

Metástases espinhais: Tratamento cirúrgico

Antonio Santos de Araújo Júnior, Mauro Takao Marques Suzuki, Mirella Martins Fazzito

Introdução

Há inúmeras lesões que acometem a coluna vertebral, a medula espinhal e os nervos adjacentes ao esqueleto. Dentre vários diagnósticos diferenciais, algumas características do paciente, tais como idade, histórico prévio de neoplasia; e outras radiológicas, tais como localização (extradural, intradural extramedular, e intramedular), captação de contraste, invasão óssea, espessamento meníngeo, ajudam na elucidação diagnóstica.

Por exemplo, lesões envolvendo a coluna vertebral em pacientes jovens sugerem tumores ósseos benignos, enquanto em pacientes idosos sugerem malignidade. Geralmente lesões vertebrais malignas acometem o corpo vertebral, enquanto lesões benignas acometem a apófise espinhosa, a lâmina, ou o pedículo vertebral. Weinstein et al. 1 relataram que cerca de 75% dos tumores ósseos primários envolvendo o corpo vertebral são malignos, enquanto que apenas 35% dos tumores envolvendo os elementos posteriores são malignos. E ainda 80% dos tumores primários em pacientes maiores que 18 anos eram malignos, enquanto que apenas 32% eram malignos em pacientes menores de 18 anos 1. Em adultos, a incidência das metástases espinhais ultrapassa e muito à de tumores ósseos malignos primários da coluna vertebral, na proporção de 25-40:1 2.

Os tumores malignos do esqueleto podem ser primários ou secundários, metastáticos. O sítio metastático para coluna vertebral mais comum é mama, pulmão e próstata, enquanto que os primários de coluna mais comuns são mieloma múltiplo, cordoma, condrossarcoma, sarcoma osteogênico e sarcoma de Ewing's.

As metástases espinhais

As metástases espinhais podem ocorrer em praticamente todos os casos de carcinoma sistêmico. Embora algumas neoplasias sejam mais propícias para disseminação espinhal, estudos de autópsia mostram que cerca de 90% dos pacientes com carcinoma têm metástases espinhais. Destes, 5-20% terão compressão epidural com prejuízo neurológico 3.

Os locais mais comuns de lesão metastática espinhal são a coluna torácica e lombar, sendo que a compressão epidural é muito mais frequente em topografia torácica (70%), do que lombar (20%). A maioria dos pacientes apresenta compressão em um único nível, e apenas 15-20% apresentam compressões múltiplas 4. Geralmente a doença metastática espinhal se inicia no corpo vertebral (85%), tendo em vista a drenagem venosa do plexo de

Batson e a presença de fatores tróficos de crescimento – fator básico de crescimento de fibroblasto (bFGF), fator de crescimento de hepatócito (HGF) e ainda fator de necrose tumoral (TNF), que promovem a neoangiogênese e o crescimento tumoral. Antes de se instalarem na medular óssea do corpo vertebral muitas vezes estas células passam pela filtração do fígado e do pulmão, daí estes serem os locais mais comuns de metástases concomitantes.

Em respeito ao tratamento, vários estudos de décadas passadas comparavam os efeitos da radioterapia versus o tratamento cirúrgico por laminectomia (com ressecção parcial ou mesmo biópsia da lesão, e ainda piora da instabilidade segmentar), muitas vezes com resultados vantajosos em prol da radioterapia. Com o advento de técnicas mais seguras e minimamente invasivas, laparoscópicas, os acessos anteriores com corpectomia e artrodese antero-lateral se tornaram mais vantajosos pela possibilidade de ressecção oncológica completa. Estas novas técnicas cirúrgicas possibilitaram um adequado controle local da doença, melhora da performance neurológica funcional, e controle da dor radicular, com mínimas morbidades.

Carcinoma de Mama

A metástase espinhal secundária ao carcinoma de mama é de longe a mais frequente, aproximadamente 85% dos cânceres de mama apresentam alguma disseminação espinhal. A clínica destas pacientes pode variar bastante, desde dor local, radicular ou referida, e na dependência da atividade biológica e sensibilidade hormonal da lesão primária. Em geral tumores com receptor hormonal apresentam melhor prognóstico.

