

Artigo de Relato de Caso
Case Report Article

Alteração no trabeculado ósseo visualizado na radiografia panorâmica de pacientes com bruxismo: relato de caso clínico

Changes in bone trabeculates visualized on panoramic radiographs of patients with bruxism: clinical case report

Gabriela Zenkevicz¹
Luísa Helena Batista¹
Maria Isabel Vanelli¹
Luciano Francio¹
Cristiano Miranda de Araujo¹
Ângela Graciela Deliga Schroder¹
Bianca Lopes Cavalcante-Leão¹

Autor para correspondência:

Bianca Lopes Cavalcante-Leão
Rua Padre Ladislau Kula, n. 395 – Santo Inácio
CEP 82010-210 – Curitiba – PR – Brasil

¹ Departamento das Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Odontologia, Universidade Tuiuti do Paraná – Curitiba – PR – Brasil.

Data de recebimento: 10 jul. 2023. Data de aceite: 10 ago. 2023.

Palavras-chave:

bruxismo; osso trabecular; radiografia panorâmica.

Resumo

Introdução: O bruxismo é uma desordem que vem acometendo cada vez mais a população. Trata-se de uma ação repetida do músculo da mandíbula, provocando apertamento ou ranger dos dentes. **Objetivo:** Realizar uma revisão de literatura com relato de caso e aplicar os índices radiomorfométricos em radiografia panorâmica de paciente com bruxismo, buscando possíveis alterações no trabeculado ósseo da mandíbula. **Material e métodos:** Um índice radiomorfométrico baseado nos valores do osso cortical foi aplicado em duas radiografias panorâmicas de um paciente com bruxismo, com intervalo de 35 meses. O índice cortical mandibular foi um dos índices aplicados, sendo classificados em C1, C2 e C3. **Resultados:** Os índices MCI e C1 não apresentaram alterações, tanto na imagem radiográfica de 2018 quanto na de 2021. Os demais índices mantiveram mensurações iguais ou evidenciaram uma variação numérica de 0,1. **Conclusão:** Estudos futuros são necessários para demonstrar de forma mais consistente a relação do bruxismo e possíveis alterações no trabeculado ósseo da mandíbula, encontradas em radiografias panorâmicas.

Keywords:

bruxism; trabecular bone; panoramic radiography.

Abstract

Introduction: Bruxism is a disorder that is increasingly affecting the population. It is considered a repeated action of the jaw muscle, causing clenching or grinding of the teeth. **Objective:** The objective of this work was to carry out a literature review with a case report and to apply the radiomorphometric indices in panoramic radiographs of patients with bruxism, looking for possible alterations in the bone trabeculate of the mandible. **Material and methods:** A radiomorphometric index based on cortical bone values was applied to two panoramic radiographs of a patient with bruxism, with an interval of 35 months. The mandibular cortical index was one of the indices applied, being classified into C1, C2 and C3. **Results:** The MCI and C1 indices did not show changes, both in the 2018 and 2021 radiographic images. The other indices kept the same measurements or showed a numerical variation of 0.1. **Conclusion:** Future studies are needed for a better investigation so that they can more consistently demonstrate the relationship between bruxism and possible changes in the bone trabeculate of the mandible found in panoramic radiographs.

Introdução

Sabe-se que o bruxismo é a ação repetida do músculo da mandíbula por ranger ou apertar os dentes. Uma desordem de etiologia ainda não muito esclarecedora, mas que pode ser encontrada em duas manifestações diferentes. O bruxismo do sono, aquele que ocorre durante o sono, ou bruxismo da vigília, classificado como aquele bruxismo ocorrido durante o dia. O hábito de apertar ou ranger dos dentes é capaz de gerar problemas articulares, desgaste dental e dor muscular [18].

