

FATORES PROGNÓSTICOS NO TRATAMENTO DOS TUMORES INTRADURAIIS EXTRAMEDULARES

Estudo de 44 casos

Daniel Monte-Serrat Prevedello¹, Andrei Koerbel¹, Claudio Esteves Tatsui¹, Luciano Truite², César Vinícius Grande², Léo Fernando da Silva Ditzel³, João Cândido Araújo⁴

RESUMO - Entre 1993 e 1999 foram estudados 44 pacientes que preencheram requisitos protocolares de seguimento adequado e que foram submetidos à ressecção de processo expansivo extramedular intradural. Os pacientes eram constituídos por 43,2% de mulheres e por 56,8% de homens. A média da idade foi 32,9 anos. A localização da lesão foi mais comum na região torácica, com 45,5% dos casos, seguida da lombar com 18,2%. A extensão tumoral variou de 1 a 7 segmentos vertebrais, com uma média de 2,5 níveis. O schwannoma foi o tipo histológico mais comum com 65,9%, seguido dos meningiomas com 20,5%. Houve 2 casos de neurofibroma e 1 caso de paraganglioma, cisto neuroentérico, metástase e schwannoma maligno. A evolução foi de melhora em 56,8%, estabilidade em 31,8% e de piora em 11,4%. Não houve mortalidade relacionada ao procedimento cirúrgico. Todos os casos de piora tiveram ressecção total e eram localizados no segmento torácico. A ressecção total é a modalidade ideal de tratamento cirúrgico. No entanto, no nível torácico, onde predominam as peculiaridades de irrigação da medula, a morbidade cirúrgica pode ser mais elevada ($p=0,014$).

PALAVRAS-CHAVE: schwannoma, meningioma, neoplasias intradurais-extramedulares, neoplasias, medula espinhal, neurinoma.

Prognostic factors in the treatment of the intradural extramedullary tumors: a study of 44 cases

ABSTRACT - Between 1993 and 1999, 44 patients submitted to resection of an expansible intradural extramedullary lesion who filled protocol requirements of appropriate follow up were studied. Patients were constituted by 43.2% female and 56.8% male. The mean age was 32.9 years old. Lesion most common location was at the thoracic spine, with 45.5% of the cases, followed by the lumbar level with 18.2%. Tumor extension varied from 1 to 7 vertebral segments, with an average of 2.5 levels. Schwannoma, with 65.9% of the cases, was the most frequent lesion, followed by meningioma with 20.5%. There were 2 cases of neurofibroma and 1 case of paraganglioma, neuroenteric cyst, metastasis and malignant schwannoma. The evolution was of improvement in 56.8%, stability in 31.8% and of worsening in 11.4%. There was no mortality related to the surgical procedure. All cases of worsening had total resection and they had lesions located in the thoracic segment. Total resection is the ideal modality of surgical treatment. However, at the thoracic level, where the peculiarities of spine irrigation prevail, surgical morbidity may be higher ($p=0.014$).

KEY WORDS: schwannoma, meningioma, intradural-extramedullary, spinal cord neoplasms, spinal neoplasms, neurinoma.

Cerca de 15 % dos tumores envolvendo o sistema nervoso central (SNC) têm relação com a medula espinhal. Os tumores espinhais são classificados em intra e extramedulares, sendo cerca de dois ter-

ços destes em localização extramedular¹. Os principais tumores que acometem o espaço extramedular intradural são os meningiomas e os derivados das bainhas dos nervos, principalmente os schwannomas

Departamento de Neurocirurgia do Hospital Nossa Senhora das Graças e Departamento de Neurocirurgia do Hospital de Clínicas de Curitiba, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba PR, Brasil: ¹Residente em Neurocirurgia do Hospital Nossa Senhora das Graças; ²Neurocirurgião; ³Neurocirurgião, Professor Adjunto do Departamento de Neurocirurgia da UFPR; ⁴Neurocirurgião, Professor Adjunto do Departamento de Neurocirurgia da UFPR e Coordenador da Residência em Neurocirurgia do Hospital Nossa Senhora das Graças.

Recebido 22 Agosto 2002, recebido na forma final 28 Outubro 2002. Aceito 12 Novembro 2002.

Dr. Daniel Monte Serrat Prevedello - Rua Alcides Munhoz 433 - 80810-040 Curitiba PR - Brasil. FAX: 41 3350191. E-mail: prevedello@hotmail.com

e neurofibromas^{1,2}. Há polêmica em considerar os ependimomas do *filum terminale* como intra ou extramedulares. O fato de serem derivados da neuroectoderme do *filum terminale* favorece classificação intramedular, enquanto a situação anatômica determina o enfoque cirúrgico define o sítio como extramedular³. Ependimomas primariamente localizados no espaço extramedular intradural são raros, existindo apenas nove casos descritos⁴.