Ao exame de imagem estas neoplasias se mostram como lesões osteolíticas, e são propensas à fraturas patológicas. Em algumas séries as metástases de mama respondem por 50% das fraturas patológicas. Por esta razão recomenda-se, em pacientes com infiltração tumoral de mais 75% do corpo vertebral, e que sejam submetidas à radioterapia, a realização de vertebroplastia ou cifoplastia profilática até 1 mês do término da radioterapia.

Em geral as metástases de mama são radiosensíveis, e o tratamento cirúrgico é reservado em casos de franca instabilidade, déficit neurológico presente, dor refratária, ou falha de controle local pós-radioterapia.

Carcinoma de próstata

A metástase espinhal de carcinoma de próstata é a segunda mais comum em homens, perdendo apenas para o adenocarcinoma de pulmão. A incidência do CA de próstata aumenta com a idade, e ocorre em apx. 70% dos homens acima de 80 anos. A presença de metástase espinhal determina o prognóstico do carcinoma de próstata, e a incidência de compressão medular ocorre em apx. 7% dos homens com CA de próstata. A disseminação espinhal

ocorre de maneira retrógrada pelo plexo venoso, daí a explicação de ser mais frequente as metástases lombares (97%) do que as cervicais (38% dos casos).

Dor lombar em pacientes portadores de CA de próstata devem levantar suspeita de disseminação espinhal. Dosagens de PSA (prostatespecific antigen) superiores à 100ng/ml têm um valor preditivo positivo para metástases espinhais de 74%, enquanto valores abaixo de 10 ng/ml têm um valor preditivo negativo de 98%.

Ao exame radiológico as metástases espinhais de próstata são osteoblásticas (95% dos casos), devido à produção parácrina de fatores tróficos tais como IGFs (insulin-like growth factors).

Em geral as metástases são radiosensíveis, e a cirurgia é reservada apenas para casos refratários ou com instabilidade franca ou mesmo casos de fraturas patológicas. Outra indicação cirúrgica é quando o campo acometido da coluna já foi previamente irradiado no tratamento primário da próstata, dada a proximidade da coluna lombo-sacra com o arcabouço pélvico.

Carcinoma de pulmão

A metástase óssea é o local de recidiva extra-pulmonar mais frequente dos carcinomas não-pequenas células, e respondem por 43% das metástases à distância. Seu acometimento espinhal pode se dar por contiguidade com extensão para coluna torácica ou mesmo hematogênica para coluna cervical ou lombar. A lesão costuma ser osteolítica, tendo em vista a produção tumoral de fosfatases ácidas. O prognóstico é dependente da atividade biológica do carcinoma.

Em geral o prognóstico é ruim, com exceção dos carcinomas de pequenas células que respondem muito bem à radioterapia. Como os carcinomas não-pequenas células são radio-resistentes, o tratamento cirúrgico para casos com compressão medular e déficit neurológico progressivo, ou mesmo dor refratária, acaba sendo favorecido.

Tratamento cirúrgico

Objetivos

Os objetivos de tratamento cirúrgico das metástases espinhais envolvem a descompressão medular em pacientes com déficit neurológico progressivo; ou descompressão radicular em pacientes portadores de dor refratária à tratamento clínico; ou mesmo a "cirurgia da separação" ("separation surgery") para aumentar o espaço entre a metástase e a medula espinhal a ponto de permitir uma dose mais alta de Radiocirurgia estereotáctica.

A necessidade de instrumentação para fixação espinhal deve ser reservada apenas para os casos de franca instabilidade segmentar demonstrada pelo SINS (Spinal Instability in Neoplastic Disease 5,6), tendo em vista que a artrodese pode acrescer em morbidade para o procedimento, aumentando o risco de infecção do sítio cirúrgico, hemorragia, fístula liquórica, e má cicatrização. O SINS leva em conta a localização da lesão, a característica e a presença de dor (dor mecânica que melhora com o decúbito é indicativa de instabilidade), o tipo de lesão óssea (lítica ou blástica), o alinhamento espinhal, a presença e extensão do colapso do corpo vertebral, e o comprometimento posterolateral (facetos e pedículos) para definir a estabilidade espinhal 5,6 .

