



Avaliação da atuação Fisioterapêutica em indivíduos com astrocitomas submetidos à cirurgia em um hospital universitário

Evaluation of the performance Physical Therapy in patients with astrocytomas underwent surgery at a university hospital.

Fabrizio Antonio Gomide Cardoso¹; Ana Cristina Araujo Lemos da Silva²; Virgínia Oliveira Crema³

¹Professor Doutor da Disciplina de Anatomia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

E-mail: fabriziouftm@gmail.com.

²Professora Doutora da Disciplina de Patologia Especial, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

³Professora Doutora da Disciplina de Histologia, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

Resumo

Os astrocitomas são as neoplasias mais comuns do sistema nervoso com alta mortalidade e comprometimentos neurológicos variáveis, apresentando sinais e sintomas imprevisíveis. A atuação fisioterapêutica já é estabelecida para paciente com distúrbios funcionais advindos de lesões por tumores cerebrais, mas no cotidiano a ação fisioterapêutica é subaplicada. Este estudo visou avaliar a atuação fisioterapêutica em indivíduos com astrocitomas, submetidos à cirurgia, independentemente do grau e acometimento. Foi realizado o levantamento de dados nos prontuários dos casos de astrocitoma submetidos à cirurgia no Hospital de Clínicas da UFTM, e diagnosticados com astrocitoma, segundo a Organização Mundial de Saúde e *Armed Forces Institute of Pathology*. Foram estudados 60 casos, dos quais 36% eram localizados no lobo frontal. A principal sintomatologia foi distúrbios motores (63,3%). Apenas 25 pacientes tiveram relato de tratamento fisioterapêutico. Apesar de o tratamento fisioterapêutico ser de comprovada eficácia para a manutenção do grau funcional dos indivíduos portadores de astrocitomas, a minoria dos indivíduos recebeu esse tratamento. Demonstramos a necessidade de implementação de um protocolo padrão de tratamento fisioterapêutico, bem como sua utilização, visando melhorar a capacidade físico-funcional dos indivíduos acometidos por astrocitomas.

Palavras-chaves: Fisioterapia. Astrocitoma. Reabilitação.

Abstract

Astrocytomas are the most common malignancies of the nervous system with high mortality and variety of neurological commitment with signs and symptoms unpredictable. The physical therapy is already established for patients with functional disorders arising from lesions by brain tumors, but in daily, physical therapy is subapplied action. This study aimed to evaluate the physiotherapy performance in patients with astrocytomas, undergoing surgery, independent of the degree and involvement. We got data from medical records of cases of astrocytoma underwent surgery at the Hospital de Clínicas of UFTM and diagnosed according to the World Health Organization and Armed Forces Institute of Pathology. We studied 60 cases of which 36% were located in the frontal lobe. The main symptom was motor disorders (63.3%). Only 25 patients had reports of physical therapy. Although physical therapy is of proven efficacy for the maintenance of functional level of individuals with astrocytomas, a minority of patients received this treatment. We demonstrate the need for implementation of one standard protocol of physical therapy as well as its use to improve the physical and functional capacity of individuals affected by astrocytomas.

Keywords: Physical Therapy, astrocytoma, rehabilitation



Introdução

Astrocitoma é o principal tipo histológico dentre os tumores primários do sistema nervoso central - SNC¹. Este tipo de tumor corresponde de 65 a 70% dos gliomas do SNC, tendo sua classificação dada pelo grau de malignidade, do I ao IV^{2, 3}. Alguns centros de referência reportam a prevalência dos astrocitomas, como superiores a metástases, aos tumores secundários e adenomas de hipófise^{4, 5}.

Os tumores primários do SNC são doenças com comprometimentos neurológicos muito variáveis. Dependendo do seu curso, sítio da lesão e capacidade invasiva, leva a sinais e sintomas imprevisíveis, independentemente da graduação do tumor^{6, 7}.

Apenas a avaliação físico-funcional não é suficiente para o diagnóstico de astrocitoma. É necessário o uso de técnicas de investigação por imagem, contudo o diagnóstico definitivo será possível apenas após uso de técnicas moleculares e histopatológicas^{6, 8}.