Outros tumores mais raros, como dermóides, epidermóides⁵, teratomas⁶, lipomas⁷, cistos^{8,9}, paragangliomas¹⁰, angioblastomas, ganglioneuromas e malformações cavernosas podem ocorrer primariamente nesta topografia e resumem-se a relatos de casos¹. Raramente ocorrem metástases de neoplasias sistêmicas para a região extramedular intradural. Estima-se que apenas 5% das metástases sistêmicas envolvendo a medula espinhal ocorram neste compartimento¹¹.

Muitos têm sido os fatores correlacionados com o prognóstico pós-operatório dos pacientes com lesões extramedulares intradurais, existindo por vezes conclusões discordantes na literatura^{1,2,9,11,12}.

MÉTODO

Característica dos pacientes - Entre 1993 e 1999, foram analisados 44 que cumpriam as exigências protocolares e que foram submetidos a microcirurgia para ressecção de processo expansivo extramedular intradural pelos serviços de neurocirurgia do Hospital Nossa Senhora das Graças e do Hospital de Clínicas de Curitiba- PR. Os dados foram obtidos através da análise retrospectiva dos prontuários e dos exames de imagem dos pacientes. A população de pacientes era constituída por 19 mulheres (43,2%) e por 25 homens (56,8%). A média da idade no momento do diagnóstico foi de 32,9 anos variando de 11 a 71 anos. Todos os pacientes apresentavam algum déficit à admissão. A localização da lesão foi cervical em 7 casos (15,9%), cervico-torácica em 3 (6,8%), torácica em 20 (45,5%), toraco-lombar em 2 (4,5%), lombar em 8 (18,2%) e lombossacra em 4 (9,1%). A extensão tumoral variou de 1 a 7 segmentos vertebrais, com uma média de 2,5 níveis.

Critérios de inclusão e exclusão - Os pacientes com tumores intradurais extramedulares manejados clinicamente não foram incluídos no estudo, assim como os pacientes operados que não tiveram seguimento adequado.

Foram excluídos os pacientes que, mesmo tendo sido operados, e não foram submetidos a estudo de Ressonância Magnética (RM) antes ou após a cirurgia. Foram excluídos do estudo dois casos de pacientes operados de tumor localizado em espaço intradural extramedular, bem documentado através de RM em que a análise anatomopatológica da lesão demonstrou processo inflamatório cístico compatível com neurocisticercose. Os casos de ependimoma mixopapilar de *filum terminale* foram exclu-

ídos do estudo por serem considerados tumores por alguns autores, intramedulares^{3,4}.

Avaliação Pré-Operatória - Todos os pacientes foram submetidos a exame neurológico completo pré-operatório, com ênfase na avaliação de reflexos profundos e função motora, sensitiva e esfinteriana. Todos os pacientes foram submetidos à RM para avaliação diagnóstica e planejamento cirúrgico.

Técnica cirúrgica - Com o paciente na posição prona, é realizada uma incisão na linha média centrada no nível do tumor, expondo-se uma vértebra acima e uma abaixo da lesão. Quando necessária a realização de extensa laminectomia, foi priorizada a preservação de um arco posterior a cada 4 vértebras. Nas crianças, foi preconizada a realização de laminotomia para a prevenção de deformidades espinhais. A laminectomia foi ocasionalmente estendida rostral ou caudalmente baseada no exame de ultrassom intra-operatório em casos esporádicos. Em sua maioria, os tumores já puderam ser vistos por transparência através da dura-máter, em diversas colorações. A abertura da dura-máter foi realizada com a visualização apropriada dos limites superiores e inferiores e eventualmente com auxílio de ultra-som. Na ressecção tumoral, o microscópio cirúrgico foi essencial na identificação de plano de clivagem, alterações de coloração, componentes císticos e parâmetros anatômicos. O aspirador ultra-sônico foi empregado frequentemente nas lesões. A identificação de um plano de clivagem entre o tumor e a medula espinhal foi decisivo no sentido de se obter uma ressecção completa e não lesar o tecido nervoso normal. Em situações em que o tumor apresentava características infiltrativas, como o caso do schwannoma maligno, teve-se cuidado para não criar um falso plano de clivagem, pois nestes casos a distinção entre tumor e medula espinhal normal, através da coloração e consistência, pode ser extremamente difícil. Objetivou-se sempre a ressecção total do tumor poupando-se o tecido medular normal para evitar dano neurológico.

