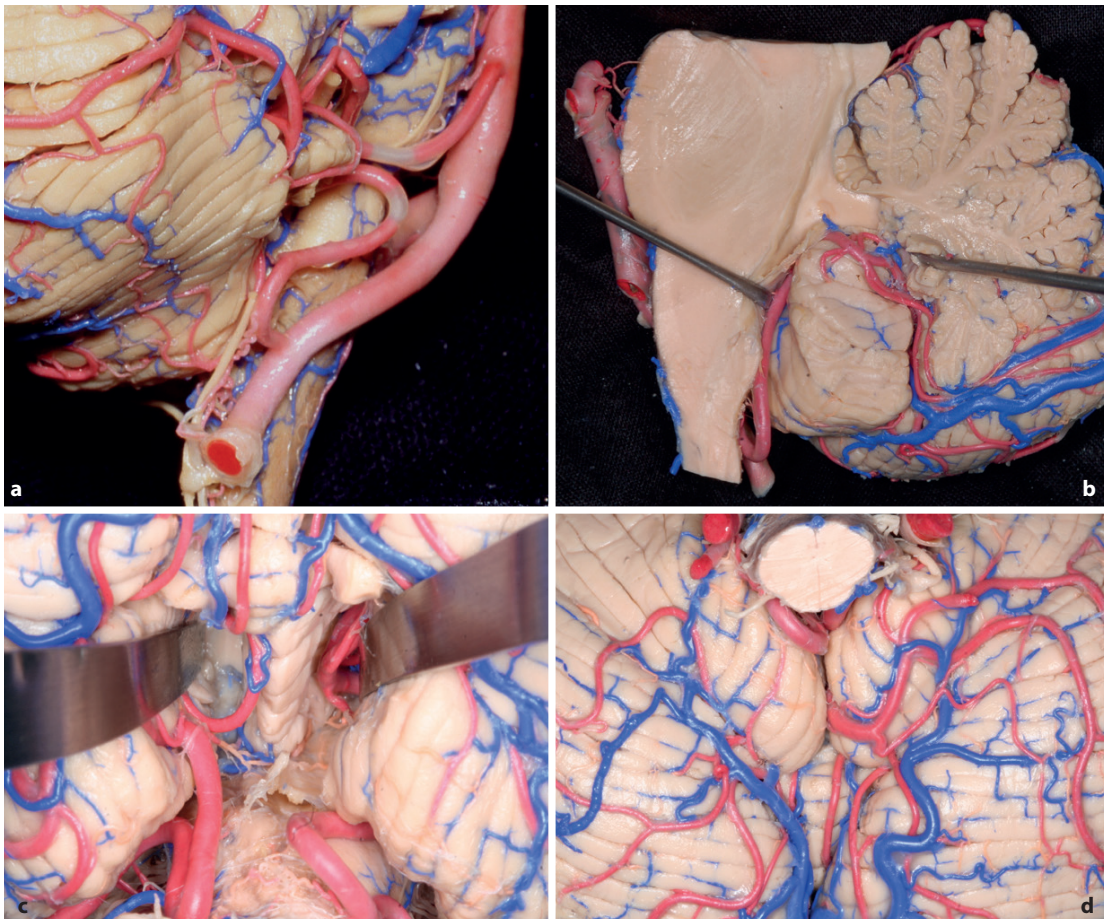


Figura 3.24 Porciones de la PICA. **a** Bulbar anterior y bulbar lateral. **b-c** Tonsilomedular y telovelotonsilar. **d** Cortical.