Com as novas técnicas de diagnóstico dos tumores primários do SNC, houve avanço na detecção precoce e na principal forma de tratamento. A cirurgia passou a apresentar limites de ressecção menores, com isso às sequelas puderam ser minimizadas. Contudo, o tratamento cirúrgico, também, é o responsável por comprometimentos funcionais⁸.

A atuação fisioterapêutica já está estabelecida desde 1978 com protocolos para a reabilitação de paciente com distúrbios funcionais advindos de lesões por tumores cerebrais. Mas, no cotidiano esse tratamento é subaplicado nesses indivíduos⁹.

As alterações neurológicas de indivíduos com tumor primário do SNC são semelhantes às de outros distúrbios de comprometimento neurológico. Correspondem em média a: 80% alterações cognitivas;

78% alterações motoras; 53% alterações visuais e perceptivas; 38% alterações sensoriais; 37% distúrbios esfínterianos intestinais e/ou vesicais; e em menor frequência as alterações de fala e de nervos cranianos, sendo a cefaleia a mais comum^{8, 10}.

Os objetivos da intervenção fisioterapêutica no tratamento do indivíduo com tumor primário do SNC, inclusive nos indivíduos que estejam fazendo uso de terapia química e radioterapia, devem ter como princípios básicos: a diminuição da limitação funcional, manutenção da qualidade de vida e das atividades de vidas diárias e profissionais¹¹.

No tratamento fisioterapêutico do indivíduo com tumor primário do SNC, o Fisioterapeuta precisa administrar a angústia provocada pelo diagnóstico, pelo possível prognóstico e pela possibilidade de perda da qualidade de vida e da própria vida em um curto espaço de tempo. Esse sentimento do indivíduo pode agravar com o próprio tratamento por radioterapia e quimioterapia. Esse é um dos fatores que diminuem a adesão ao tratamento da fisioterapia^{12, 13}.

O tratamento fisioterapêutico nestes casos, pouco se diferencia do utilizado em outros distúrbios neurológicos, seguindo as bases da cinesioterapia, eletroterapia, hidroterapia, reabilitação respiratória e técnicas especiais como Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva e equoterapia, dentre outros^{8, 14}.

Foi notória a importância da fisioterapia vista em trabalho que utilizou tratamento fisioterapêutico convencional (15 sessões, duas vezes por semana) aplicado a quatro pacientes com astrocitoma, houve melhora geral do quadro. As lesões eram localizadas na fossa posterior do crânio, com agravante de hidrocefalia, e os indivíduos apresentavam diminuição da capacidade físico-funcional e respiratória¹⁴.



A atenção transprofissional aos indivíduos com tumor do SNC envolve não apenas a sua saúde física, mas a saúde mental, cognitiva, intelectual, de expressão e de relacionamento^{13,15,18}.

A criação e implementação do tratamento fisioterapêutico aplicado aos indivíduos com distúrbios decorrentes das lesões neoplásicas no SNC como protocolo padrão pode ser importante para a melhora e/ou manutenção da capacidade físico-funcional, respiratória e da qualidade de vida.

Este estudo objetivou avaliar a atuação fisioterapêutica em indivíduos com diagnóstico clínico de astrocitomas, independente do comprometimento, submetidos à cirurgia no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

Materiais e Método

Este estudo foi descritivo retrospectivo, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFTM. Foram levantados 73 casos de astrocitoma, submetidos à cirurgia no Hospital de Clínicas e arquivados no Serviço de Patologia da UFTM, no período de janeiro de 1983 até dezembro de 2008. Destes 60 casos foram elegíveis e 13 excluídos segundo os seguintes critérios:

- Os critérios de inclusão foram: paciente ter diagnóstico de astrocitoma e prontuário médico na UFTM com relatos clínicos da doença.

- Como critérios de exclusão: diagnóstico de astrocitomas mistos, uma variação de astrocitomas com outros tipos de células tumorais envolvidas; não haver material nos blocos de parafina arquivados suficiente para a confecção das lâminas; e quando não havia relatos clínicos no prontuário.

