

ANÁLISE DA MORFOLOGIA, DO TAMANHO E DA POSIÇÃO DE ANEURISMAS DO SEGMENTO COMUNICANTE E O RISCO DE LESÃO COMPRESSIVA DO TERCEIRO NERVO

Feres Eduardo Aparecido Chaddad Neto^{1,2}, Marcos Devanir Silva da Costa¹, João Vitor Fernandes Lima¹, Danilo Santos Ferreira¹, Rodrigo Ferrari Fernandes Naufal³, Lorena Reys³, Pedro Augusto Goes Martins⁴, Ricardo Chmelnitsky Wainberg⁵, Marcos Antonio Dellaretti Filho⁶, Israel Bizartti⁶, Mario Alberto S. Machado Filho⁷, Everson Akio Sako⁷, Marco Antonio Zanini⁸, Pedro Hatamoto⁸, Francisco Azeredo Bastos^{9,10}, Dionisio de Figueiredo Lopes^{9,10}

¹Universidade Federal de São Paulo - SP, ²Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo - SP, ³Hospital Regional de Presidente Prudente - SP, ⁴Instituto Estadual do Cérebro Paulo Niemeyer - RJ, ⁵Hospital São Lucas da PUCRS - RS, ⁶Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte - MG, ⁷Conjunto Hospitalar de Sorocaba – SECONCI - SP, ⁸Faculdade de Medicina de Botucatu - SP, ⁹Hospital de Urgências Governador Otavio Lages - GO, ¹⁰Hospital de Neurologia Santa Monica – GO

E-mail do autor principal: fereschaddad@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Os aneurismas são dilatações focais dos vasos sanguíneos, desenvolvidos geralmente a partir de defeitos da parede arterial. São doenças consideradas comuns, e podem estar relacionados à fatores genéticos, como em doenças sistêmicas - síndrome de Marfan, por exemplo. As artérias mais acometidas em ordem decrescente de frequência são: artéria comunicante anterior, artéria carótida interna, artéria cerebral média e circulação vertebro-basilar. Os aneurismas da região comunicante posterior (ACoP) - aneurismas da artéria carótida interna no segmento próximo a artéria comunicante posterior, assim como da junção da artéria carótida com a comunicante posterior - tem relação bem estabelecida com o desenvolvimento de paralisia do nervo oculomotor (NOM). Seus achados clínicos mais frequentes são ptose, midríase, diplopia e oftalmoplegia. Dependendo da localização e direção do aneurisma esses sintomas podem variar.

OBJETIVO

O trabalho propõe verificar quais são os parâmetros morfológicos que indicam o risco de lesão do nervo oculomotor para que na prática uma conduta seja melhor

desenvolvida. Além disso, propõe verificar o impacto da terapia na paralisia do nervo, com a intenção de identificar os fatores preditores de recuperação.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado através da análise retrospectiva de prontuários médicos de pacientes provenientes de 10 centros de neurocirurgia dentro do período de outubro de 2008 a novembro de 2020, sendo que cada centro incluiu pacientes em diferentes intervalos de tempo desse período, por conveniência da disponibilidade de informações em prontuários eletrônicos em cada instituição. Foram incluídos pacientes com aneurismas dos segmentos comunicante e de artéria carótida interna tratados cirurgicamente por clipagem do aneurisma. Foram analisados dados como idade ao diagnóstico, presença de neuropatia compressiva do terceiro nervo, ruptura ou não do aneurisma, tamanho do aneurisma no maior diâmetro, tabagismo, hipertensão, diabetes, intervalo de tempo entre diagnóstico e tratamento cirúrgico e tempo para recuperação, que foi estimado entre o dia do diagnóstico por imagem (tomografia, ressonância ou angiografia) do aneurisma até a primeira consulta pós-operatória que registrou o status de melhora ou até a última evolução pós-operatória. Foram considerados critério de exclusão: pacientes com neuropatia do nervo oculomotor por causa não compressiva, aneurismas de outros segmentos da artéria carótida interna ou aneurismas de outras topografias, pacientes sem dados completos acerca do seguimento após tratamento cirúrgico. Após selecionados os pacientes, seus dados foram analisados observando se o paciente apresentou recuperação completa, parcial ou ausente do terceiro nervo. Foi caracterizada melhora completa quando houve recuperação total das funções: elevação da pálpebra, movimento ocular para cima, para baixo, para medial, rotação externa, e contração pupilar. Recuperação parcial foi caracterizada quando houve recuperação de pelo menos uma das funções do nervo oculomotor, e ausência de recuperação quando nenhuma das funções foi recuperada.

