



ANÁLISE MORFOMÉTRICA DO FORAME ESPINHOSO E DO FORAME OVAL EM CRÂNIOS HUMANOS DE UMA SUBPOPULAÇÃO BRASILEIRA

Palavras-Chave: ANATOMIA, FORAME ESPINHOSO, FORAME OVAL

Autores/as:

MARIA LUIZA LIMA DE OLIVEIRA, FOP, UNICAMP

BEATRIZ CARMONA FERREIRA-PILEGGI, FOP, UNICAMP

Prof. Dr. ALEXANDRE RODRIGUES FREIRE, FOP, UNICAMP

Prof. Dr. FELIPPE BEVILACQUA PRADO, FOP, UNICAMP

Prof.^(a) Dr.^(a) ANA CLÁUDIA ROSSI (orientadora), FOP, UNICAMP

INTRODUÇÃO:

Informações sobre variantes de forames do crânio humano fornecem insights sobre associações entre anatomia neurovascular e a morfologia craniana. O osso esfenoide possui uma estrutura complexa e intrincada origem embriológica, e deve ser estudado em diferentes aspectos anatômicos, incluindo sua variação normal e anormal (Standring, 2005).

O forame espinhoso (FE) está localizado na base do crânio por onde passa a artéria meníngea média e o ramo meníngeo do nervo mandibular. É também uma abertura para o componente venoso que conecta o seio cavernoso ao plexo venoso pterigoide ao passo que o forame oval (FO) do osso esfenoide está localizado antero-medialmente ao FE e póstero-lateral ao FO (Standring, 2005).

O FO é um importante constituinte da anatomia craniana com grande importância em neurocirurgia, pois permite o acesso ao nervo trigêmeo. Assim, o conhecimento de sua posição é clinicamente importante no caso de anestesia do nervo mandibular bem como em casos de avaliação de assimetrias da base do crânio onde essas medidas de forames se tornam importantes (Gozil et al., 1996).

O FO é usado para vários procedimentos cirúrgicos invasivos, bem como diagnósticos procedimentos como a análise eletroencefalográfica de a convulsão para pacientes submetidos a amigdalohipocampectomia seletiva (Wieser e Siegel, 1991), descompressão microvascular por rizotomia trigeminal percutânea para neuralgia do trigêmeo

(Gusmão et al., 2003) e biópsia percutânea de tumores do seio cavernoso (Sindou et al., 1997).

Apesar dos avanços na imagem e técnica neurocirúrgica estereotáxica, a variação anatômica do FO ocasionalmente impede a canulação bem-sucedida. Assim como as variações do FO são fundamentais para auxiliar no planejamento neurocirúrgico estereotáxico e na canulação. O FE também é um parâmetro anatômico de referência essencial para algumas cirurgias da base do crânio e neurocirurgia devido à sua estreita relação com outros forames cranianos, além de ser fundamental na detecção de tumores e no crescimento ósseo anormal (Khairnar e Bhusari, 2013).

Assim, o reconhecimento do FO e FE com estruturas que passam por eles e suas possíveis variações ajudarão a distinguir normal de forames potencialmente anormais durante tomografia computadorizada e ressonância magnética exames de imagem. A presente pesquisa é de natureza anatômica e morfométrica e de importância em casos de avaliação em imagens de neuralgia do trigêmeo e na detecção diagnóstica de tumores e excrescências ósseas anormais que podem levar a isquemia, necrose e possível paralisia das partes do corpo sendo suprido, drenado ou inervado pelo conteúdo desses forames.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a morfologia dos forames oval e espinhoso de crânios humanos secos de uma

subpopulação brasileira por meio de análise morfométrica.

METODOLOGIA:

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP (protocolo CAAE número: 64198322.3.0000.5418).

A amostra foi composta por 50 crânios humanos secos, de ambos os sexos (25 do sexo masculino e 25 do sexo feminino), na faixa etária de 18 a 80 anos pertencentes ao Biobanco “Ossos, dentes e cadáveres humanos” da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Foram incluídos na amostra crânios humanos íntegros, sem deformidades macroscópicas; fraturas ou qualquer outra alteração patológica ou cirúrgica. Não foram excluídos remanescentes ósseos por motivo de ancestralidade ou faixa etária. Foram excluídos crânios humanos de indivíduos síndrômicos ou com quaisquer anormalidades anatômicas na região de interesse, bem como indivíduos com implantes, placas e parafusos ou qualquer outro artefato metálico próximo a região.