Durante o ranger ou apertar dos dentes, a força de mordida pode sofrer um aumento na sua força máxima, em virtude da interferência de alguns fatores, como oclusão, gênero e até mesmo alguma deformidade dentofacial [27]. Homens com bruxismo tendem a exercer uma maior força máxima de mordida em comparação a pacientes não portadores de bruxismo [12]. Ao medirem a força de mordida em pacientes portadores de bruxismo, Karakis e Dogan [12] encontraram uma maior força de mordida desenvolvida no período da noite. Isso porque, quando o indivíduo dorme, o sistema nervoso central não inibe a contração exagerada que ocorre nos músculos, diferentemente de quando a pessoa está acordada [12]. Assim como relatado em outro estudo, a força de mordida em pacientes portadores de bruxismo, durante o período da noite, pode ultrapassar a força máxima de mordida exercida no decorrer do dia [8].

Em uma pesquisa, a força de mordida foi medida por um gnatodinamômetro e, por meio dos resultados obtidos, é possível dizer que pacientes portadores de bruxismo são capazes de realizar uma força de mordida de até seis vezes maior quando comparados a pacientes sem bruxismo [19].

Assim como a força de mordida, o trabeculado do osso mandibular também está diretamente relacionado ao bruxismo. Em virtude da sobrecarga oclusal exercida durante a mordida, pode refletir sobre o osso mandibular, levando a alterações de densidade e gerando danos ao tecido ósseo [11].

O trabeculado ósseo é um tecido poroso e esponjoso, formado na sua grande parte por hidroxiapatita, água e colágeno. Por ser um osso menos mineralizado, tem uma maior participação na remodelação e grande relação superfície/volume [13]. O osso trabecular é muito importante com relação ao suporte de carga e quanto à força [13]. Por ter essa relação com a força, pode estar ligado a risco de fratura óssea e danos, e por conta dessas possíveis alterações a densidade óssea pode ser afetada [21].

O osso trabecular é composto de uma estrutura mais dinâmica, com maior atividade metabólica, se comparado ao osso cortical, sendo melhor para observar diferenças e alterações em sua estrutura óssea [13]. É composto por um maior teor de água e menor teor de cálcio [23]. Idade e gênero são duas variáveis que resultam em alterações no trabeculado ósseo, e a região gonial é uma área

possível de se encontrar uma maior complexidade trabecular [7]. No trabeculado ósseo, a densidade não é algo homogêneo, há uma variação em cada região e difere de cada arco dental [3]. Assim como no volume e interconexões do osso trabecular, que também variam bastante em cada região [25].

Assim, é possível observar a densidade óssea, avaliar a qualidade do osso e possíveis alterações ósseas, conseqüentes do bruxismo, por meio de radiografia panorâmica. Tal exame faz parte do cotidiano do cirurgião-dentista e auxilia tanto no diagnóstico quanto no planejamento do tratamento odontológico [11].

Sabendo que o bruxismo vem atingindo cada vez mais a população na atualidade, elevando o número de pacientes diagnosticados com essa desordem, a hipótese principal é a de que os pacientes com bruxismo possuem alterações morfológicas, pois estão sujeitos a maiores forças mastigatórias constantes. Porém existe uma escassez de artigos na literatura quanto ao tema.

Utilizando radiografias panorâmicas, é possível avaliar a qualidade do osso e a densidade mineral óssea, sendo possível diagnosticar possíveis

alterações mandibulares [10]. As medidas são calculadas por meio de índices radiomorfológicos, baseadas nos valores do osso cortical. Um dos índices usados é o cortical mandibular, classificado em três tipos diferentes: C1, C2 e C3 (figura 1). O tipo C1 apresenta uma cortical homogênea, lisa, sem alterações. A C2 se classifica por ser uma cortical que na superfície endosteal apresenta algumas irregularidades. A C3 apresenta uma cortical bastante porosa [16]. Além desse índice, existem outros que podem auxiliar nas medidas: índice goniaco, índice mental, índice antegonial e índice mandibular panorâmico [11].