Para análise estatística de variáveis categóricas foi utilizado Teste exato de Fisher conforme necessário. Já as variáveis quantitativas foram comparadas usando Teste T de Student ou Teste de Mann Whitney. Foram optados por testes paramétricos quando as amostras demonstraram ser provenientes de uma população com distribuição normal através do teste de Kolmogorov-Smirnov. As curvas de tempo de recuperação visual pós-tratamento foram construídas através do método de Kaplan-Meier e foram

comparadas pelo teste de Log-Rank. Foi considerado $\alpha=0,05$ para caracterização de significância estatística. A análise dos dados e a criação dos gráficos foi realizada com o software Prism 9 para Mac OS, versão 9.3.1 (GraphPad Software, San Diego, California, USA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados um total de 537 pacientes com aneurismas do segmento comunicante posterior da artéria carótida interna, num período que variou de outubro de 2008 a novembro de 2020; desses 134 eram pacientes que apresentavam neuropatia compressiva completa do nervo oculomotor. Um total de 511 pacientes foram incluídos nesse estudo, sendo que 119 eram pacientes com aneurismas do segmento comunicante da artéria carótida interna e neuropatia compressiva do nervo oculomotor e 392 sem neuropatia compressiva; portanto 26 pacientes foram excluídos por não apresentarem dados completos acerca do segmento pós-operatório do aneurisma. Foram pesquisados fatores associados ao risco de desenvolvimento de neuropatia compressiva do terceiro nervo considerando a presença de aneurisma do segmento comunicante posterior. Foram investigados fatores como idade, tamanho dos aneurismas no seu maior diâmetro, status de ruptura, diabetes, hipertensão, tabagismo, direção do aneurisma na angiografia, sendo considerada as direções póstero-inferior, póstero-lateral e póstero-íntero-lateral como as posições que potencialmente poderiam causar compressão pela disposição anatômica entre a artéria carótida e no nervo oculomotor. A análise dos 119 pacientes que apresentaram neuropatia compressiva do nervo oculomotor demonstrou que desses, 54 (45.4%) obtiveram melhora completa das funções motora voluntária e parassimpática do nervo oculomotor, 42 (35.3%) apresentaram melhora parcial dos sintomas compressivos do nervo oculomotor e 23 (19.3%) pacientes não apresentaram qualquer melhora, durante o período observado, dessa forma 80.7% (96/119) apresentaram algum grau de recuperação.

A análise do tempo até a recuperação com curvas de sobrevida do tipo Kaplan-Meier, identificamos um tempo para recuperação mediano de 90 dias para os pacientes do grupo que apresentaram recuperação completa e 120 dias para o grupo de paciente que apresentou recuperação parcial, não havendo diferença estatística entre as curvas de sobrevida ($p=0.12$) com teste de Log-Rank. Análise de cada grupo de recuperação incluiu o estudo de fatores que poderiam estar associados com o tempo para