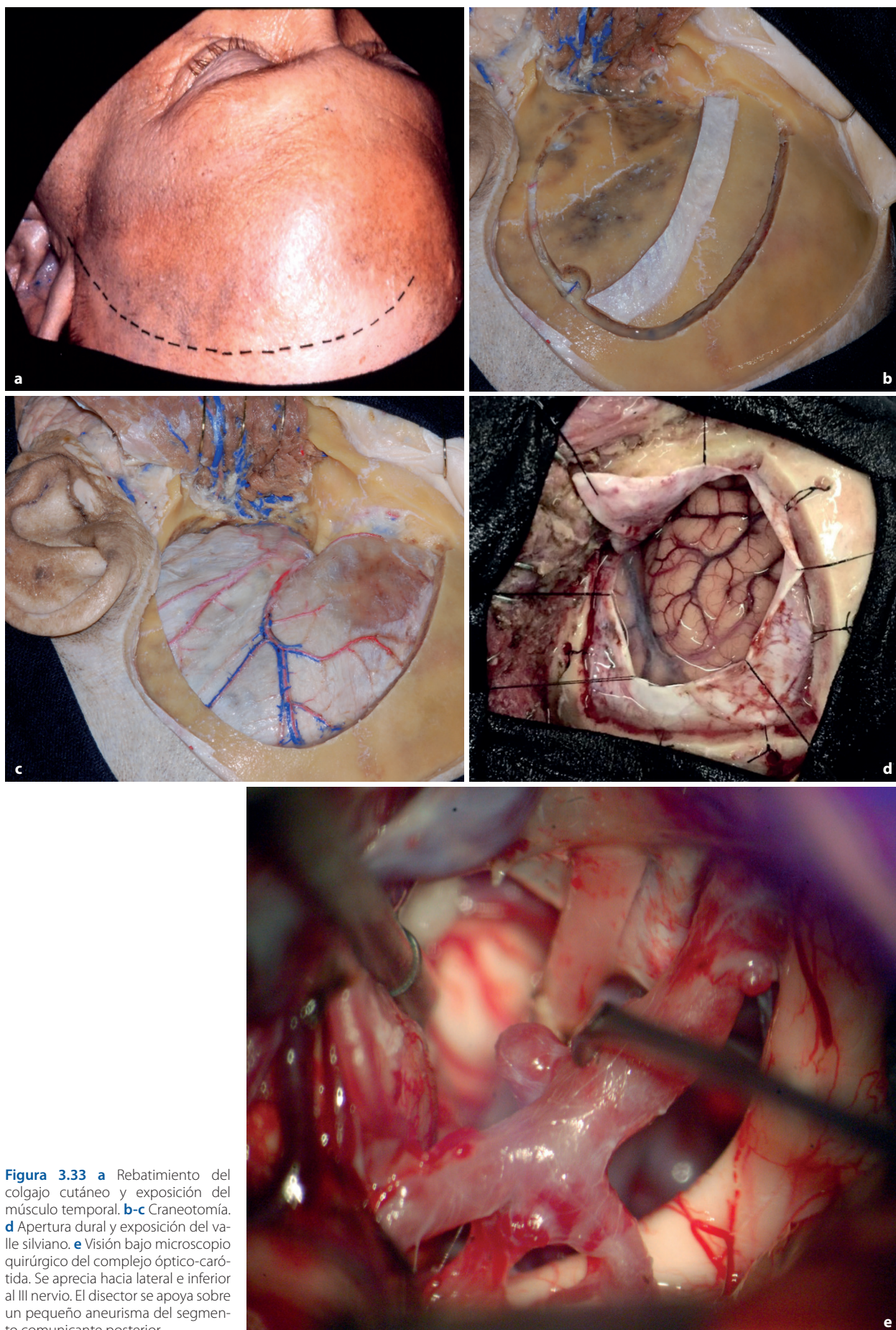


Figura 3.33 **a** Rebatimiento del colgajo cutáneo y exposición del músculo temporal. **b-c** Craneotomía. **d** Apertura dural y exposición del valle silviano. **e** Visión bajo microscopio quirúrgico del complejo óptico-carótida. Se aprecia hacia lateral e inferior al III nervio. El disector se apoya sobre un pequeño aneurisma del segmento comunicante posterior.