Decisão terapêutica

No intuito de se decidir pelo tipo de tratamento cirúrgico, se descompressão com ressecção parcial ou ressecção oncológica completa "en bloc" (vertebrectomia), associada ou não à artrodese, ou mesmo apenas "cirurgia da separação", outros parâmetros devem ser levados em conta, tais como déficits neurológicos, extensão e controle da doença extra-vertebral, prognóstico oncológico, comorbidades clínicas, subtipo histológico tumoral e radiosensibilidade.

Tendo em vista a presença de múltiplas variáveis para decisão terapêutica, o Memorial Sloan-Kettering Cancer Center - NY, em 2013, desenvolveu um escore conhecido como NOMS 7 ("Neurologic, oncologic, mechanical and systemic decision framework") para auxiliar no tratamento das metástases espinhais (Vide Diagrama).

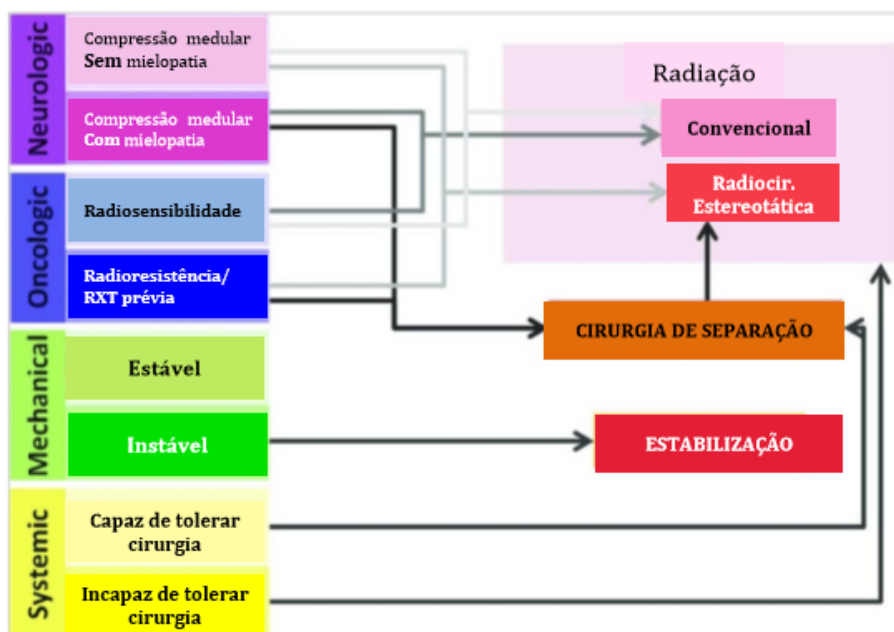


Diagrama NOMS para decisão terapêutica no tratamento das metástases espinhais 7.

Segundo o diagrama de NOMS 7 quando se tem uma lesão metastática sem compressão medular significativa associada à um tipo histológico radiosensível procede-se à Radioterapia convencional. Quando no entanto o tumor é radioresistente o indicado é realizar a Radiocirurgia Estereotática. Por sua vez quando existe uma compressão medular significativa e o tumor é radioresistente deve-se realizar uma "cirurgia de separação" para se criar mais espaço entre a dura-máter espinhal e a lesão, permitindo uma dose de Radiocir. Estereotática mais elevada 8,9.

Ainda segundo o NOMS pacientes com boa performance clínica capazes de tolerar uma cirurgia, com doença extra-vertebral controlada, devem também se submeter à "cirurgia da separação", enquanto que aqueles com performance comprometida podem realizar apenas o tratamento radioterápico convencional.

Prognóstico e sobrevida

Escores para avaliar o prognóstico e a sobrevida dos pacientes com metástases espinhais são disponíveis e mundialmente aceitos, tais como o escore de Tokuhashi 10 e ainda de Tomita 11. No entanto estudos mais recentes apontam para uma acurácia subótima do Tokuhashi (em torno de apenas 57% 12) na predição de sobrevida destes pacientes, além dele ser um escore muito complexo 13.