Cada índice calculado corresponde a uma localização específica dentro do osso mandibular. O índice mental (MI) é calculado na largura cortical do forame mental. O índice mandibular panorâmico (PMI) é o valor encontrado da distância da espessura do córtex mandibular e da margem inferior do forame mental, junto do córtex mandibular inferior. Já o índice antegonial é mensurado a partir da largura cortical da região anterior ao gônio até a borda inferior da mandíbula (figura 2) [9].

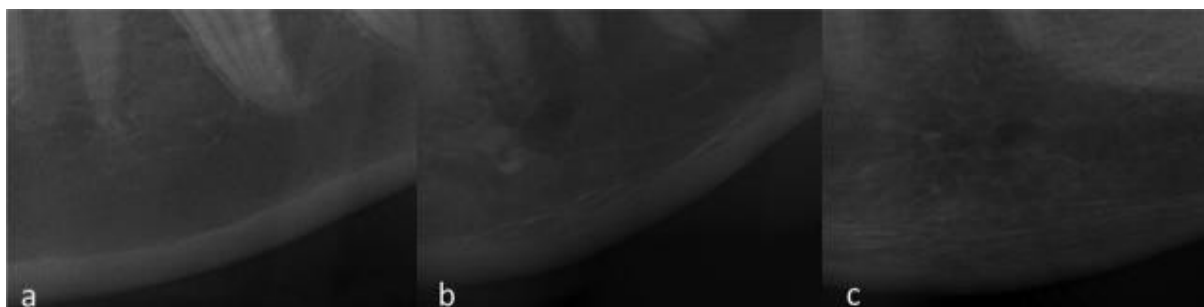


Figura 1 - Radiografias panorâmicas mostrando as classificações dos índices C1, C2 e C3 por meio do córtex mandibular inferior

Fonte: Isman [11]



Figura 2 - Medições dos índices em radiografia panorâmica

Fonte: Isman [11]

Relato de caso

Paciente do sexo feminino, 42 anos, relata ter bruxismo do sono, por pelo menos 20 anos. É um bruxismo de apertamento (bruxismo cêntrico). A paciente apresenta queixa de dor de cabeça no período da manhã, descrita de acordo com a escala visual analógica da dor, classificada em VAS entre 4 e 5.

Relata que já fez uso de dispositivos, havendo períodos de melhora, e não apresenta sinais de problemas respiratórios envolvidos. Em períodos em que tomava antidepressivos (Fluoxetina) houve considerável piora em eventos relacionados ao bruxismo do sono. Ao exame intraoral há presença de endentação lingual, leve desgaste localizado nas cúspides dos molares superiores e inferiores, além de exostose maxilar na região vestibular dos dentes 16 e 26 (figura 3).



Figura 3 - Exostose maxilar na região vestibular dos dentes 16 e 26

A paciente foi atendida em 2018, na Clínica Odontológica da Universidade Tuiuti do Paraná, e realizou-se uma primeira radiografia panorâmica. Em 2021, ela fez nova imagem radiográfica, a fim de que servisse para estudo comparativo da existência de possíveis alterações do osso trabecular, em ambas as radiografias.

As imagens das radiografias panorâmicas foram obtidas por um equipamento radiográfico Orthophos XG5 Ceph (Sirona, Alemanha) e cedidas no padrão universal JPEG, sem magnificação de imagem. Usou-se o programa Adobe Photoshop CS 3 (Adobe Systems, Inc) para traçar as linhas e realizar as medidas, de acordo com a metodologia proposta por Isman [11].

As radiografias foram feitas com intervalo de tempo de 35 meses (13/4/2018 e 21/9/2021). Efetuaram-se todas as mensurações propostas nas duas imagens, nos lados direito e esquerdo (figuras 4A, 4B, 5A e 5B). Dentre as medidas feitas, foram encontrados os seguintes resultados:

- O índice IMC em 2018 e 2021 = C1 sem alterações;
- Os demais índices estão especificados na tabela I;
- O PMI (índice panorâmico mandibular) foi calculado como a razão da espessura da cortical pela distância entre a margem inferior do forame mentoniano e a borda inferior da mandíbula, ou seja: $PMI = MI / (\text{distância da margem inferior do forame à borda inferior da mandíbula})$.