Avaliação pós-operatória - Todos os pacientes incluídos no estudo foram submetidos a RM no período de acompanhamento pós-operatório para avaliação do grau de ressecção tumoral. O estado funcional dos pacientes foi obtido através de exame neurológico entre 6 meses e um ano após a cirurgia, classificando-se o estado neurológico do paciente como melhor, pior ou estável, de acordo com as funções sensitiva, motora e esfinteriana verificadas no pré-operatório.

Estatística - Os resultados epidemiológicos e cirúrgicos foram analisados através do test-t de Student e por χ^2 ou teste exato de Fisher. Foi considerado $\alpha = 0,05$.

Radioterapia - Apenas dois pacientes, foram submetidos a radioterapia, um com diagnóstico de schwannoma maligno e outro de metástase de um adenocarcinoma com

foco primário indefinido. Os demais tumores foram acompanhados sem terapia adjuvante.

RESULTADOS

Histologia - O tipo histológico mais frequentemente encontrado entre os tumores foi o schwanoma, em 29 (65,9%), seguido dos meningiomas, em 9 (20,5%). Os demais tipos histológicos foram neurofibroma com 2 casos (4,5%) e paraganglioma, cisto neuroentérico mucinoso, metástase com primário indefinido e schwanoma maligno com um caso cada (2,3%), (Fig 1). Os meningiomas tiveram predileção pelo sexo feminino, sendo que oito dos nove pacientes com meningioma eram mulheres. Dentre os 29 pacientes com schwanoma, apenas 9 eram do gênero feminino. De forma comparativa, a distribuição por gênero entre os pacientes com schwanoma e meningiomas, o segundo ocorreu significativamente de forma mais frequente entre as mulheres ($p=0,0076$). Quanto à localização, dentre os nove casos de meningioma, seis ocorreram na coluna torácica (66%) e três na cervical. Os schwanomas, da mesma forma, ocorreram mais na região torácica, em 14 casos (48,3%), seguida da região lombar, em 7 (24,1%).

Grau de ressecção - Ressecção total, comprovada por RM contrastada, foi obtida em 39 pacientes (88,6%). Ressecção tumoral subtotal foi obtida em cinco casos (11,4%) por terem sido verificados, durante a cirurgia ou através de RM pós-operatória, fragmentos macroscópicos do tumor remanescentes.

Os cinco casos em que não foi obtida ressecção total foram: três schwanomas, os quais apresentavam extensa projeção extradural com extensão paravertebral e extra-foraminal; um meningioma; e um cisto neuroentérico localizado anteriormente à medula. Todos os casos localizados na região torácica foram ressecados totalmente (Figs 2 e 3).

Morbidade e mortalidade - A evolução neurológica dos pacientes, observada no período entre 6 meses e um ano do pós-operatório, foi: melhora em 25 pacientes (56,8%); estabilidade em relação ao pré-operatório em 14 (31,8%); e piora em 5 (11,4%). Não houve mortalidade relacionada diretamente ao procedimento cirúrgico.

Magnitude dos tumores e correlações - Os tumores foram avaliados em relação às suas dimensões, levando-se em consideração o número de níveis vertebrais que ocupavam. Os tumores localizados na região torácica foram os menores, alcançando em média 1,95 níveis. Os maiores tumores foram os localizados na transição toraco-lombar, com média de 5 níveis, seguidos dos tumores da região cervical, com 3,28 níveis. Os tumores da região torácica foram significativamente menores que os da região cervical ($p=0,031$) e que os da região toraco-lombar ($p=0,0035$). As outras regiões apresentaram tumores de magnitude intermediária. O grau de ressecção dos tumores não teve relação com o res-