Estudos atuais apontam que o escore de Bauer 14,15 parece ser o mais fidedigno deles, e talvez o mais útil para definir o prognóstico destes doentes. Este escore é ainda o mais simples deles e consegue categorizar os pacientes em três prognósticos bem distintos (bom, intermediário e ruim) a ponto de permitir uma decisão terapêutica mais adequada. Em geral pacientes com prognóstico ruim ou reservado, ou mesmo aqueles com déficit neurológico completo há mais de 72 horas, são indicados apenas para tratamento radioterápico 16.



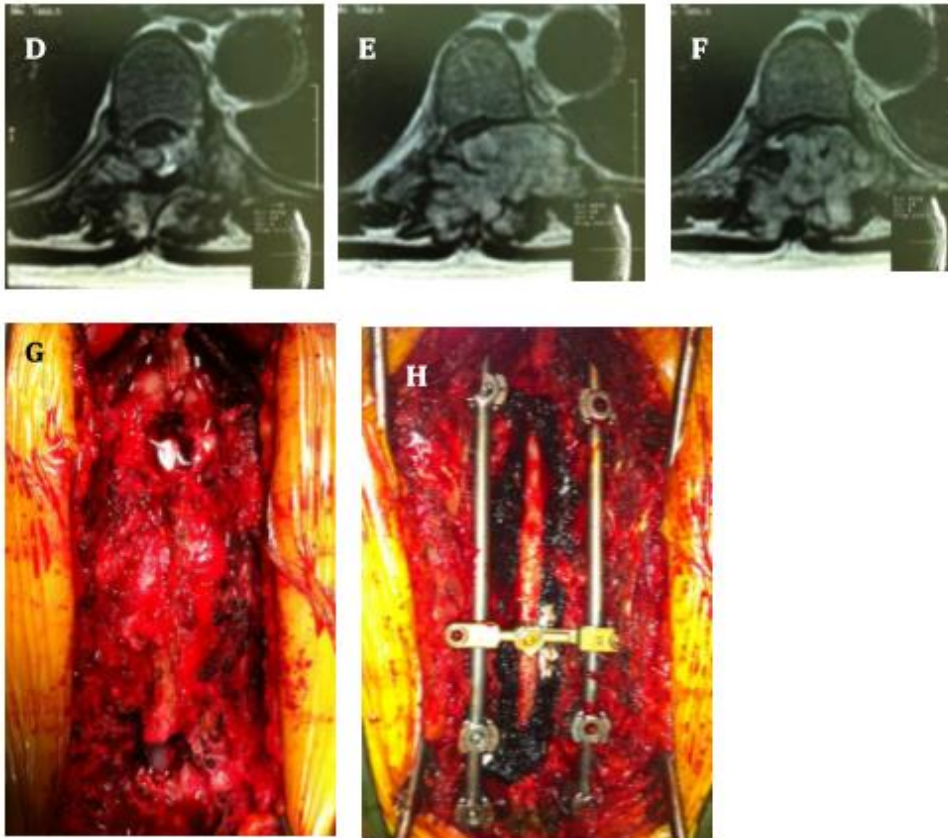


Figura 1: Metástase espinhal de carcinoma renal de células claras. **(A-C)** Ressonância sagital de coluna torácica, em sequência T2, mostrando lesão D7-D9, com compressão medular D8; **(D-F)** RM axial em T2, mostrando lesão centro-lateral esquerda com acometimento posterolateral erodindo pedículo e facetas; **(G)** Fotografia intraoperatória mostrando lesão paravertebral bastante sangrante, e exposição do saco dural acima e abaixo da lesão para permitir dissecação no plano dural e ressecção circunferencial "en bloc" da lesão; **(H)** Fotografia intraoperatória mostrando exérese completa da lesão e posterior artrodese pedicular posterior PLIF D7-11-12.