Tabela 1 - Medidas comparativas de radiografias panorâmicas obtidas em 2018 e 2021, de acordo com a metodologia proposta por Isman [11]

	2018-D	2018-E	2021-D	2021-E
MI	3,8	3,8	3,8	3,8
PMI	0,29	0,29	0,29	0,29
AI	3,5	2,9	3,4	2,8
AND	1,8	1,4	1,8	1,5
GI	1,7	1,5	1,8	1,5

MI = forame mentual; PMI = índice panorâmico mandibular; AI = índice antegonial; AND = profundidade da incisura antegonial; GI = largura cortical no gônio

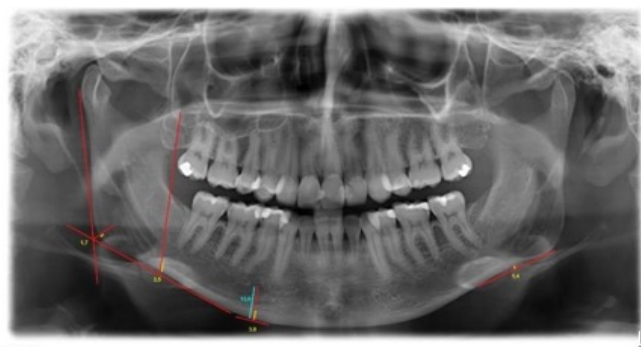


Figura 4A - Medidas obtidas em imagem panorâmica do lado direito (2018)

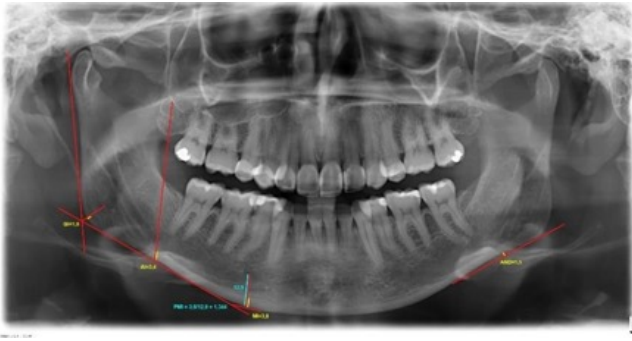


Figura 4B - Medidas obtidas em imagem panorâmica do lado direito (2021)

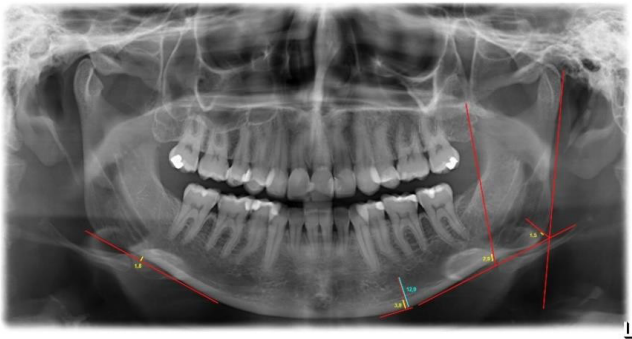


Figura 5A - Medidas obtidas em imagem panorâmica do lado esquerdo (2018)