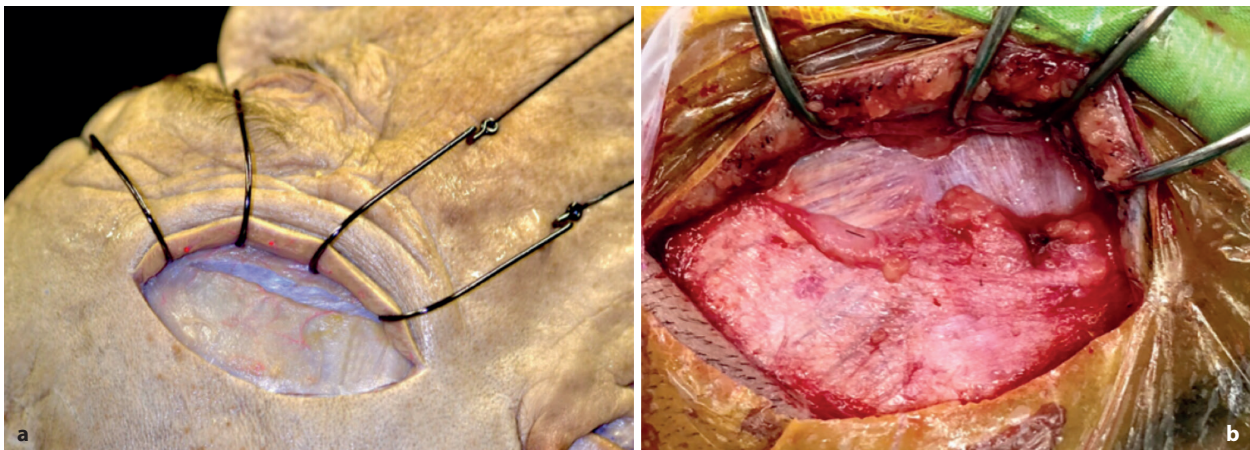


Figura 6.2 Disección interfascial en preparado cadavérico (a) y paciente (b).