Todos os casos de astrocitoma foram diagnosticados por uma única patologista, seguindo os critérios da Organização Mundial de Saúde¹⁹ e *Armed*

*Forces Institute of Pathology (AFIP)*²⁰:

- Astrocitomas grau I, pilocítico ou astrocitomas subependimal de células gigantes: células com pouco potencial proliferativo.

- Astrocitoma grau II, de baixo grau, astrocitoma pilomixóide, astrocitoma difuso ou xantastrocitoma pleomórfico: são tumores celulares, heterogêneos, pouco delimitados, com presença de pleomorfismo, sem sinais de anaplasias e crescimento lento, geralmente infiltrativo e com baixo nível de atividade proliferativa.

- Astrocitoma grau III ou anaplásico: células com grande potencial proliferativo, com a formação de massas tumorais em pequenos espaços de tempo, apresentando lesões histológicas como atipia nuclear, e atividade mitótica.

- Astrocitoma grau IV, glioblastomas, glioblastoma de células gigantes ou gliossarcoma: apresenta malignidade citológica, atividade mitótica, infiltração tecidual, proliferação microvascular e/ou necrose.

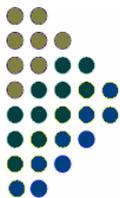
Foram revisados os dados presentes nos prontuários: identificação, hábitos, clínicos relevantes: localização do tumor, área afetada, sintomatologia e sobre a intervenção fisioterapêutica realizada. Foram coletadas as informações referentes à avaliação físico-funcional, técnica utilizada no tratamento, tempo de tratamento e resposta ao tratamento.

Os resultados foram analisados através do teste ANOVA e Qui-quadrado, utilizando o software GraphPad InStat[®].

Resultados

No período avaliado foram realizadas 105.749 biopsias, das quais foram diagnosticados 73 casos de astrocitomas.





Destes 73 casos diagnosticados como astrocitomas foram excluídos quatro casos de astrocitomas mistos e nove casos por não haver material de biopsias suficiente para confecção das lâminas e confirmação dos diagnósticos. Portanto, 60 casos de astrocitoma foram estudados.

Em relação ao gênero, dos 60 pacientes, 38 (63,3%) eram do masculino e 22 (36,7%) do feminino. E, a maioria, 47 (78,3%) indivíduos eram brancos e 13 (21,7%) não brancos.

De acordo com os critérios da OMS e AFIP, foram diagnosticados astrocitomas: quatro (6,7%) casos grau I; 18 (30%) casos grau II; seis (10%) casos grau III; e 32 (53,3%) casos grau IV.

A média de idade dos indivíduos com astrocitoma ($44,3 \pm 18,1$ anos) foi significativamente diferente entre os graus histopatológicos, variando de cinco a 74 anos. A média de idade dos casos de astrocitoma grau I foi significante menor (Figura 1).

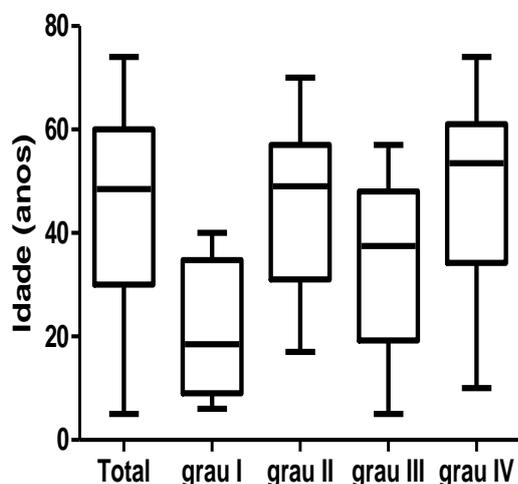


Figura 1. Média de idade dos casos diagnosticados como astrocitomas grau I, II, III e IV.

Quanto à localização esses tumores foram distribuídos por vários locais do SNC, a maioria 24

(36%) casos foi da região frontal (Figura 2). Não houve associação entre a região da lesão e o grau histopatológico ($p > 0,05$).

