

ANÁLISE FRACTAL DO TRABECULADO DO CÔNDILO DA MANDÍBULA EM PACIENTES COM HEMOGLOBINOPATIAS

Kauane de Souza Gomes (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Guilherme de Lima Simplício (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Beatriz Caio Felipe (Co-autor), Adilson Luiz Ramos (Co-autor), Mariliani Chicarelli da Silva (Co-autor), Lilian Cristina Vessoni Iwaki (Orientador), e-mail: lilianiwaki@gmail.com.

Universidade Estadual de Maringá/ Centro de Ciências da Saúde, Maringá, PR.

Odontologia, Radiologia Odontológica

Palavras – Chave: Análise fractal; Talassemia; Anemia Falciforme.

RESUMO

A Talassemia é caracterizada por uma desordem que acarreta níveis baixos ou falta de cadeias de globina normais, podendo fazer que o portador dessa doença apresente alterações craniofaciais ou morbidades esqueléticas. Em contrapartida, a Anemia Falciforme tem como característica alteração de forma na molécula de hemoglobina, que interfere no suprimento tecidual. Essas mudanças na Hb acarretam alterações no padrão ósseo desses indivíduos, formando amplos espaços medulares. Contudo, a articulação temporomandibular (ATM), importante estrutura do nosso corpo, também pode sofrer alterações devido às doenças articulares degenerativas do tecido duro em decorrência da anemia, assim como uma diminuição da complexidade trabecular da estrutura óssea do côndilo. Com o objetivo de analisar as alterações nas trabéculas ósseas, e a sua complexidade, podemos lançar mão de meios como a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) e a análise fractal, onde a última tem como objetivo mensurar a complexidade de uma figura, que não pode ser explicada pela geometria convencional. O presente estudo será realizado no Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), onde vão ser analisadas as TCFCs pertencentes ao banco de dados. Os respectivos dados serão analisados no software R (version 23.0, SPSS Chicago, USA), e para a análise de concordância intraexaminador o coeficiente de correlação intraclassa (ICC).

INTRODUÇÃO

A Talassemia é uma desordem genética caracterizada por distúrbios sanguíneos, tendo como manifestação níveis baixos ou até mesmo a falta de cadeias de globina normais. Na odontologia estudos relatam que indivíduos portadores de B-talassemia podem apresentar algumas alterações craniofaciais e morbidades esqueléticas (KUMAR et al., 2018). Na anemia falciforme a célula sanguínea apresenta uma alteração de forma e (FRANCO et al., 2007) em decorrência de uma mutação de

caráter hereditário no gene da hemoglobina, o sangue é mais viscoso e aderente ao endotélio vascular. É possível observar alterações no padrão ósseo em indivíduos com Talassemia e anemia falciforme, como diminuição de trabéculas ósseas e amplos espaços medulares. (FRANCO et al., 2007; SABARENSE ET AL., 2015). Na maxila, por se tratar de um osso predominantemente medular, as alterações são mais visíveis (SANTOS et al., 2019). Além disso, crianças com doenças falciformes podem sofrer complicações por osteomielite, osteonecrose, artrite séptica e anquilose múltipla, problemas esses que podem afetar as articulações do corpo, incluindo a articulação temporomandibular (ATM) (BRAIMAH et al., 2016). As análises de fractais, tem como objetivo mensurar a complexidade de uma figura, que não pode ser explicada pela geometria convencional. Sendo assim, esse trabalho tem como objetivo avaliar em tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFCs), o trabeculado ósseo do côndilo da mandíbula, de 12 pacientes com anemia falciforme e 7 pacientes com beta-talassemia e comparar com o trabeculado ósseo dessas mesmas regiões em pacientes não anêmicos. A hipótese nula estabelecida é a de que não há diferença no trabeculado ósseo do côndilo de pacientes com doenças hematopoiéticas em comparação com pacientes saudáveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo retrospectivo longitudinal foi enviado e aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (UEM) (CAAE: 57776522.0.0000.0104).

