

Métodos de diagnósticos por imagem do tumor cerebral astrocitário

Natália Botão Lemos¹, Marjorie do Val Ietsugu²

¹Graduanda do curso de Tecnologia em Radiologia - Faculdade de Tecnologia – FATEC – Botucatu,
natalialemos@hotmail.com

²Docente do curso de Tecnologia em Radiologia da Faculdade de Tecnologia de Botucatu.

1 INTRODUÇÃO

O diagnóstico por imagem de um tumor cerebral muitas vezes é inconclusivo, uma vez que há outras patologias que se assemelham a ele em imagens médicas devido à impregnação do contraste e por apresentarem efeito expansivo, como o acidente vascular cerebral isquêmico, doenças desmielinizantes, infecções e inflamações. Isso explica porque a cirurgia não é realizada antes de uma confirmação histológica (ARAGÃO, 2015).

O tumor cerebral que mais acomete as pessoas atualmente é o astrocitário, que surge a partir de células denominadas astrócitos, constituindo cerca de 35% dos tumores cerebrais. Os astrócitos pertencem às células da glia no cérebro, e são as células mais abundantes do sistema nervoso central, correspondendo aproximadamente à metade das células encontradas no cérebro (LEITE; LUCATO; AMARO JÚNIOR, 2011). Quando os astrócitos, por algum motivo são alterados, ganham funções anormais e/ou perdem a capacidade de suas funções normais no sistema nervoso, podem originar os tumores astrocitários (MONTENEGRO et al., 2010).

De acordo com seu estágio, os tumores astrocitários podem ser classificados em grau I (astrocitoma pilocítico e astrocitoma subependimário de células gigantes), grau II (astrocitoma difuso, astrocitoma xantoastrocitoma, astrocitoma pilomixóide), grau III (astrocitoma anaplásico) e grau IV (glioblastoma multiforme). Os tumores de grau I e II, também chamados de circunscritos, possuem comportamento biológico menos agressivo, já os difusos como o de grau III possuem comportamento biológico mais agressivo e o de grau IV, com seu crescimento acelerado, se torna altamente agressivo, podendo levar a vítima a óbito em poucos meses (LEITE; LUCATO; AMARO JÚNIOR, 2011).

A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) são importantes na avaliação do tumor cerebral astrocitário. No entanto, a sua identificação pelos profissionais das técnicas radiológicas nem sempre é acertada, devido à dificuldade de identificação do tumor, diferenciando-o das demais patologias cerebrais (HAAGA et al., 2010). Diante desse contexto, o objetivo desse trabalho é comparar os métodos por imagem comumente utilizados para o diagnóstico dos tumores astrocitários.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de atualização da literatura sobre métodos diagnósticos dos tumores astrocitários com início da revisão em março de 2015. Foi realizado um levantamento bibliográfico através de sites de publicações científicas na área, base de dados online como BIREME, GOOGLE ACADÊMICO, SCIELO, além de livros das bibliotecas da FATEC e UNESP. Os matérias aceitos para a inclusão no trabalho foram publicados entre 2003 e 2015, sendo critério de exclusão referências publicadas anteriormente a 2003. As palavras-chaves foram: tomografia computadorizada, tumor astrocitário e ressonância magnética.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

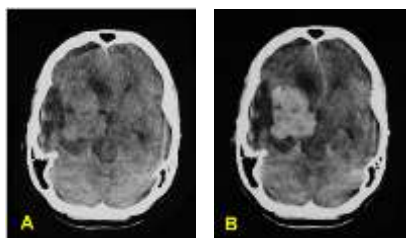
Para avaliação das neoplasias intracranianas são utilizadas a TC e a RM pelas suas imagens convencionais e por meio de técnicas específicas, a fim de se diagnosticar a presença de um tumor (HAAGA et al., 2010; CASTRO; REIS; GUERRA, 2014).