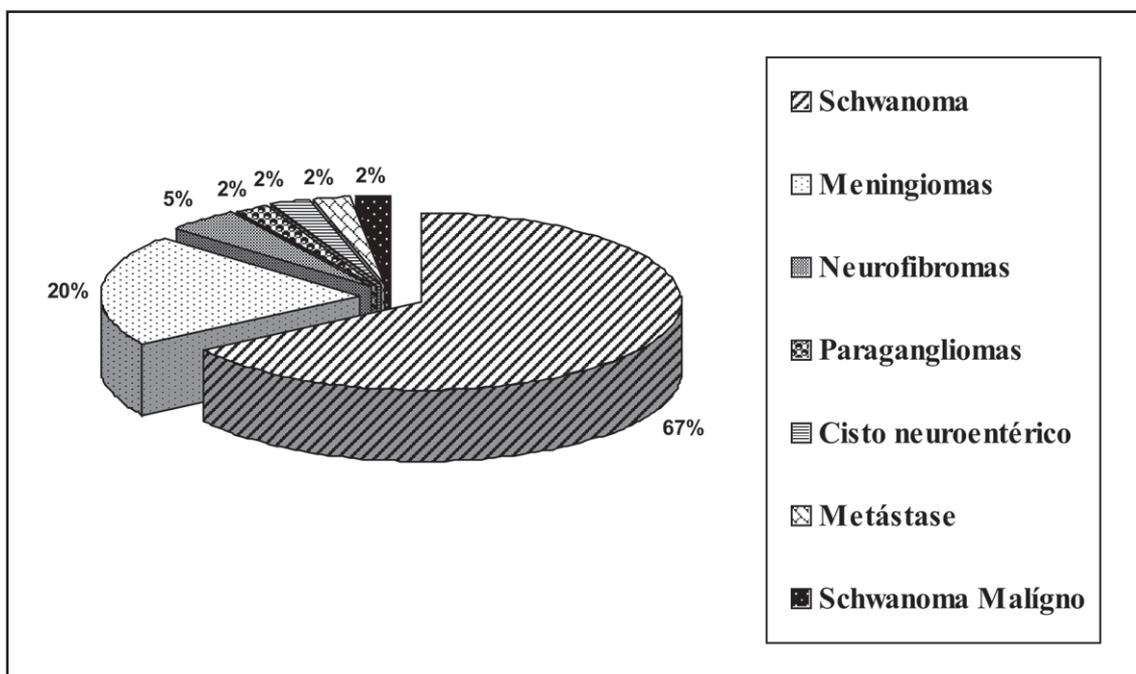


Fig 1. Histologia de 44 tumores intradurais extramedulares.

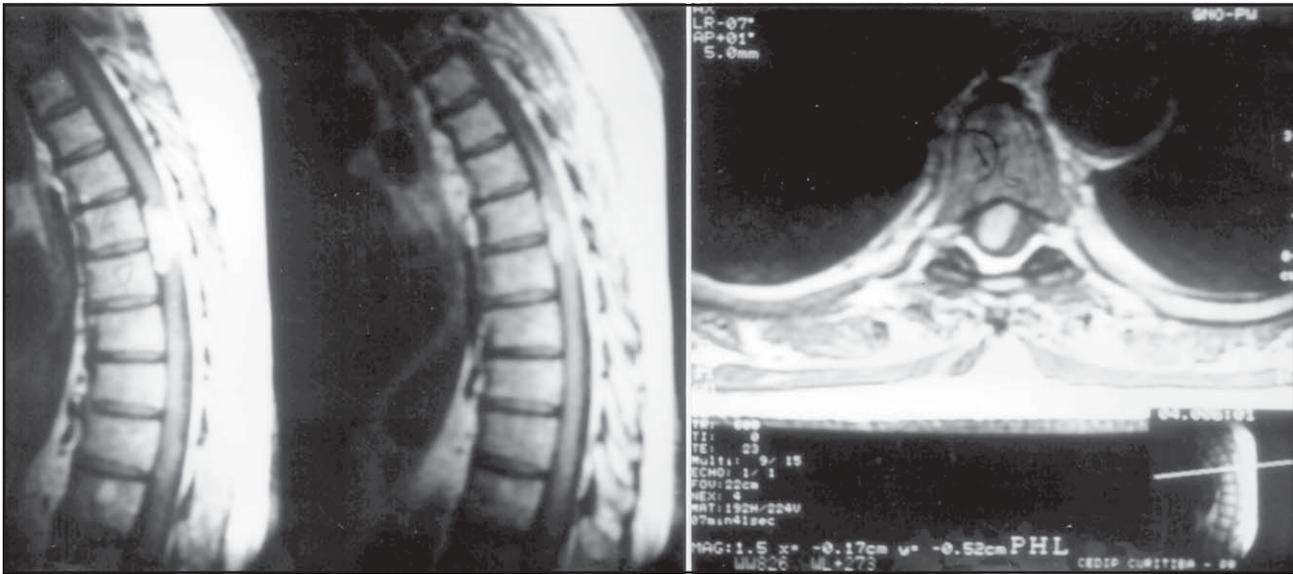


Fig 2. Imagens de ressonância magnética ponderadas em T1 mostrando lesão com captação homogênea de contraste localizada no segmento torácico e no espaço intradural extramedular causando importante efeito de compressão sobre a medula espinhal representada em cortes sagitais (A) e em corte axial (B).