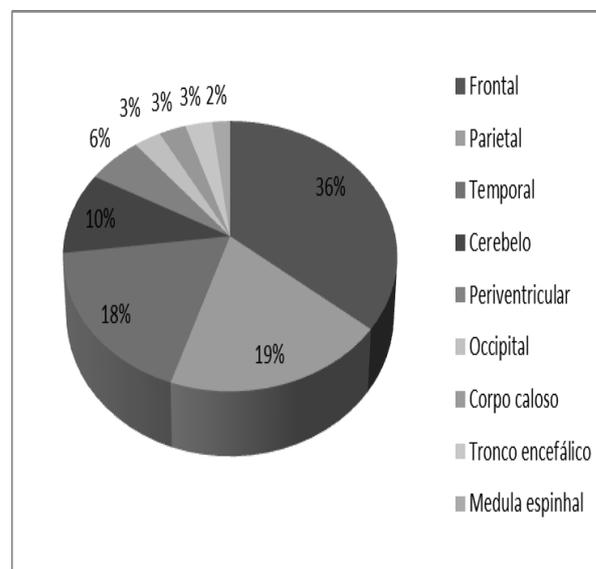


Figura 2. Distribuição dos casos diagnosticados como astrocitomas, segundo a localização do tumor no SNC.

Clinicamente, os indivíduos com astrocitoma apresentaram alterações físico-funcionais decorrentes de sintomas referentes à compressão intracraniana das meninges e de várias regiões encefálicas, devido à hipertensão intracraniana. A cefaleia foi o sintoma mais frequente. Esteve presente em 55 indivíduos, variando de cefaleia com fraca intensidade e localizada à cefaleia de intensidade quase insuportável e holocraniana. Outros sintomas relatados pelos indivíduos foram: distúrbios motores em 38 casos; tontura, náuseas e vômito em 13 casos; alterações convulsivas em seis casos; e pelo menos um caso com alterações visuais e/ou distúrbios sensitivos e/ou dificuldade na fala e confusão mental (Figura 3). No entanto, não houve associação entre a sintomatologia e o grau histopatológico ($p > 0,05$).



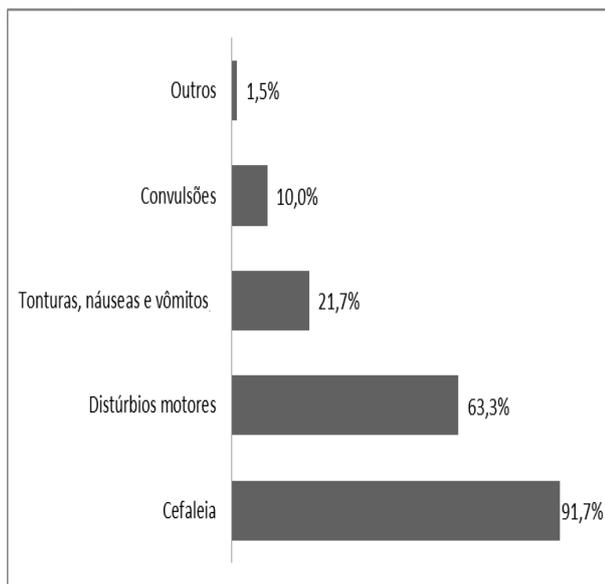


Figura 3. Distribuição dos casos diagnosticados como astrocitomas, de acordo com a sintomatologia.

Dentre os 60 casos estudados, 26 (43,3%) indivíduos foram internados antes e 34 (56,7%) após 1995. Apenas 25 pacientes tiveram relato de realização de Fisioterapia, destes nove (36%) foram internados antes de 1995 e 16 (64%) após esta data. Não houve associação entre o grau histopatológico e o recebimento de tratamento fisioterapêutico ($p > 0,05$).

Dos 28 (46,7%) indivíduos com astrocitoma avaliados por fisioterapeutas, três (8,6%) apesar de serem avaliados, não foram tratados: um por ter falecido após a avaliação, e dois por estarem com confusão mental, e estarem em estado não responsivo ao tratamento fisioterapêutico.