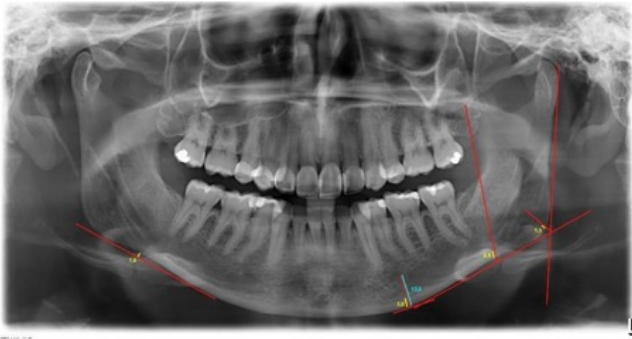


Figura 5B - Medidas obtidas em imagem panorâmica do lado esquerdo (2021)

Discussão

Sabe-se que a radiografia panorâmica é um exame que está presente no cotidiano do cirurgião-dentista e de baixo custo para o paciente. Por essas razões e por causa do aumento do número de indivíduos portadores de bruxismo, este trabalho buscou avaliar a possibilidade de as radiografias panorâmicas auxiliarem como um dos métodos diagnósticos para o bruxismo.

Isman [11] sugeriu que existem alterações no espessamento da cortical na região mental, na

margem endosteal e na profundidade da incisura antegonial em pacientes portadores de bruxismo.

Existe uma relação entre o osso trabecular e o bruxismo. O trabeculado ósseo da mandíbula está sujeito a sofrer remodelação fisiológica a qualquer momento [25]. Outra relação do osso trabecular é com a força. Ou seja, como o paciente com bruxismo exerce maior força de mordida, provocada pela atividade dos músculos da mandíbula, o trabeculado ósseo pode ter um risco de fratura, além de ser possível de provocar alterações na sua densidade óssea [22].

De acordo com a análise feita por Isman [11], utilizando 120 radiografias panorâmicas, sendo 60 de pacientes sem bruxismo e 60 com bruxismo, e aplicando os índices, os valores obtidos apontaram para uma significativa associação entre bruxismo e forma cortical (IMC). O MI (forame mental) também apresentou diferença significativa entre pacientes portadores de bruxismo e sem bruxismo ($p \leq 0,006$). As medidas do AI (índice antegonial) não apontaram relação com o bruxismo ($p > 0,05$). Os valores de GI (largura cortical no gônio) foram maiores para pacientes com bruxismo do sexo masculino ($p Z 0,001$).

Kurt *et al.* [14] analisaram radiografias panorâmicas por meio da dimensão fractal (DF) em uma amostra de 200 mandíbulas, bilateralmente, sendo 80 indivíduos com probabilidade de apresentar bruxismo e 20 sem bruxismo. No estudo, a gravidade foi classificada como G0 - G1 - G2 - G3 e a DF foi calculada por meio da seleção de sete regiões de interesse em cada amostra. Também se avaliou a diferença de gênero. Com o cálculo estatístico da DF, observou-se que houve diferenças significativamente maiores no ângulo da mandíbula ($p=0,013$) e na cortical óssea ($p=0,000$) no grupo com bruxismo comparado ao grupo sem bruxismo.

O estudo de Eminatç *et al.* [4] mostrou uma análise da DF em radiografias panorâmicas de 126 pacientes com bruxismo e um grupo controle, além da comparação de gênero. Utilizaram-se oito regiões mandibulares: regiões condilares e goníacas bilaterais e as regiões dentadas bilaterais entre as áreas apicais do primeiro molar e do segundo pré-molar e entre o primeiro pré-molar e o canino. Em relação à região gonial, os pacientes com bruxismo tiveram valores de DF menores comparados ao grupo controle ($p \leq 0,049$). Quanto à região dentada direita anterior ao forame mental, foram significativamente menores do lado esquerdo ($p=0,042$). Sobre o gênero, as mulheres apresentaram números menores de DF nas regiões

analisadas em ambos os grupos. Sendo assim, percebeu-se que a trabécula óssea é afetada pelo bruxismo.