Foram avaliados os diâmetros antero-posterior e transversal do FE e do FO, em ambos os lados (direito e esquerdo).

Os diâmetros antero-posterior e transversal do FE e do FO foram medidos com paquímetro digital (marca Mytutoyo®).

A área do FO e do FE foi calculada pela fórmula, $\text{área} = (\pi \times L \times B) / 4$ ou $[(3.142 \times L \times B) / 4]$, onde L: diâmetro antero-posterior; B: diâmetro transversal (Chimmalgi et al., 2007).

Após obtenção da área, os dados foram registrados e tabulados.

Foi realizada a análise estatística dos dados obtidos. Tanto para a área do FE quanto do FO foi realizado o teste Kruskal-Wallis não paramétrico para verificar se houve diferença entre os sexos (masculino e feminino) em cada lado. Para as múltiplas comparações, foi utilizado o teste de Dunn. Foi considerado o nível de significância $p < 0,05$. Todos os dados foram analisados no software GraphPAD Prism v.8 (San Diego, CA, EUA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Para os dados analisados, o teste de normalidade mostrou distribuição normal (teste de Shapiro-Wilk com $\alpha = 0,05$).

Para a área do FO, o teste Kruskal-Wallis revelou diferenças estatisticamente significantes quando se comparou os sexos e os lados ($P < 0,0001$). Para as múltiplas comparações pelo teste de Dunn, verificou-se diferenças estatisticamente significantes entre os sexos em um mesmo lado (Esquerdo: $P = 0,0004$; Direito: $P = 0,0006$).

Para a área do FE, o teste Kruskal-Wallis revelou que não houve diferenças estatisticamente significantes quando se

comparou os sexos e os lados ($P = 0,3796$). Para as múltiplas comparações pelo teste de Dunn, verificou-se que não houve diferenças estatisticamente significantes entre os sexos em um mesmo lado e nem em lados diferentes ($P > 0,9999$).

Diante dos dados acima, fica claro que o conhecimento da complexa anatomia dos forames influencia diretamente nas intervenções clínicas, radiológicas e cirúrgicas que exploram a base do crânio.

CONCLUSÕES:

Em geral, os resultados do presente estudo mostraram que o FO é um acidente ósseo dimórfico sexualmente, enquanto o FE não difere entre os sexos. Estes achados mostraram importância anatômica para os procedimentos médicos e odontológicos em casos de neuralgia do trigêmeo e na detecção diagnóstica de tumores.

BIBLIOGRAFIA

CHIMMALGI, Mamata; KULKARNI, Yashwant; SANT, SM. Sexing of skull by new metric parameters in Western India. **Journal of the Anatomical Society of India**, v. 556, p.28-32, 2007.

GOZIL, Rabet; KESKIL, Semih; ÇALGUNER, Engin; TUNÇ, Erdinç; KADIOGLU, Dural; SEVIM, Ayla; ONAL, Baran; BAYKANER, Kemali. Neurocranial morphology as determined by asymmetries

of the skull base. **Journal of Anatomy**, v. 189, p.673-675, 1996.

GUSMÃO, Sebastião; OLIVEIRA, Marcelo; TAZINAFFO, Uedson; HONEY, Christopher R. Percutaneous trigeminal nerve radiofrequency rhizotomy guided by computerized tomography fluoroscopy. Technical note. **Journal of Neurosurgery**, v. 99, p.785-786, 2003.

KHAIRNAR, Karan Bhagwawan; BHUSARI, Prashant Amanrao. An anatomical study on the foramen ovale and the foramen spinosum. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 7, p.427-429, 2013.

STANDRING, Susan. Gray's Anatomy; **The Anatomical Basis of Clinical Practice**. Thirtiyninth Edition. Elsevier Churchill Livingstone. Pp.462-463, 465-467, 2005.

SINDOU, Marc; CHAVEZ, Juan-Miguel; SAINT PIERRE, Ghislaine; JOUVET, Anne. Percutaneous biopsy of cavernous sinus tumors through the foramen ovale. **Neurosurgery**, v. 40, p.106-110, 1997.

WIESER, Heinz Gregor; SIEGEL, Adrian M. Analysis of foramen ovale electrode-recorded seizures and correlation with outcome following amygdalohippocampectomy. **Epilepsia**, v. 32, p.838-850, 1991.