O estudo incluiu um total de 12 indivíduos com anemia falciforme e 7 com beta talassemia, atendidos no Hemocentro do Hospital Universitário de Maringá. Além disso, 19 pacientes sem doenças sistêmicas foram incluídos como grupo controle. Todos os pacientes passaram por tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) realizadas no Laboratório de Imagens em Pesquisa Clínica da Universidade Estadual de Maringá. As TCFCs foram obtidas com um equipamento i-CAT Next Generation®, usando um volume de voxel isométrico de 300 μ , FOV de 17 x 23 cm, tensão de tubo de 120 kVp e corrente do tubo de 3-8 mA. Os pacientes seguiram instruções específicas durante a aquisição das imagens. Um único avaliador utilizou o software ImageJ para analisar as imagens, com análises repetidas para garantir a concordância intra examinador. As análises fractais se concentraram na reconstrução axial das imagens, com seleção de regiões de interesse (ROIs) para avaliação. As avaliações foram feitas em ambiente com baixa luminosidade em um computador com configurações específicas. As ROIs foram transformadas em arquivos DICOM e processadas pelo software ImageJ para análise fractal. O método de análise envolveu etapas como duplicação da imagem original, aplicação de filtro Gaussiano para remover estruturas de baixa e média escala, subtração de imagens para realçar variações de densidade, binarização para destacar componentes semelhantes a trabéculas ósseas, erodização, dilatação e esqueletização da

imagem. O cálculo da análise fractal foi realizado usando a função "Fractal Box Count" do software ImageJ.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados, no grupo dos afetados, no tempo 1, o lado esquerdo apresenta uma maior densidade óssea comparado ao direito. No tempo 2, se observa uma dispersão de dados no intervalo entre 0.3 a 0.8 no lado direito, enquanto há uma concentração de dados no lado esquerdo no intervalo de 0.6 a 0.8, afirmando uma maior densidade óssea no lado esquerdo. No grupo controle, no tempo 1 o lado esquerdo apresenta uma maior variabilidade sendo seus dados distribuídos no intervalo de 0.1 a 0.8, enquanto o lado direito a maior parte dos valores se concentram no intervalo de 0.6 a 0.7, concluindo que os lados direito e esquerdo apresentam a mesma densidade óssea. No tempo 2, o lado esquerdo apresenta uma maior variabilidade dos valores, enquanto o lado direito apresenta os dados concentrados no intervalo de 0.5 a 0.8, indicando que o lado direito tem uma maior densidade óssea.

CONCLUSÕES

Com a análise dos resultados pode -se concluir que no grupo controle os pacientes apresentam uma maior densidade óssea localizada no lado direito, enquanto no grupo afetado será o lado esquerdo. Comprovando que pacientes com hemoglobinopatias apresentam diferença na densidade óssea no côndilo da mandíbula comparado a pacientes sem hemoglobinopatias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual de Maringá e ao CNPq pelo apoio indispensável à Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

BRAIMAH, et al. A multidisciplinary approach to the management of temporomandibular joint ankylosis in a sickle-cell anemia patient in a resource-limited setting, **ResearchGate**, v. 6, n. 1, p 130-134, 2016. Disponível em: (PDF) A multidisciplinary approach to the management of temporomandibular joint ankylosis

in a sickle-cell anemia patient in a resource-limited setting (researchgate.net). Acesso em: 25 jan 2023.

FRANCO, et al. Manifestações bucais da anemia falciforme e suas implicações no atendimento odontológico, **Arquivos em Odontologia**, V. 43, n. 3, p 92-96, 2007. Disponível em: Manifestações Bucais da Anemia Falciforme e suas implicações no atendimento Odontológico | Arquivos em Odontologia (ufmg.br). Acesso em: 18 jan. 2023.

KUMAR, D. et al. Morphological and dimensional characteristics of dental arch in children with beta thalassemia major. **ResearchGate**. v. 36, n.1, p. 9 - 14, janeiro/março. 2018. Disponível em: (PDF) Morphological and dimensional characteristics of dental arch in children with beta thalassemia major (researchgate.net). Acesso em: 14 jan. 2023.

SANTOS. M.C. et al. Análise cefalométrica em pacientes com anemia falciforme e talassemia. **OrtodontiaSPO**, Maringá, v. 52, n. 6, p 658-663, set 2019. Disponível em: Análise cefalométrica em pacientes com anemia falciforme e talassemia - Revista OrtodontiaSPO. Acesso em: 14 jan.2023.

SABARENSE, et al. Characterization of mortality in children with sickle cell disease diagnosed through the Newborn Screening Program, **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 3, p 242-247, 2015. Disponível em: SciELO - Brasil - Characterization of mortality in children with sickle cell disease diagnosed through the Newborn Screening Program Characterization of mortality in children with sickle cell disease diagnosed through the Newborn Screening Program. Acesso em: 20 jan 2023.