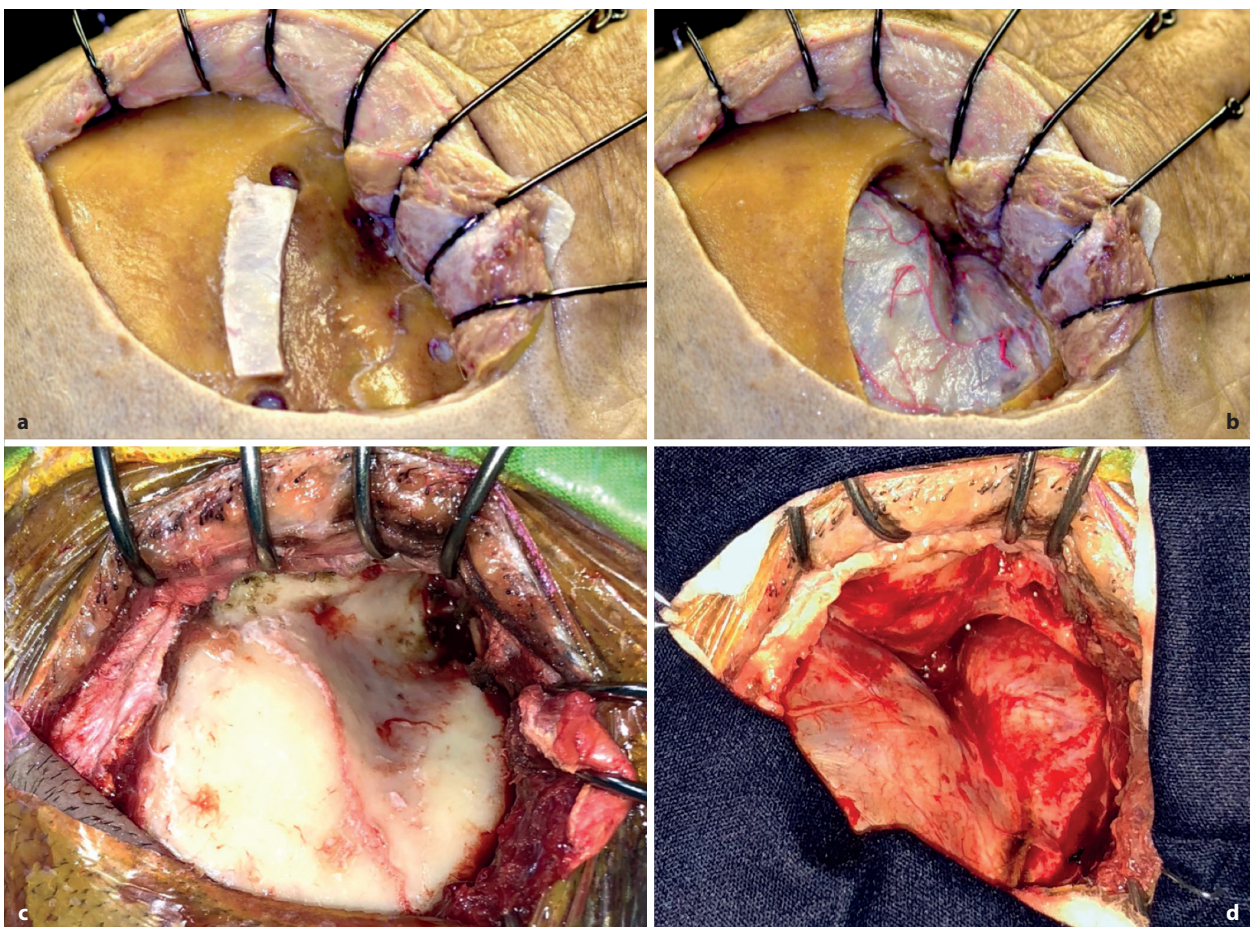


Figura 6.3 Craneotomía minipterional en preparado cadavérico (a-b), imagen intraquirúrgica (c-d). Realizada en su totalidad por debajo de la línea temporal superior. Nótese que las imágenes del preparado cadavérico tienen mayor exposición del hueso frontal, debido a que los tejidos se encuentran más retraídos y con menor laxitud, por lo que fue necesario aumentar la incisión en piel.

Craneotomía

El agujero de trépano inicial se realiza superior a la sutura frontocigomática, por debajo de la línea temporal superior. En su trabajo, Figueiredo realiza el resto de la craneotomía con craneótomo. Nosotros realizamos dos agujeros de trépano más para garantizar que se pueda despegar correctamente la duramadre del hueso con un disector Penfield número 3 y evitar que ésta se rompa. Dichos agujeros los hacemos con un *drill* de alta velocidad, en vez de la fresa tipo Akracut® para lograr un defecto menor. El segundo agujero está localizado en el stephanion (punto craneométrico identificado en la unión de la sutura

