

É POSSÍVEL A UTILIZAÇÃO DE MEDIDAS DO NÍVEL DE REABSORÇÃO ÓSSEA ALVEOLAR NA MAXILA E MANDÍBULA PARA A ESTIMATIVA DE DESTREZA MANUAL? UM ESTUDO PILOTO

Rafaela Manente

Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Emerson de Medeiros Vieira

Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Paula Barreto Costa

Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Departamento de Patologia e Medicina Legal. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Ricardo Henrique Alves da Silva*

Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Departamento de Estomatologia, Saúde Coletiva e Odontologia Legal. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

IS IT POSSIBLE TO USE ALVEOLAR BONE RESORPTION LEVEL MEASUREMENTS IN THE MAXILLA AND MANDIBLE FOR ESTIMATING HANDEDNESS? A PILOT STUDY

RESUMO

A Antropologia Forense visa estimar, por meio da análise de remanescentes ósseos, características como idade, sexo, ancestralidade, estatura e destreza manual para estabelecer o perfil antropológico. Este estudo piloto, partindo da hipótese de que o lado dominante, que guarda relação com a destreza manual, pode influenciar algumas estruturas ósseas, objetivou testar a estimativa de destreza manual analisando o nível de reabsorção óssea alveolar em maxila e mandíbula, baseado na possível assimetria óssea alveolar existente entre os dentes e seus contralaterais de acordo com a dominância lateral exercida por uma pessoa ocasionada por traumas biomecânicos durante a escovação dental ao longo da vida. A amostra foi composta por 30 ossadas do Laboratório de Antropologia Forense do Centro de Medicina Legal. A mensuração do nível de reabsorção óssea alveolar foi realizada através de um paquímetro digital para determinar a distância entre a junção cimento-esmalte e o rebordo alveolar. Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva, verificando uma diferença no nível de reabsorção óssea entre os dentes e seus contralaterais e o resultado do lado com maior reabsorção foi comparado com o resultado do respectivo laudo antropológico. O resultado da metodologia testada com o laudo antropológico foi coincidente em 14 maxilas (46,66%) e em 12 mandíbulas (40,00%), sendo possível concluir, com base na metodologia proposta e na amostra estudada neste estudo piloto, que o método não foi aplicável para estimativa da destreza manual.

PALAVRAS-CHAVE: Antropologia Forense. Odontologia Legal. Reabsorção Óssea.

ABSTRACT

Forensic Anthropology aims to estimate, through the analysis of bone remains, characteristics such as age, sex, ancestry, stature and handedness to establish the anthropological profile. This pilot study, based on the hypothesis that the dominant side, which is related to handedness, may influence some bone structures, aimed to test the estimation of handedness by analyzing the level of alveolar bone resorption in the maxilla and mandible, based on possible bone asymmetry between the teeth and their contralateral teeth, according to the lateral dominance exercised by a person caused by biomechanical trauma during toothbrushing throughout life. The sample consisted of 30 skeletons from the Forensic Anthropology Laboratory of the Center of Legal Medicine. The measurement of

*ricardohenrique@usp.br

alveolar bone resorption level was performed using a caliper to determine the distance between the cement-enamel junction and the alveolar ridge. The data obtained were analyzed using descriptive statistics, verifying a difference in the level of bone resorption between the teeth and their contralateral and the result of the side with the greatest resorption was compared with the result of the respective official anthropological report. The result of the methodology tested with the anthropological report was coincident only in 14 maxilla (46.66%) and in 12 mandibles (40.00%), being possible to conclude, based on the proposed methodology and the studied sample, that the method is not applicable to estimate handedness.

KEYWORDS: *Forensic Anthropology. Forensic Dentistry. Bone Resorption.*

INTRODUÇÃO

As Ciências Forenses englobam diversas áreas de conhecimento capazes de atuar na análise de vestígios para contribuir em questões judiciais, sendo uma de suas áreas, a Antropologia Forense que possibilita a estimativa do perfil da vítima pelo estudo dos remanescentes ósseos¹. Assim sendo, a Antropologia Forense pode, por meio da formulação do perfil antropológico, aproximar das características da pessoa desaparecida e auxiliar no direcionamento para a aplicação de um método primário de identificação. Nesse processo é feita uma análise minuciosa da ossada para que se encontrem aspectos e dados característicos que possam ser utilizados para estimar sexo, idade, ancestralidade, estatura e destreza manual².