Bibliografia

1. Weinstein JN, McLain RF. Primary tumors of the spine. *Spine* 1987;12:843–51.
2. Ebersold MJ, Hitchon PW, Duff JM. Primary bony spinal lesions. In: Benzel EC, editor. *Spine surgery: techniques, complication avoidance, and management*. New York: Churchill Livingstone, 1999; 663–77.
3. Gerszten PC, Welch WC. Current surgical management of metastatic spinal disease. *Oncology (Huntingt)* 2000;14:1013–24; discussion 1024, 1029–30.
4. Healey JH, Brown HK. Complications of bone metastases: surgical management. *Cancer* 2000;88(Suppl.12): 2940–51.

5. Fisher CG, DiPaola CP, Ryken TC, Bilsky MH, Shaffrey CI, Berven SH, Harrop JS, Fehlings MG, Boriani S, Chou D, Schmidt MH, Polly DW, Biagini R, Burch S, Dekutoski MB, Ganju A, Gerszten PC, Gokaslan ZL, Groff MW, Liebsch NJ, Mendel E, Okuno SH, Patel S, Rhines LD, Rose PS, Sciubba DM, Sundaresan N, Tomita K, Varga PP, Vialle LR, Vrionis FD, Yamada Y, Fourney DR. A novel classification system for spinal instability in neoplastic disease: an evidence-based approach and expert consensus from the Spine Oncology Study Group. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010 Oct 15;35(22):E1221-9.
6. Fourney DR, Frangou EM, Ryken TC, Dipaola CP, Shaffrey CI, Berven SH, Bilsky MH, Harrop JS, Fehlings MG, Boriani S, Chou D, Schmidt MH, Polly DW, Biagini R, Burch S, Dekutoski MB, Ganju A, Gerszten PC, Gokaslan ZL, Groff MW, Liebsch NJ, Mendel E, Okuno SH, Patel S, Rhines LD, Rose PS, Sciubba DM, Sundaresan N, Tomita K, Varga PP, Vialle LR, Vrionis FD, Yamada Y, Fisher CG. Spinal instability neoplastic score: an analysis of reliability and validity from the spine oncology study group. *J Clin Oncol*. 2011 Aug 1;29(22):3072-7.
7. Laufer I, Rubin DG, Lis E, Cox BW, Stubblefield MD, Yamada Y, Bilsky MH. The NOMS framework: approach to the treatment of spinal metastatic tumors. *Oncologist*. 2013 Jun;18(6):744-51.
8. Laufer I, Iorgulescu JB, Chapman T, Lis E, Shi W, Zhang Z, Cox BW, Yamada Y, Bilsky MH. Local disease control for spinal metastases following "separation surgery" and adjuvant hypofractionated or high-dose singlefraction stereotactic radiosurgery: outcome analysis in 186 patients. *J Neurosurg Spine*. 2013 Mar;18(3):207-14.
9. Bate BG, Khan NR, Kimball BY, Gabrick K, Weaver J. Stereotactic radiosurgery for spinal metastases with or without separation surgery. *J Neurosurg Spine*. 2015 Jan 30:1-7.
10. Tokuhashi Y, Kawano H, Ohsaka S, Matsuzaki H, Toriyama S. [A scoring system for preoperative evaluation of the prognosis of metastatic spine tumor (a preliminary report)]. *Nihon Seikeigeka Gakkai Zasshi*. 1989;63(5):482-9.
11. Tomita K, Kawahara N, Kobayashi T, Yoshida A, Murakami H, Akamaru T. Surgical strategy for spinal metastases. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001 Feb 1;26(3):298-306.
12. Park S, Lee C, Chung S, Lee K. How Accurately Can Tokuhashi Score System Predict the Survival in the Current Practice for Spinal Metastases? Prospective Analysis of Consecutive 145 Patients Between 2007 and 2013. *J Spinal Disord Tech*. 2014 Nov 12.
13. Oliveira MF, Barros BA, Rotta JM, Botelho RV. Tokuhashi Scoring System has limited applicability in the majority of patients with spinal cord compression

secondary to vertebral metastasis. *Arq Neuropsiquiatr.* 2013 Oct;71(10):798-801.

14. ardic M, Wibmer C, Berghold A, Stadlmueller L, Froehlich EV, Leithner A. Evaluation of prognostic scoring systems for spinal metastases in 196 patients treated during 2005-2010. *Eur Spine J.* 2014 Aug 1.