Também foi analisado o efeito do bruxismo sobre a DF em radiografias panorâmicas no estudo de Gulec *et al.* [7], em que se analisaram 106 pacientes com bruxismo e 106 sem bruxismo, observando regiões, bilateralmente, como: côndilo mandibular, ângulo mandibular e regiões apicais dos elementos dentários da mandíbula. Os resultados evidenciaram que apenas as medidas relacionadas ao côndilo mandibular apresentaram diferenças significantes entre indivíduos com e sem bruxismo. No presente estudo, em uma análise realizada, seguindo a mesma ideia de Isman [11], aplicando as mensurações radiomorfométricas em duas panorâmicas de uma paciente com bruxismo, com intervalo de 35 meses, os valores numéricos não obtiveram alterações. Os valores de IMC (forma cortical) foram iguais ao CI. Os valores do MI (forame mental) e PMI (índice mandibular panorâmico) também se mantiveram os mesmos. As mensurações obtidas em AI (índice antegonial) foram as únicas que sofreram variação de 0,1 para ambos os lados. As medidas para AND (profundidade da incisura antegonial) sofreram apenas variação de 0,1 para o lado esquerdo (para mais), enquanto para GI (largura cortical no gônio) houve a mesma variação, porém do lado direito (para mais).

Os resultados discrepantes entre os estudos se dão pela diferença na quantidade de amostras aplicadas. Apesar de terem sido aplicados os mesmos índices radiomorfométricos, as quantidades das amostras foram diferentes. Enquanto o estudo de Isman [11] analisou uma ampla quantidade de radiografias panorâmicas, o presente estudo examinou apenas duas. Assim, os resultados foram distintos. Algumas limitações deste estudo devem ser consideradas. Como o intervalo de tempo entre uma radiografia panorâmica e outra foi de 35 meses, não foi possível obter as mensurações a longo prazo; um intervalo de mais anos seria interessante.

Em virtude desses aspectos, destaca-se a importância de novos estudos a respeito da relação causal entre bruxismo e qualidade óssea, incluindo mais pacientes e maior espaço de tempo, para compreender melhor a presença da radiografia panorâmica como ferramenta auxiliar no diagnóstico de bruxismo.

Conclusão

- Em decorrência da maior força de mordida exercida pelo paciente com bruxismo, o osso trabecular pode sofrer alterações e ter sua densidade óssea modificada;
- A radiografia panorâmica é um exame que permite analisar a densidade e qualidade ósseas;
- Estudos observacionais mais amplos, com amostras mais significativas são necessários para considerar efetiva a utilização das radiografias panorâmicas como meio de diagnóstico para o bruxismo.

Referências

1. Barbosa ISB, Souza JC, Mulleer PTG, Brito POC, Augusto CT, Cantarelli IAC. Avaliação dos distúrbios do sono de pacientes submetidos à polissonografia. *Res Soc Dev.* 2021;10(1).
2. Bertazzo-Silveira E, Stuginski-Barbosa J, Porporatti AL, Dick B, Flores-Mir C, Manfredini D et al. Association between signs and symptoms of bruxism and presence of tori: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2017;21(9):2789-99.
3. Di Stefano DA, Arosio P, Pagnutti S, Vinci R, Gherlone EF. Distribution of trabecular bone density in the maxilla and mandible. *Implant Dent.* 2019;28(4):340-8.
4. Eninanç I, Defne YY, Ziyne C. Investigation of mandibular fractal dimension on digital panoramic radiographs in bruxist individuals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2021;131(5):600-9.
5. Fleps I, Bahaloo H, Zysset PK, Ferguson SJ, Pálsson H, Helgason B. Empirical relationships between bone density and ultimate strength: a literature review. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2020;110:103866.
6. Furlanetto, RM. Bruxismo: uma revisão de definição, classificação e etiologia. São Paulo; 2018.
7. Gulec M, Tassoker M, Ozcan S, Orhan K. Evaluation of the mandibular trabecular bone in patients with bruxism using fractal analysis. *Oral Radiol.* 2020;1-10.
8. Hanathornwong B, Suebnukarn S. Clinical decision support model to predict occlusal force in bruxism patients. *Health Inform Res.* 2017;23(4):255-61.