O tratamento fisioterapêutico relatado no prontuário consistiu de manobras de reabilitação respiratória ($n = 9$), tais como: tapotagem ($n = 3$), treino de fortalecimento inspiratório e expiratório ($n = 9$); treino de marcha e equilíbrio ($n = 10$); e cinesioterapia global, com exercício ativo assistido dos membros superiores e inferiores ($n = 15$), alguns pacientes realizaram mais de uma forma terapêutica.

Discussão

Neste estudo foram revisados os relatos de tratamento fisioterapêutico nos prontuários dos indivíduos com Astrocitoma. Identificamos a necessidade de criação e implementação do tratamento fisioterapêutico aplicado aos indivíduos com astrocitomas, como um protocolo padrão para melhorar a capacidade físico-funcional e qualidade de vida.

Os comprometimentos neurológicos variam muito dependendo do seu curso, sítio da lesão e qualidade invasiva, levando a sinais e sintomas totalmente imprevisíveis. Tendo em vista que não depende exclusivamente da graduação do tumor^{6,7}.

Neste estudo, a maioria dos casos de astrocitomas estava localizada nos lobos frontal, temporal e parietal, cerebelo semelhante ao descrito na literatura. Os astrocitomas ocorreram: 43% lobo frontal, 31% lobo temporal e 15% lobo parietal^{5,21}.

Devido à maioria dos astrocitomas se localizarem na região frontal e, também, no cerebelo, pode ser justificado o porquê da grande quantidade de indivíduos com distúrbios motores. Como esperada pelas funções específicas dessas áreas^{22,23}.

A cefaleia pode ser ocasionada pelo efeito de massa que o astrocitoma apresenta, provoca expansão, hipertensão intracraniana e compressão das áreas próximas o que levará também a compressão da dura-máter. Essa compressão de forma localizada desencadeará irritabilidade e hipersensibilidade dolorosa, principalmente de forma difusa²³.

O tratamento fisioterapêutico é indiscutivelmente uma das formas de terapia que mais se usa na prática hospitalar para indivíduos com lesões do SNC. Visa uma melhora rápida do paciente, reduzir o tempo de internação e minimizar as possíveis sequelas que por ventura venham a se instalar⁹.



A importância do tratamento fisioterapêutico após o aparecimento dos sinais e sintomas em indivíduos com lesões do SNC e com astrocitomas já foi descrito^{9,14}.

No entanto, o diagnóstico do astrocitoma não pode ser feito com avaliação fisioterapêutica ou físico-funcional. Existe a necessidade do uso de técnicas de investigação por imagem e o diagnóstico definitivo somente após uso de técnicas moleculares e histopatológicas.

Recentemente, demonstraram que os resultados da reabilitação também são dependentes do grau de malignidade dos tumores. Indivíduos internados submetidos a tratamento de fisioterapia que apresentavam tumores de graus mais altos tinham respostas terapêuticas piores²⁴.

O tratamento fisioterapêutico realizado em crianças com astrocitomas grau I, tratadas inicialmente com cirurgia, demonstrou uma excelente evolução e redução das sequelas neurológicas, cognitivas e emocionais²⁵.

Neste estudo, foi possível observar que uma pequena parcela dos indivíduos com diagnóstico de astrocitomas foi submetida ao tratamento fisioterapêutico, embora a maioria dos sintomas fossem motores. Existe a indicação para atuação fisioterapêutica nos distúrbios sensório-motores, no período de internação e no preparo pré-cirúrgico^{8,9,14}.

Poucos pacientes realizaram fisioterapia respiratória apesar de todos os pacientes terem sido submetidos à intervenção cirúrgica. Provavelmente muitos foram intubados, e é comum um período mínimo de um dia de internação, podendo provocar um desconforto respiratório. Todas essas intercorrências podem levar a um período maior de internação e complicações respiratórias¹⁴.