15. Wibmer C, Leithner A, Hofmann G, Clar H, Kapitan M, Berghold A, Windhager R. Survival analysis of 254 patients after manifestation of spinal metastases: evaluation of seven preoperative scoring systems. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011 Nov 1;36(23):1977-86.

16. Lundin DA, Kuntz C, Shaffrey CI. Management of extradural spinal tumors. In: *Neurosurgery, Principles and Practice.* Moore AJ and Newell DW (Eds). Springer-Verlag London, 2005.

PRINCIPIOS TÉCNICOS DE NEUROCIRURGIA

Atlas e Texto

Ápio Cláudio Martins Antunes • Paulo Henrique Pires de Aguiar
Alexandre Casagrande Canheu • Carlos Alexandre Martins Zicarelli
Ricardo Ramina • Gustavo Rassier Isolan
Márcio Francisco Lehmann • Marcos Vinicius Calfat Maldaun



Academia Brasileira de Neurocirurgia

Educação e Cultura em
Neurocirurgia

Dilivros

METÁSTASES ESPINAIS: TRATAMENTO CIRÚRGICO

Antonio Santos de Araújo Júnior
Mauro Takao Marques Suzuki
Mirella Martins Fazzito

CAPÍTULO

52

INTRODUÇÃO

Há inúmeras lesões que acometem a coluna vertebral, a medula espinal e os nervos adjacentes ao esqueleto. Dentre vários diagnósticos diferenciais, algumas características do paciente como idade e histórico prévio de neoplasia; e outras radiológicas, como localização (extradural, intradural extramedular e intramedular), captação de contraste, invasão óssea, espessamento meníngeo, ajudam na elucidação diagnóstica.

Por exemplo, lesões envolvendo a coluna vertebral em pacientes jovens sugerem tumores ósseos benignos, enquanto em pacientes idosos sugerem malignidade. Geralmente lesões vertebrais malignas acometem o corpo vertebral, enquanto lesões benignas acometem a apófise espinal, a lâmina, ou o pedículo vertebral. Weinstein *et al.*¹ relataram que cerca de 75% dos tumores ósseos primários, envolvendo o corpo vertebral, são malignos, enquanto apenas 35% dos tumores envolvendo os elementos posteriores são malignos. E ainda 80% dos tumores primários em pacientes maiores que 18 anos eram malignos, enquanto apenas 32% eram malignos em pacientes menores de 18 anos.¹ Em adultos, a incidência das metástases espinais ultrapassa, e muito, a de tumores ósseos malignos primários da coluna vertebral, na proporção de 25-40:1.²

Os tumores malignos do esqueleto podem ser primários ou secundários, metastáticos. O sítio metastático para coluna vertebral mais comum é mama, pulmão e próstata, enquanto os primários de coluna mais comuns são mieloma múltiplo, cordoma, condrossarcoma, sarcoma osteogênico e sarcoma de Ewing.

METÁSTASES ESPINAIS

As metástases espinais podem ocorrer em praticamente todos os casos de carcinoma sistêmico. Embora algumas neo-

plasias sejam mais propícias para disseminação espinal, estudos de autópsia mostram que cerca de 90% dos pacientes com carcinoma têm metástases espinais. Destes, 5–20% terão compressão epidural com prejuízo neurológico.³

Os locais mais comuns de lesão metastática espinal são as colunas torácica e lombar, sendo que a compressão epidural é muito mais frequente em topografia torácica (70%), do que lombar (20%). A maioria dos pacientes apresenta compressão em um único nível, e apenas 15–20% apresentam compressões múltiplas.⁴ Geralmente, a doença metastática espinal se inicia no corpo vertebral (85%), tendo em vista a drenagem venosa do plexo de Batson e a presença de fatores tróficos de crescimento – fator básico de crescimento de fibroblasto (bFGF), fator de crescimento de hepatócito (HGF) e ainda fator de necrose tumoral (TNF), que promovem a neoangiogênese e o crescimento tumoral. Antes de se instalarem na medular óssea do corpo vertebral muitas vezes estas células passam pela filtração do fígado e do pulmão, daí estes serem os locais mais comuns de metástases concomitantes.