9. Handa H, Singh A. Evaluation of mandibular indices in panoramic radiography. *Int Dent J Stud Res.* 2020;8(2):60-4.
10. Hastar E, Yilmaz H, Orhan H. Evaluation of mental index, mandibular cortical index and panoramic mandibular index on dental panoramic radiographs in the elderly. *Eur J Dent.* 2011;5(1):60.
11. Isman O. Evaluation of jaw bone density and morphology in bruxers using panoramic radiography. *J Dent Sci.* 2020;16(2):676-81.
12. Karakis D, Dogan A. The craniofacial morphology and maximum bite force in sleep bruxism patients with signs and symptoms of temporomandibular disorders. *Cranio.* 2015;33(1):32-7.
13. Kim JM, Lin C, Stavre Z, Greenblatt MB, Shim JH. Osteoblast-osteoclast communication and bone homeostasis. *Cells.* 2020;9(9):2073.
14. Kurt MH, Yilmaz S, Evli C, Karahan S. Comparative evaluation of trabecular bone structures of bruxist and non-bruxist individuals with bone apposition in the mandible angle region by fractal analysis. *J Oral Rehabil.* 2023;50(5):360-9.
15. Leite AF, Figueiredo PTS, Guia CM, Melo NS, Paula AP. Radiografia panorâmica: instrumento auxiliar no diagnóstico da osteoporose. *Rev Bras Reumatol.* 2008;48(4):226-33.
16. Lobbezoo F, Ahlberg KG, Raphael P, Wetselaar AG, Glaros T, Kato K et al. International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. *J Oral Rehabil.* 2018;45(11):837-44.
17. Lobbezoo F, Ahlberg KG, Glaros T, Kato K, Koyano GJ, Lavigne R et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil.* 2013;40(1):2-4.
18. Mainieri VC. Avaliação da força de mordida em pacientes bruxômanos antes e após o uso da placa de avanço mandibular. 2007.
19. Martins MD, Lata SP, Martins MAT, Bussadori SK, Fernandes KPS. Toropalatino e mandibular: revisão de literatura. *ConScientiae Saúde.* 2007;6(1):57-62.
20. Melo G, Duarte J, Pauletto P, Porporatti AL, Stuginski-Barbosa J, Winocur E et al. Bruxism: an umbrella review of systematic reviews. *J Oral Rehabil.* 2019;46(7):666-90.
21. Oftadeh R, Perez-Viloria M, Villa-Camacho JC, Vaziri A, Nazarian A. Biomechanics and mechanobiology of trabecular bone: a review. *J Biomech Eng.* 2015;137(1):010802.
22. Ott SM. Cortical or trabecular bone: what's the difference? *Am J Nephrol.* 2018;47(6):373-6.
23. Palinkas M, Bataglion C, Canto GDL, Camolezi NM, Theodoro GT, Siéssere S et al. Impact of sleep bruxism on masseter and temporalis muscles and bite force. *Cranio.* 2016;34(5):309-15.
24. Pham D, Jonasson G, Kiliaridis S. Assessment of trabecular pattern on periapical and panoramic radiographs: a pilot study. *Acta Odontol Scand.* 2010;68(2):91-7.
25. Rondon R, Pereira Y, Nascimento GC. Common positioning errors in panoramic radiography: a review. *Imaging Sci Dent.* 2014;44(1):1.
26. Santos NA. Força de mordida associada ao apertamento dentário e correlação entre fatores emocionais: revisão de literatura. 33 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Odontologia). Salvador: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública; 2020.
27. Wetselaar P, Vermaire EJH, Lobbezoo F, Schuller AA. The prevalence of awake bruxism and sleep bruxism in the dutch adult population. *J Oral Rehabil.* 2019;46(7):617-23.