A TC é um método que utiliza radiação ionizante para a obtenção de imagens por meio de ampola de raios X que gira em torno do paciente. Os fótons que emergem dos tecidos estudados após a interação com o mesmo são coletados por um cristal cintilador que transforma essa energia em imagens que são encaminhadas para o computador, sendo possível escolher a espessura e os limites de cada corte, permitindo uma avaliação da estrutura em questão (MARCHIORI; SANTOS, 2009). A TC é um exame não invasivo, realizado com rapidez e facilidade, avalia a parte anatômica e possibilita que áreas com anormalidades estruturais sejam vistas nas imagens tomográficas (HAAGA et al., 2010). São realizadas imagens com ou sem contraste

iodado intravenoso (Figura 1), com ele ocorre um realce intenso e de característica heterogênea da área tumoral na imagem tomográfica (LUCENA, 2005).

Figura1: Tumor Astrocitário de IV grau

A - Imagem axial em TC, B - Imagem axial em TC com contraste.



Fonte: Lucena (2005)

Normalmente um exame de TC para diagnóstico de tumor, será complementado por um exame de RM, que é um método de imagem baseado na susceptibilidade magnética dos prótons de hidrogênio (H+) em um campo magnético sob a influência de radiofrequências (RF). A energia liberada após a retirada do pulso de RF é utilizada para formar a imagem (MARCHIORI; SANTOS, 2009).

A RM por outro lado, utiliza meios de contraste paramagnéticos, proporciona resolução maior nas imagens, destacando anormalidades estruturais e detectando com mais sensibilidade lesões específicas do cérebro. Obtém-se uma melhor precisão nas imagens de RM, pois ela permite uma capacidade multiplanar sobre a lesão tumoral (HAAGA et al., 2010).

A RM mostra um papel importante e crescente em demonstrar não somente imagens anatômicas como na tomografia, mais sim técnicas com dados fisiológicos e bioquímicos. Entre elas tem-se a espectroscopia por RM (ERM) que identifica a expressão bioquímica do tumor, a perfusão sanguínea cerebral (Perfusão RM) que avalia a vascularização do tumor e a imagem em difusão (Difusão – RM) que identifica as células e a arquitetura do tumor (FONTE et al., 2008).

Na figura 2, na imagem ponderada em T1 (tempo de relaxamento longitudinal) podemos visualizar massas heterogêneas e espessas que se caracterizam pela cor acinzentada, na FLAIR visualizamos a saturação do líquido e, na imagem ponderada em T2 (tempo de relaxamento transversal), lesões e tecidos com conteúdo hídrico

aumentado como o tumor aparecem com aspecto branco, sendo melhores do que imagens de TC contrastadas (LUCENA, 2005).

Figura 2: Tumor Astrocitário de IV grau - sequências em axial RM.

A - Imagem RM T1 sem contraste, B - Imagem RM FLAIR, C - Imagem RM T2.



Fonte: Lucena (2005).

A espectroscopia por RM avalia no metabolismo cerebral a concentração de importantes marcadores neurológicos para o diagnóstico do tumor astrocitário. Seus resultados são informados através de um gráfico que representam os valores desses marcadores. É utilizado um voxel, que deve ser posicionado na área tumoral de interesse para resultados precisos (Figura 3), tomando extremo cuidado para não o posicionar sobre um osso ou uma área com sangue ou líquido, pois isso alteraria os resultados. Para serem consideradas áreas não tumorais os índices devem estar dentro dos seguintes parâmetros: N-acetil aspartato (Naa) 2,0 ppm, Creatinina (Cr) 3,0 a 3,9, Colina (Co) 3,2 ppm, Mioinositol (Mi) 3,6 ppm e Lipídeo-Lactato (LipLac) 1,3 ppm (RAMIM; TOGNOLA; SPOTTI, 2003).

Podemos classificar um tumor astrocitário, conforme as variações dos metabólitos, pois nele o índice de Co é alto, Naa é baixo devido à disfunção neuronal e à diminuição de neurônios. O índice de Cr (multiplicação celular) e de Lip-Lac (indicando necrose) irão aparecer de acordo com o grau de malignidade do tumor e o mioinositol estará aumentado (ARAGÃO, 2015).

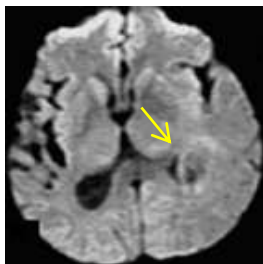
Figura 3: Técnica de espectroscopia - Tumor astrocitário de IV grau.