Em respeito ao tratamento, vários estudos de décadas passadas comparavam os efeitos da radioterapia versus o tratamento cirúrgico por laminectomia (com ressecção parcial ou mesmo biópsia da lesão e, ainda, piora da instabilidade segmentar), muitas vezes com resultados vantajosos em prol da radioterapia. Com o advento de técnicas mais seguras e minimamente invasivas, laparoscópicas, os acessos anteriores com corpectomia e artrodese anterolateral se tornaram mais vantajosos pela possibilidade de ressecção oncológica completa. Estas novas técnicas cirúrgicas possibilitaram um adequado controle local da doença, melhora da *performance* neurológica funcional e controle da dor radicular, com mínimas morbidades.

Tahara

Medical Research do Departamento de Neurocirurgia da Universidade de Hiroshima, Japão

Capítulos 1, 40

Adriana de Moura Lima

Neurocirurgiã do Hospital do Servidor Público do Estado de São Paulo e do Programa de Cirurgia de Epilepsia do Hospital de Jesus Zerbini (Ex-Hospital Brigadeiro – SP)

Capítulos 58, 69, 70

Luiz Casagrande Canheu

Membro e afiliado da European Society for Pediatric Neurosurgery, Fellow da Charité Universitätsmedizin – Berlin e Coordenador da Divisão de Neurocirurgia Pediátrica do Hospital de Curitiba da Universidade Estadual de Londrina

Capítulos 18, 78, 80, 81, 82, 84, 86, 89

Roberto Nascimento Ottoni

Neurocirurgião em Neurocirurgia do Instituto de Neurologia de Curitiba

Capítulo 47

Del Carmen Becerra Romero

Neurocirurgiã do Serviço de Neurocirurgia e Cirurgia da Base do Hospital Ernesto Dornelles, Porto Alegre – RS e Neurocirurgiã do Hospital Materno-Infantil Presidente Vargas, Porto Alegre – RS

Capítulo 87

Campero

Professor de Anatomia – University of Florida, Gainesville, Flórida

Capítulo 15

Luciana Ribeiro de Moura

Neurocirurgiã Efetiva da Sociedade Brasileira de Neurocirurgia e Acadêmica Brasileira de Neurocirurgia. AFSA em Neurocirurgia Funcional. Membro da Urcoma – Fundação de Amparo à Pesquisa em Neurociências e Neurocirurgia Funcional, Universidade de Illier – França

Capítulos 60, 66

André Bianco

Neurocirurgião do Serviço de Neurocirurgia do Hospital Nove de Julho

Capítulo 12

André Giacomelli Leal

Neurocirurgião e Diretor Clínico do Instituto Neurológico de Curitiba

Capítulos 3, 8

Antônio João Tedesco Marchese

Professor de Neurocirurgia do Departamento de Neurologia da FMUSP

Ex-Coordenador do Grupo de Neurocirurgia do Sistema Nervoso Periférico

Capítulo 77

Antonio Marcos de Souza Filho

Neurocirurgião do Serviço de Neurocirurgia do Hospital Brigadeiro SPDM e da Faculdade de Medicina de Bragança de São Paulo

Capítulo 19

Antonio Santos de Araújo Júnior

Neurocirurgião do Hospital Sírio-Libanês

Capítulos 19, 52

Ápio Cláudio Martins Antunes

Professor-Associado de Neurocirurgia da Faculdade de Medicina, UFRGS

Chefe do Serviço de Neurocirurgia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Mestre em Ciências Morfológicas, UFRGS

Doutor em Neurocirurgia, UNIFESP

Capítulos 1, 2, 28, 71, 75

Artur Nóbrega Lima de Moraes

Residente de Neurocirurgia

Serviço de Neurocirurgia e Cirurgia da Base do Crânio

Hospital Ernesto Dornelles, Porto Alegre – RS

Capítulo 54

Atahualpa Strapasson

Ex-Residente de Neurocirurgia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Cirurgia da UFRGS

Capítulo 1