Desde 1978, já era comprovado por trabalhos à importância da Fisioterapia nas lesões do sistema nervoso central, independente da causa, bem como as técnicas básicas de utilização para intervenção⁹. É também comprovada a baixa significativa da qualidade de vida de pacientes que apresentam uma sobrevida alta, sem acompanhamento fisioterapêutico²⁶. Não haver um protocolo específico para atuação em indivíduos com astrocitomas não justifica a baixa atuação fisioterapêutica observada neste estudo.

Na prática fisioterápica as doenças do SNC que apresentam uma maior perda da qualidade de vida são as degenerativas e os tumores, neste último caso principalmente pelo tratamento por quimioterapia e radioterapia^{12,13}. Reforçando cada vez mais a atuação da fisioterapia que tem como um dos principais objetivos a manutenção ou melhora da qualidade de vida^{11,14}.

Outro dado que nos chamou a atenção é que a maioria dos pacientes estudados foi submetida à Fisioterapia foi atendida depois de 1995. Antes de 1995 na UFTM, havia poucos fisioterapeutas para atender a todos os ambulatórios, as enfermarias e Centro de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas, e ao Centro de Reabilitação. Apenas no final de 1994 houve o primeiro concurso público para provimento de vagas de Fisioterapeuta motora, para atenção ambulatorial e Fisioterapeuta Hospitalar para atender aos setores do hospital. Com isto o número de fisioterapeutas quase dobrou, podendo então atender uma quantidade maior de pacientes.

O tratamento fisioterapêutico é de comprovada eficácia para a manutenção do grau funcional dos indivíduos portadores de astrocitomas, que tenha ou não instalados sequelas decorrentes das lesões provocadas pelo tumor ou pela cirurgia de



ressecção^{8, 14}, e pode ter uma interferência positiva na qualidade de vida e no tempo de sobrevivida²⁷.

Será viável a melhora da qualidade de vida desses indivíduos com: quantidade suficiente de fisioterapeutas, atuação direta transprofissional^{13, 15, 18}.

O tratamento realizado com os indivíduos da amostra foi o que se usa convencionalmente para pacientes com distúrbios neurológicos^{8, 10}.

Conclusão

Há necessidade de criação e implementação de um protocolo padrão de tratamento fisioterapêutico, bem como uma quantidade satisfatória de profissionais fisioterapeutas para a atenção a indivíduos hospitalizados com ou sem diagnóstico de astrocitoma, especialmente para os com sintomatologia motora, para melhorar a capacidade físico-funcional dos indivíduos com astrocitomas.