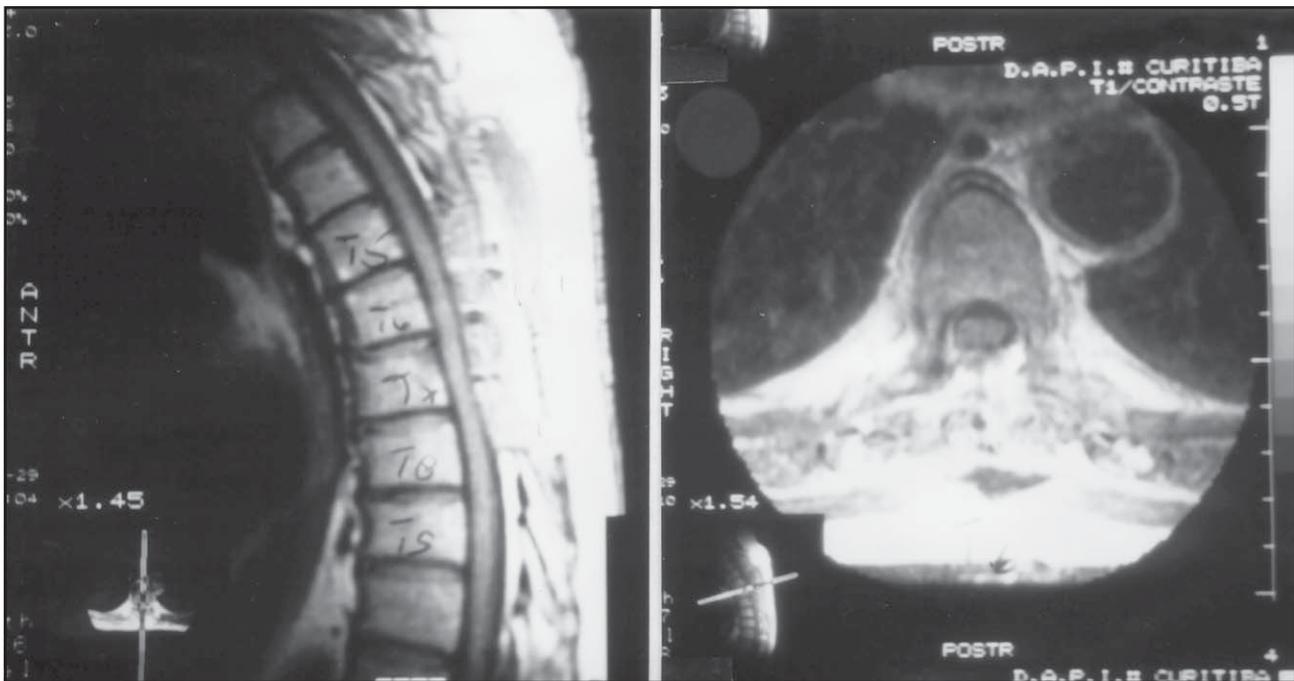


Fig 3. Imagens de ressonância magnética ponderadas no T1 com utilização de contraste no pós operatório de lesão representada na Figura 2 mostrando ausência da lesão e evidente descompressão medular representada em corte sagital (A) e axial (B).

pectivo tamanho. Os tumores que tiveram ressecção total apresentavam em média 2,48 níveis, ao passo que os tumores com ressecção subtotal 2,6 níveis, não havendo diferença estatística. O prognóstico não foi influenciado pela dimensão tumoral. Os pacientes que melhoraram apresentavam tumores de 2,37 níveis vertebrais em média; os que permaneceram estáveis, de 2,8 níveis; e os que pioraram tinham em média tumores menores. Não houve diferença estatística.

Idade dos pacientes e correlações - A distribuição dos tumores dentre as diversas regiões vertebrais não tiveram relação com a idade dos pacientes. Da mesma forma, os tipos histológicos não tiveram predileção por faixas etárias específicas. Os pacientes com schwannomas tinham em média 45 anos ao diagnóstico e aqueles com meningioma 47,6 anos, sem diferença estatística. O fato da ressecção dos tumores ter sido total ou subtotal não teve relação com a idade dos pacientes.

Tabela 1. Correlação da localização do tumor intradural extramedular operado com o prognóstico em 44 pacientes.