recuperação parcial ou completa da neuropatia compressiva do nervo oculomotor. Dessa forma, foram estudados os seguintes fatores de risco de ruptura do aneurisma: diabetes, hipertensão, tabagismo, direção do aneurisma, além de tamanho e tempo entre o diagnóstico e o tratamento cirúrgico, sendo construídos para esses dois últimos fatores dois modelos de curva ROC para estabelecer qual o melhor ponto de corte e categorizar as duas variáveis que eram contínuas. Dessa forma, para tamanho do aneurisma, o modelo da curva ROC com área sob a curva de 0.91 (IC95% 0.83 a 0,99) e $p < 0.0001$ identificou melhor ponto de corte para tamanho com 10mm, já o modelo da Curva ROC para tempo entre diagnóstico e tratamento cirúrgico com área sob a curva de 0.89 (IC95% 0.83 a 0.86) e $p < 0.0001$ identificou melhor ponto de corte para tempo entre diagnóstico e tratamento cirúrgico em 14 dias. Outro fator que apresentou diferença no tempo para recuperação completa, foi o tabagismo, tendo sido identificado um tempo para recuperação completa mediano de 60 dias para os pacientes tabagistas e 120 dias para os não tabagistas ($p = 0.01$) no teste de Log-Rank. Os demais resultados comparando tamanho do aneurisma menor que 10mm, presença de diabetes, hipertensão, direção do aneurisma pósterio-lateral e/ou inferior, não apresentaram diferença estatística na comparação das curvas de Kaplan-Meier de tempo para recuperação completa. Através desse estudo multicêntrico de coorte retrospectivo nós encontramos que aproximadamente 1 em cada 5 pacientes (119/511 23.3%) com aneurismas do segmento comunicante da artéria carótida interna apresentou paralisia do nervo oculomotor. Outro fator associado ao risco de paralisia do nervo oculomotor (oculomotor nerve palsy - ONP) foi o tabagismo, onde identificamos que pacientes com ONP tem aproximadamente 2.5 vezes mais chances de serem do grupo tabagista. Em nosso estudo a prevalência de tabagismo no grupo de ONP foi de 57.76%, representando uma taxa extremamente elevada, considerando uma frequência de tabagismo da população de 14.8%.⁷ Outros estudos apontam o tabagismo também como fator de risco independente para ruptura,^{8,9} bem como formação e crescimento de aneurismas intracranianos,^{10,11} dessa forma poderíamos entender que o tabagismo poderia estar associado com a expansão do aneurisma causando então a compressão do nervo oculomotor.

CONCLUSÕES

Nosso estudo concluiu que pouco mais da metade dos pacientes avaliados teve

recuperação completa das funções motora voluntária e parassimpática do nervo oculomotor. Além disso, fatores como o tabagismo estão associados à maior prevalência de paralisia do nervo oculomotor, além de maior tempo para recuperação completa.

REFERÊNCIAS

Artigos publicados em Revista Científica:

1. Hall S, Sadek AR, Dando A, Grose A, Dimitrov BD, Millar J, Macdonald JHM, Ditchfield A, Sparrow O, Bulters D. **The Resolution of Oculomotor Nerve Palsy Caused by Unruptured Posterior Communicating Artery Aneurysms: A Cohort Study and Narrative Review.** *World Neurosurg.*, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28765019>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

2. Zu QQ, Liu XL, Wang B, Zhou CG, Xia JG, Zhao LB, Shi HB, Liu S. **Recovery of oculomotor nerve palsy after endovascular treatment of ruptured posterior communicating artery aneurys.** *Neuroradiology.*, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2887950>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

3. Ko JH, Kim YJ. **Oculomotor nerve palsy caused by posterior communicating artery aneurysm: evaluation of symptoms after endovascular treatment.** *Interv Neuroradiol.*, 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22192543>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

4. Lv N, Yu Y, Xu J, Karmonik C, Liu J, Huang Q. **Hemodynamic and morphological characteristics of unruptured posterior communicating artery aneurysms with oculomotor nerve palsy.** *J Neurosurg.*, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26636379>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

5. Freitas, José Maria, Pieruccetti, Marco Antônio, Cabral de Andrade, Guilherme, Listik, Sérgio, Costa, Ricardo, Rodrigues Jr, José Carlos, Haikel Jr, Luis, Gregorini, Marcos Rogério, Pereira, Clemente Augusto. **Aneurisma de hiperfluxo próprio da artéria comunicante posterior decorrente de efeito hemodinâmico em paciente com oclusão da artéria subclávia tratado por angioplastia.** *Arq Neuropsiquiatr.*, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/anp/v63n3a/a28v633a.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2018.