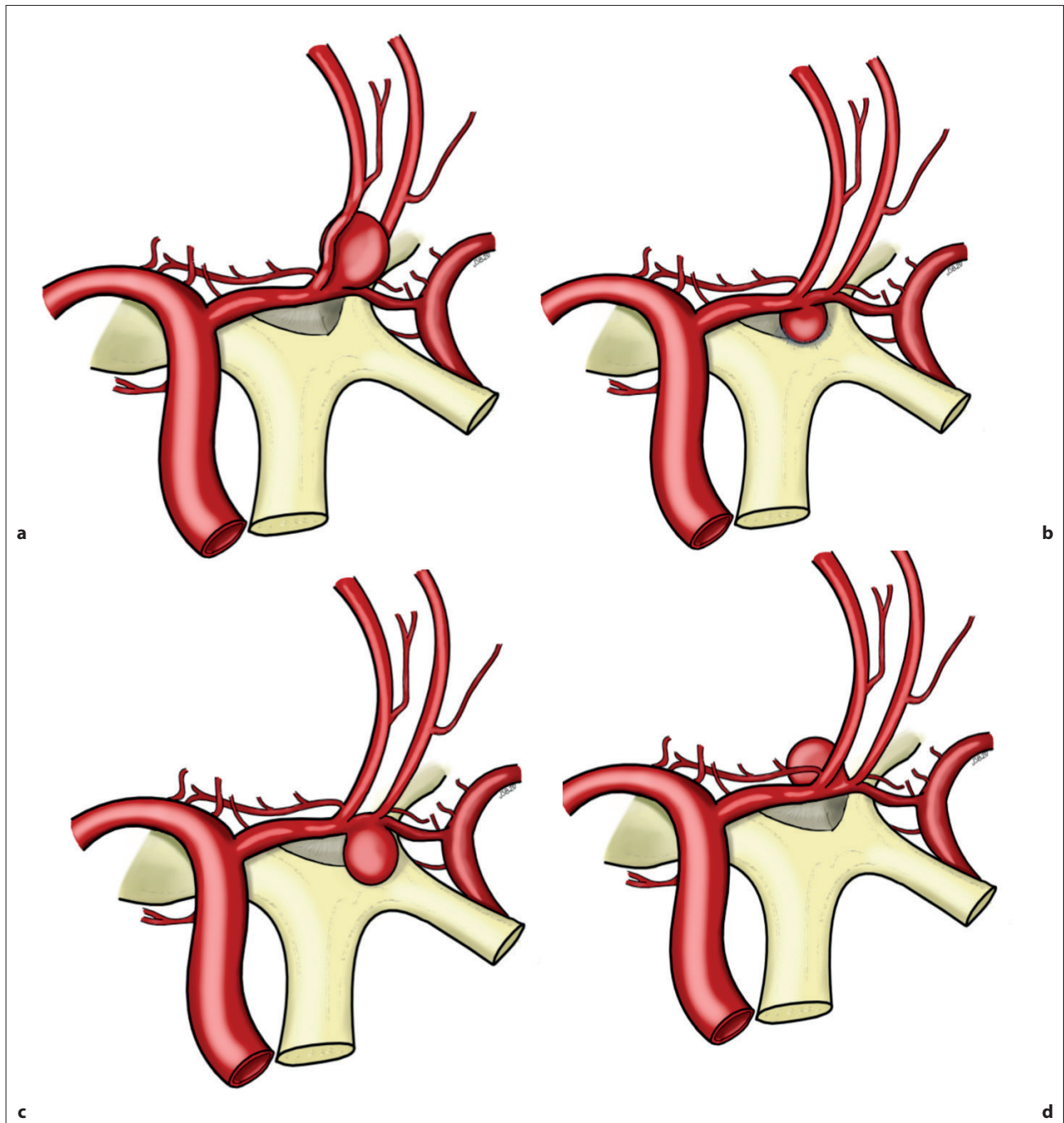


Figura 15.1 **a** Aneurisma comunicante anterior de proyección superior. **b** Aneurisma comunicante anterior de proyección inferior. **c** Aneurisma comunicante anterior de proyección anterior. **d** Aneurisma comunicante anterior de proyección posterior.

aneurisma (especialmente en casos que se presentan con sangrado) y de la disposición de ambas A2, entre otras cosas. Una vez completada la apertura craneal, es necesario realizar un “drilado” agudo del techo orbitario y, acto seguido, una apertura dural. Continuaremos luego con la disección aracnoidea. Aquí, existen dos situaciones posibles: en el caso de aneurismas incidentales, realizamos la apertura de la fisura silviana y, luego, las cisternas basales; mientras que, en caso de aneurismas rotos, muchas veces la turgencia del cerebro y la abundante sangre subaracnoidea no nos permitirá la apertura fácil de la fisura silviana y deberemos ir directamente por el corredor subfrontal hasta las cisternas carotídea y del nervio óptico para remover LCR e, incluso, buscar la apertura de la lámina *terminalis*, para así conseguir una buena relajación cerebral.

En estos aneurismas, la secuencia intradural que seguimos está bien estipulada (Figura 15.2):

- Primer paso: identificación de arteria carótida interna y evacuación de LCR.
- Segundo paso: identificación de la bifurcación carotídea y segmento inicial de A1 ipsilateral.