	Melhor	Estável	Pior	Total
Cervical	5	2	0	7
Cérvico-torácica	1	2	0	3
Tórax	12	3	5	20
Toraco-lombar	1	1	0	2
Lombar	4	4	0	8
Lombo-sacro	2	2	0	4

Os tumores localizados no tórax tenderam significativamente a pior prognóstico ($p=0,014$).

Tabela 2. Correlação do tipo histológico do tumor Intradural Extramedular operado com o prognóstico em 44 pacientes.

	Melhor	Estável	Pior	Total
Schwanoma	17	10	2	29
Meningioma	5	1	3	9
Neurofibroma	2	0	0	2
Paraganglioma	1	0	0	1
Cisto neuroentérico	0	1	0	1
Schwanoma maligno	0	1	0	1

Os tipos histológicos não interferiram no prognóstico ($p>0,05$).

Tabela 3. Correlação do grau de ressecção de tumores intradurais extramedulares com o prognóstico em 44 pacientes.

	Melhor	Estável	Pior	Total
Ressecção total	24	10	5	39
Ressecção subtotal	1	4	0	5

O grau de ressecção total favoreceu o prognóstico quando comparados apenas os pacientes com prognóstico melhor e estável ($p=0,047$). Todos os casos de piora foram de ressecção total.

Os pacientes que melhoraram tinham em média 44,3 anos e os que permaneceram estáveis 43,5 anos. Os pacientes que pioraram eram aparentemente mais idosos, com média de 53,2 anos sem, no entanto, significado estatístico ($p>0,05$).

Gênero e correlações prognósticas - Dentre os 44 pacientes, apenas cinco apresentaram piora, sendo quatro mulheres. Desta forma, 80% dos casos com piora clínica ocorreram em mulheres. No entanto, 15 mulheres melhoraram ou permaneceram estáveis, tor-

nando o fator prognóstico sem diferença estatística entre o gênero masculino e feminino ($p=0,09$).

Localização do tumor e correlações prognósticas - A maioria dos tumores localizada na região torácica. Doze pacientes com lesão no segmento torácico melhoraram e três permaneceram estáveis. No entanto, cinco pioraram. Piora clínica não ocorreu em nenhuma outra localização tumoral. Desta forma, todos os casos de piora foram de tumores envolvendo a medula torácica (Tabela 1). Assim, apesar da significativa parcela de casos que melhorou com a ressecção de tumores no segmento torácico, a cirurgia desta região pode estar relacionada com maior morbidade ($p=0,014$).

Tipo histológico e correlação prognóstica - Dentre os 29 casos de schwannoma, apenas 2 evoluíram com piora. Entre os 9 casos de meningioma, 3 pioraram. Os casos com outros achados histológicos não apresentaram piora clínica (Tabela 2). Quando comparada a evolução dos casos de schwannoma com os casos de meningioma, encontra-se aparente tendência de piora entre os meningiomas, porém sem diferença estatística ($p>0,05$).

Grau de ressecção e correlação prognóstica - A distribuição dos tumores conforme a evolução clínica é apresentada na Tabela 3. Quando o grau de ressecção foi analisado em relação aos tumores que evoluíram de forma estável, ou melhoraram, nota-se que a ressecção total favoreceu uma melhora clínica ($p=0,047$). Os cinco casos de piora ocorreram em pacientes nos quais foram feitas de ressecções totais.

DISCUSSÃO

O tipo histológico mais frequente foi o schwannoma, encontrado em mais da metade dos casos. Os meningiomas perfizeram cerca de um quinto dos casos. A maioria dos estudos mostra frequência praticamente semelhante entre estes dois tipos histológicos, cada um atingindo cerca de 40% dos casos^{1,2}. No entanto, há estudos com ampla casuística, que demonstram, da mesma forma, tendência a ocorrer maior contingente de pacientes com schwannoma dentre os tumores intradurais extramedulares¹³. Os meningiomas mostraram ter estatisticamente afinidade pelo gênero feminino quando comparados aos schwannomas, pois 88,9% dos pacientes com meningioma eram mulheres. Tanto a predileção dos meningiomas pelo gênero feminino, quanto a sua alta frequência na região torácica, como encontrada no presente estudo, já são bem conhecidas^{1,14-16}.

Um caso de paraganglioma localizado na região toraco-lombar ressecado totalmente foi registrado no presente estudo. Os paragangliomas são tumores não funcionantes benignos e raros, derivados da crista neural. Histologicamente lembram o tecido paraganglial extra-adrenal, como o do corpo carotídeo e do glomus de jugular¹. É relatado no presente estudo³. A sua localização mais comum é na transição lombo-sacra, principalmente se originando da cauda equina. Com relação ao diagnóstico, os paragangliomas, na imagem, são indistinguíveis de outros tumores extramedulares intradurais, sendo na maioria das vezes confundidos com neurinomas e diferenciados apenas pela análise histopatológica¹⁰.