Referências

1. Faria MHGP, Patrocinio RMSV, Rabenhorst, SHB. Astrocitomas, Uma visão abrangente. *Arq Bras Neurocir.* 2006;25(1):23-33
2. Collins VP. Cellular mechanisms targeted during astrocytoma progression. *Cancer Lett.* 2002;188(1-2):1-7.
3. Gonzalez-Gomez P, Bello MJ, Arjona D, Lomas J, Alonso ME, De Campos JM, et al. Promoter hypermethylation of multiple genes in astrocytic gliomas. *Int J Oncol.* 2003;22(3):601-8.
4. Cambuzzi E, Zettler CG, Pêgas KL, Wanderlei ABS, Junior DK, Duarte MR, et al. Prevalence and histological aspects of primary central nervous system tumors at the Grupo Hospitalar Conceição, Porto Alegre, RS. *Revista da AMRIGS.* 2010;54(01):07-12.
5. Santos R, Frigeri L, Ordovás C, Frigeri M, Bertuol I, Guimarães CVA, et al. Epidemiology of Central Nervous System Tumors Nossa Senhora de Pompéia Hospital, Neurosurgery's service, About 100 studies cases. *Rev Cient AMECS.* 2001;10(1):24-32.
6. Geler-Kulcu D, Gulsen G, Buyukbaba E, Ozkan D. Functional recovery of patients with brain tumor or acute stroke after rehabilitation: a comparative study. *J Clin Neurosci.* 2009;16(1):74-8.
7. Mukand JA, Blackinton DD, Crincoli MG, Lee JJ, Santos BB. Incidence of neurologic deficits and rehabilitation of patients with brain tumors. *Am J Phys Med Rehabil.* 2001;80(5):346-50.
8. Giordana MTC, Clara E. Functional rehabilitation and brain tumor patients. A review of outcome. *Neurol Sci.* 2006;27:240-4.
9. Lehmann JF, DeLisa JA, Warren CG, deLateur BJ, Bryant PL, Nicholson CG. Cancer rehabilitation: assessment of need, development, and evaluation of a model of care. *Arch Phys Med Rehabil.* 1978;59(9):410-9.
10. Greenberg E, Treger I, Ring H. Rehabilitation outcomes in patients with brain tumors and acute stroke: comparative study of inpatient rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006;85(7):568-73.
11. Sawada I NO, Nicolussi II AC, Okino L, Cardozo FMC, Zago MMF. Quality of life evaluation in cancer in patients to submitted to chemotherapy. *Rev esc enferm USP.* 2009;43(3):581-7.
12. Heimans JJ, Taphoorn MJ. Impact of brain tumour treatment on quality of life. *J Neurol.* 2002;249(8):955-60.
13. Silva MCM, Miotto EC, Lucia MCS, Aguiar PHP. Investigação neuropsicológica pré-operatória em pacientes com glioma de baixo grau. *J Bras Neurocirurg.* 2007;18:35-9.
14. Melo TPT, Sa MMG, Maia EJO, Costa AAP. Atuação da fisioterapia no paciente oncológico. *Rev Pediatr.* 2009;10(02):46.
15. Grisold W, Oberndorfer S, Hitzemberger P. Editorial: Brain tumour treatment: the concept of inter- and multidisciplinary treatment. *Wien Med Wochenschr.* 2006;156(11-12):329-31.
16. Huang ME, Cifu DX, Keyser-Marcus L. Functional outcomes in patients with brain tumor

- after inpatient rehabilitation: comparison with traumatic brain injury. *Am J Phys Med Rehabil.* 2000;79(4):327-35.
17. Huang ME, Wartella J, Kreutzer J, Broaddus W, Lyckholm L. Functional outcomes and quality of life in patients with brain tumours: a review of the literature. *Brain Inj.* 2001;15(10):843-56.
 18. Huang ME, Wartella JE, Kreutzer JS. Functional outcomes and quality of life in patients with brain tumors: a preliminary report. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(11):1540-6.
 19. Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, Cavenee WK. WHO Classification of tumours of the central nervous system. Lyon: International Agency For Research on Cancer; 2007. 309 p.
 20. Burger PC, Scheithaver BW. AFIP, Atlas of tumor pathology : Tumors of central nervous system. Washington: American Registry of Pathology; 2007. 199 p.
 21. Grossman SA, Osman M, Hruban R, Piantadosi S. Central nervous system cancers in first-degree relatives and spouses. *Cancer Invest.* 1999;17(5):299-308.
 22. Machado A. Neuroanatomia funcional. São Paulo: Guanabara Koogan; 1993. 363 p.
 23. Meneses MS. Neuroanatomia aplicada. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 373 p.
 24. Fu JB, Parsons HA, Shin KY, Guo Y, Konzen BS, Yadav RR, et al. Comparison of functional outcomes in low- and high-grade astrocytoma rehabilitation inpatients. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010;89(3):205-12.
 25. Zuzak TJ, Poretti A, Drexel B, Zehnder D, Boltshauser E, Grotzer MA. Outcome of children with low-grade cerebellar astrocytoma: long-term complications and quality of life. *Childs Nerv Syst.* 2008;24(12):1447-55.
 26. Gerber NU, Zehnder D, Zuzak TJ, Poretti A, Boltshauser E, Grotzer MA. Outcome in children with brain tumours diagnosed in the first year of life: long-term complications and quality of life. *Arch Dis Child.* 2008;93(7):582-9.
 27. Cuadrado-Pereira M, Rodriguez-Saenz J, Andujar-Felix J. Spinal cord high grade astrocytoma. *Bol Asoc Med P R.* 2007;99(1):60-3