Fonte: Aragão (2015).

Na RM também são feitas imagens em difusão, que se obtém através do sinal emitido a partir movimento das moléculas de água nos tecidos mostrando a celularidade e a microestrutura, essa área ficará evidenciada em hipersinal (clara), pois quanto maior a celularidade tumoral, menor o coeficiente de difusão de água (LUCENA, 2005).

Figura 4: Imagem axial em difusão - Tumor astrocitário de IV grau (seta)

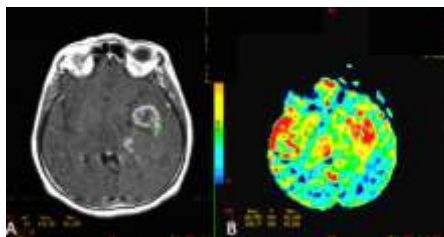


Fonte: Aragão (2015).

Nas imagens de perfusão é avaliada a irrigação no tecido, já que os tumores são vascularizados, quando injetamos contraste, esse contraste substitui a presença do sangue permitindo o estudo dessa região. Nas imagens de perfusão, as áreas quentes (vermelho) indicam áreas mais vascularizadas e quanto maior a perfusão, maior será o estágio do tumor (Figura 5) (NOBREGA; DAROS, 2007).

Figura 5: Imagem em perfusão tumor astrocitário de IV grau.

A - Imagem axial T1, B - Imagem em Perfusão



Fonte: Aragão (2015)

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a TC é um método de boa avaliação quando há suspeita de um tumor cerebral, entretanto a RM apresenta vantagens em relação à TC quando se quer diagnosticar detalhadamente o tumor cerebral no que diz respeito à concentração de metabólitos, taxa de perfusão do tumor e restrição de movimentação de água. Além disso, permite diversos planos de cortes e não usa radiação ionizante.

5 REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, M. F. V. V. **A ressonância magnética em Tumores Astrocitários: Avaliação da associação de padrão existente com a graduação histopatológica.** 159 f. Tese (Doutorado em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br/8080/xmlui/handle/123456789/8102>>. Acesso em: 16 ago. 2015.
- CASTRO, F. D.; REIS, F.; GUERRA, J. G. G. Lesões expansivas intraventriculares à ressonância magnética: ensaio iconográfico – parte 1. **Radiol. Bras.**, v. 47, n.3, p. 176-181, 2014.
- FRONTE, M. V. M. et al. Meduloblastoma: correlação entre ressonância magnética convencional, difusão e espectroscopia de prótons. **Radiol. Bras.**, v.41, n.6, p.373-378, 2008.
- HAAGA, R. J. et al. **TC E RM: Abordagem do corpo humano completo.** vol. 1, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 1217.
- LEITE, C. C. et al. Tumores intra-axiais. In: LEITE, C. C.; LUCATO, L. T.; AMARO JÚNIOR, E. A. (Orgs). Diagnóstico por imagem das alterações encefálicas. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 320-371.
- LUCENA, R. C. G. **Correlação Clínico - Topografia em gliomas multiformes nas síndromes motoras: significados fisiopatológicos.** 2005, 68 f. Dissertação (mestrado em patologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005. Disponível em: <<http://www.livros01.livrosgrat.is.com.br/cp110674.pdf>>. Acesso 30. ago. 2015.
- MARCHIORI, E.; SANTOS, M. L. **Introdução à Radiologia.** 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p. 195.
- MONTENEGRO, M. R. et al. **Patologia: Processos Gerais.** 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2010. p. 350.
- NOBREGA, A. I.; DAROS, K.A.C. **Técnicas em Ressonância Magnética Nuclear.** 1 ed. São Paulo, Rio de Janeiro, Ribeirão Preto, Belo Horizonte, 2007. p 111.
- RAMIM, S. L.; TOGNOLA, W. A.; SPOTTI, A. R. Proton magnetic resonance spectroscopy: clinical applications in patients with brain lesions. **Sao Paulo Med. J.**, v.121, n.6, p.254-259, 2003.