É relatado no presente estudo, um caso de cisto neuroentérico mucinoso localizado anteriormente à medula na região cervico-torácica com ressecção subtotal e boa evolução. Os cistos neuroentéricos são lesões congênitas raras do canal espinhal e são revestidas por epitélio endodérmico. As lesões ocorrem por adesão neuroectodérmica-endodérmica anômala, na terceira semana de desenvolvimento embrionário, com persistência do canal de Kovalovsky. A localização mais comum é a transição cervico-torácica, ventral à medula, o que dificulta a ressecção completa na maioria dos casos^{8,17}.

Um paciente com adenocarcinoma metastático extramedular intradural, teve importante melhora após o procedimento cirúrgico. O tumor era localizado na região lombo-sacra e foi ressecado totalmente, não havendo definição em relação ao sítio primário. Apenas 5% das metástases para a medula espinhal ocorrem no espaço extramedular intradural^{11,18}. A maioria dos casos são adenocarcinomas provenientes de câncer de mama, seguidos de pulmão, rim, trato gastrointestinal e próstata. Cerca de 12% dos casos permanecem, como o caso descrito, sem a identificação do tumor primário^{11,18}. Nesses casos o prognóstico é mau, principalmente quando há envolvimento de outras regiões do sistema nervoso central (SNC), situação em que a cirurgia deve ser por vezes desconsiderada¹¹. Por outro lado, situações em que o diagnóstico é duvidoso, como no caso relatado, a cirurgia deve ser realizada, objetivando-se a retirada completa do tumor e a definição histológica, levando-se em consideração que a maioria dos tumores de localização extramedular intradural apresentam característica benigna¹¹. Os pacientes que são submetidos a cirurgias agressivas têm aumento substancial no tempo de sobrevida¹⁸.

Um caso de schwannoma maligno da junção cervico-torácica ocorreu na presente série. Cerca de

2,5% dos casos de tumores da bainha dos nervos são malignos e a sobrevida destes pacientes raramente é superior a um ano^{1,3}. O caso relatado apresentou melhora neurológica, porém só teve seguimento até 6 meses após o procedimento cirúrgico.

Na maioria, os tumores foram ressecados totalmente, restando apenas 11,6% que tiveram ressecção subtotal. Poucos relatos cirúrgicos foram realizados no sentido da avaliação exclusiva dos tumores extramedulares intradurais. Em um estudo alemão, que avaliou as neoplasias benignas do canal medular, com praticamente todos os casos localizados no espaço extramedular intradural, foram obtidos 79,7% de ressecção completa. Outros estudos envolvendo tipos histológicos específicos foram realizados. Em outro trabalho, de 117 casos de meningiomas de canal medular, 84,5% foram ressecados totalmente¹⁴. No entanto, numa série menor, porém mais recente, 97% de 36 meningiomas extramedulares intradurais foram ressecados totalmente¹⁵. Em uma série contendo 57 casos de schwannomas e neurofibromas da região cervical, a ressecção total foi obtida em 96,5% dos pacientes¹⁹. A ausência de óbitos relacionados ao procedimento cirúrgico, no presente estudo, corresponde ao encontrado na literatura, onde existem raros relatos ultrapassando 3%¹⁵. Os tumores torácicos foram estatisticamente de dimensões menores, principalmente em comparação aos da região lombo-sacra. Tal fato pode ser explicado pela menor amplitude do canal medular na região torácica, o que favoreceria diagnósticos mais precoces, pela manifestação clínica ocorrendo quando o tumor ainda apresenta dimensões reduzidas. Da mesma forma, a região lombo-sacra, com maior amplitude do canal vertebral e a ausência de medula espinhal, permitiria crescimentos tumorais com repercussões clínicas mais tardias. A idade e o tamanho tumoral não estiveram relacionados com o grau de melhora dos pacientes. Classicamente, a melhora dos pacientes tem sido relacionada à idade e à duração e severidade dos sintomas preexistentes^{1,3}.