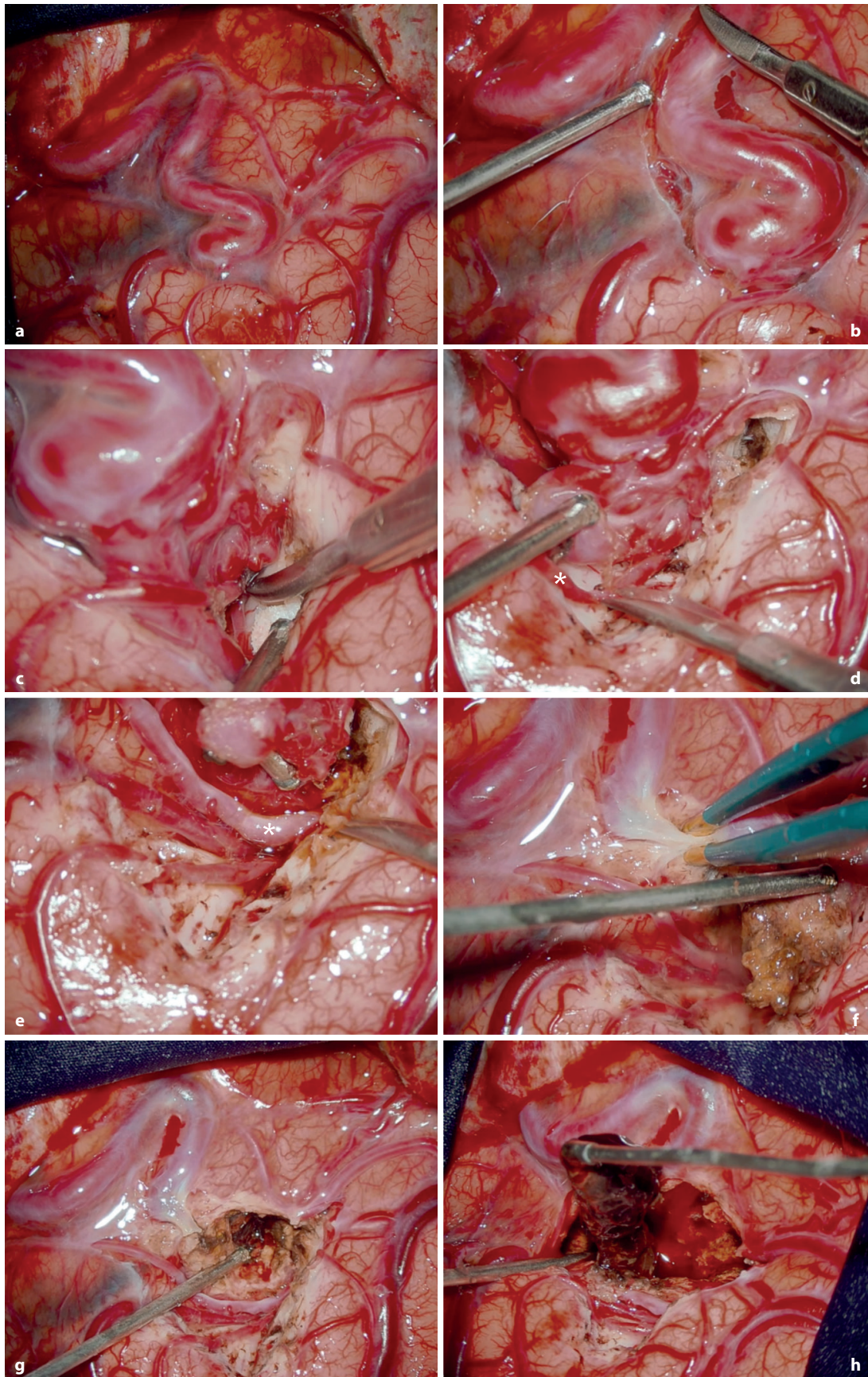


Figura 21.4 Exéresis microquirúrgica de MAV frontal derecha Spetzler-Martin grado II de tipo subcortical. **a** Imagen de la corteza cerebral frontal derecha. Se observa vena de drenaje arterializada sin nido aparente. **b** Se comienza “desnudando” la malformación, se reseca la aracnoides y, siguiendo en profundidad, la vena de drenaje hasta identificar el nido. **c** Se identifica el nido y se comienza con la disección circunferencial. **d** Se aprecia una arteria en pasaje (*), que se disecciona con la microtijera. Es importante preservar estos vasos meticulosamente. No se debe coagular una arteria cortical hasta no estar seguro de que esta alimenta la malformación. **e** Se identifica otra arteria en pasaje (*), la cual nuevamente es cuidadosamente respetada. **f** La disección se ha completado, por lo que se procede a la coagulación y sección de la vena de drenaje. **g** Tras haber sido resecada la lesión, se identifica el hematoma en la profundidad del lecho quirúrgico. **h** Evacuación de este.