O grau de ressecção, quando total, foi benéfica para a maioria dos pacientes. No entanto, em todos os casos de piora clínica a ressecção foi total e de tumores localizados comprimindo o segmento medular torácico. Paradoxalmente todos os tumores torácicos foram ressecados totalmente. Tal associação de dados nos faz entender que, apesar das ressecções totais favorecerem uma melhor evolução clínica, estas podem apresentar maior risco aos pacientes, principalmente em localização torácica. Nesta região o canal vertebral é mais estreito e há uma forma pe-

cular de irrigação medular, com o predomínio de zonas de maior vulnerabilidade, podendo ocorrer lesões medulares isquêmicas²⁰. Portanto, a ressecção dos tumores extramedulares e intradurais deve ser buscada e tem sido plenamente recomendada^{1-3,11,14-16}. As lesões localizadas no segmento torácico, pelas peculiaridades anatômicas e vasculares da região, apresentam maior risco de morbidade.

REFERÊNCIAS

1. McCormick PC, Stein BM. Spinal cord tumors in Adults. In Youmans JR. (ed). Neurological surgery, Vol. 4. Ed. 4. Philadelphia: Saunders, 1996: 3102-3122.
2. Schick U, Marquardt G, Lorenz R. Recurrence of benign spinal neoplasms. *Neurosurg Rev* 2001;24:20-25.
3. McCormick PC, Birch BD. Intradural extramedullary spinal lesions. In Benzel EC (ed). Spine surgery: techniques, complication avoidance, and management. Vol. 1. Philadelphia: Churchill Livingstone. 1999:623-634.
4. Duffal H, Gazzaz M, Kujas M, Fohanno D. Primary intradural extramedullary ependymoma: case report and review of the literature. *Spine* 2000;25:1993-1995.
5. Scarrow AM, Levy EI, Gerszten PC, Kulich SM, Chu CT, Welch WC. Epidermoid cyst of the thoracic spine: case hystory. *Clin Neurol Neurosurg* 2001;103:220-222.
6. Ribeiro PR, Guys JM, Lena G. Sacrococcygeal teratoma with an intradural and extramedullary extension in a neonate: case report. *Neurosurgery* 1999;44:398-400.
7. Klekamp J, Fusco M, Samii M. Thoracic intradural extramedullary lipomas: report of three cases and review of the literature. *Acta Neurochir (Wien)* 2001;143:767-773.
8. Kumar R, Jain R, Rao KM, Hussain N. Intraspinial neuroenteric cysts: report of three pediatric cases. *Childs Nerv Syst* 2001;17:584-588.
9. Osenbach RK, Godersky JC, Traynelis VC, Schelper RD. Intradural extramedullary cysts of the spinal canal: clinical presentation, radigraphic diagnosis, and surgical management. *Neurosurgery* 1992;30:35-42.
10. Sundgren P, Annertz M, Englund E, Stromblad LG, Holtas S. Paragangliomas of the spinal canal. *Neuroradiology* 1999;41:788-794.
11. Chow TSF, McCutcheon IE. The surgical treatment of metastatic spinal tumors within the intradural extramedullary compartment. *J Neurosurg* 1996;85:225-230.
12. Sridhar K, Ramamurthi R, Vaseduvan MC, Ramamurthi B. Giant invasive spinal schwannomas: definition and surgical management. *J Neurosurg* 2001;94:210-215.
13. Garrido P, Laher-Mooncey S, Murphree NL, Jonker N, Levy LF, Makarawo S. Neoplasms involving the spinal cord in Zimbabweans: an analysis of 262 cases. *Cent Afr J Med* 1994;40:201-204.
14. Klekamp J, Samii M. Surgical Results for spinal meningiomas. *Surg Neurol* 1999;52:552-562.
15. Gezen F, Kahraman S, Canakci Z, Beduk A. Review of 36 cases of spinal cord meningiomas. *Spine* 2000;25:727-731.
16. Ortaeskinazi H, Postalci L, Kepoglu U, Oral Z. Spinal meningiomas. *Chir Organi Mov* 1998;83:191-195.
17. Leitão F Filho, Tatagiba M, Carvalho GA, Weichhold W, Klekamp J, Samii M. Neuroenteric cyst of the craniocervical junction. Report of three cases. *J Neurosurg* 2001;94:129-132.
18. Schick U, Marquardt G, Lorenz R. Intradural and extradural spinal metastases. *Neurosurg Rev* 2001;24:1-5.
19. Guillaume L, Bernard G. Cervical neuromas with extradural components: surgical management in a series of 57 patients. *Neurosurgery* 1997;41:813-822.
20. Koerber A, Tatsui CE, Prevedello DM, et al. Prognostic factors in the treatment of intramedullary spinal cord tumors. *Arq Neuropsiquiatr* 2002;60:818-822.