A destreza manual refere-se à preferência e habilidade que uma pessoa apresenta em utilizar a mão direita ou esquerda, determinando, assim, uma dominância lateral, sendo esta uma característica importante a ser estimada na análise forense. Sempre que possível, deve ser avaliada da melhor maneira, uma vez que pode contribuir, junto aos demais dados coletados, para a construção do perfil antropológico do indivíduo³.

Em Antropologia Forense, a destreza manual pode ser estimada por meio da análise de ossos como clavícula, úmero e rádio⁴. Mas existem situações em que os remanescentes ósseos supracitados não são encontrados, o que impossibilita tal estudo e sua estimativa⁵. Outro ponto a se considerar é a forma com a qual as ossadas são acondicionadas e encaminhadas para análise, o que pode danificar algum osso⁶ e também prejudicar a aplicação do método.

A destreza manual possui relevância como característica individual e nem sempre pode ser determinada por meio dos métodos convencionais, seja através da observação da fossa glenoide da escápula⁷ ou por meio da análise da clavícula, úmero e rádio⁴. Então, surge a necessidade de se avaliar outras metodologias. Nesse sentido, a hipótese deste trabalho é se seria possível estimar a destreza manual por meio da análise antropológica da maxila e mandíbula.

Essa possibilidade emerge do fato de estudos^{8,9,10} demonstrarem que a doença periodontal se expressa simetricamente na

cavidade oral e que um dos fatores que é capaz de gerar uma diferença de simetria entre os dentes e seus contralaterais é a destreza manual do indivíduo. Isso é devido ao fato de que a utilização da mão de maior dominância no quadrante do mesmo lado durante a escovação poderia, além de fatores locais, atuar de forma a gerar diferenças entre os dentes do lado direito e esquerdo¹⁰.

Ademais, baseado na dominância lateral expressa por um indivíduo, há o fato de que escovar os dentes com a mão esquerda ou direita possa afetar na recessão gengival e em qual localização isso poderia ocorrer¹¹. Traumas biomecânicos oriundos de uma escovação excessiva ou inadequada podem levar à abração cervical e essa, muitas vezes, está relacionada à recessão gengival¹². Já foi demonstrado, em estudo, que para os destros a recessão foi mais observada no lado direito do arco dental, enquanto para os canhotos, a recessão foi mais localizada nos quadrantes esquerdos dos arcos dentais¹¹.

Uma vez que exista a ocorrência de um trauma, como o produzido mecanicamente pela escovação, gera-se a destruição do tecido conjuntivo que circunda o dente levando à recessão gengival e, por consequência, causando reabsorção óssea, já que o epitélio juncional migrará apicalmente devido à perda de inserção conjuntiva¹³. Assim sendo, a perda óssea é mais um fator diferencial que poderia ser analisado entre o destro e o canhoto, de acordo com o seu padrão de escovação.

Diante do exposto, baseado nessa associação entre recessão gengival e perda óssea, e na possível relação entre uma maior força mecânica ser aplicada na escovação no lado de dominância de uma pessoa, o objetivo desse estudo piloto foi avaliar a possibilidade de se estimar a destreza manual de um indivíduo por meio da análise do grau de reabsorção óssea alveolar em maxila e mandíbula comparando com resultados de métodos convencionais já pré-estabelecidos pelos laudos antropológicos do Centro de Medicina Legal da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (CEMEL-FMRP/USP).

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Éti-

ca em Pesquisa em seres humanos da FMRP-USP (CAAE: 82840318.9.0000.5419). Foram utilizadas 30 ossadas humanas armazenadas no Laboratório de Antropologia Forense (LAF) do CEMEL-FMRP-USP.

Os critérios de inclusão para seleção das ossadas foram: (i) já existir, no laudo antropológico oficial, a informação relacionada à estimativa de destreza manual por meio dos métodos convencionais^{4,7}; (ii) existir dentes homólogos bilateralmente nos arcos dentais e; (iii) bom estado de conservação da maxila e mandíbula, ou seja, não estarem demasiadamente degradadas ou com fraturas extensas.

A mensuração para a avaliação da recessão óssea na

maxila e mandíbula foi realizada por meio de paquímetro digital WesternPro® (Western®, China). Os elementos dentais selecionados foram preferencialmente os dentes posteriores, por apresentarem maior integridade na grande maioria das ossadas, permitindo uma maior padronização do método. Foi avaliado, também como critério de seleção, se o elemento dental em questão possuía o seu contralateral possibilitando, assim, a realização da mensuração em ambos os lados para a comparação. No procedimento de mensuração, a ponta do paquímetro foi posicionada na área central da face vestibular, a partir da linha de junção cimento-esmalte, até o rebordo alveolar da maxila ou mandíbula (Figura 1).

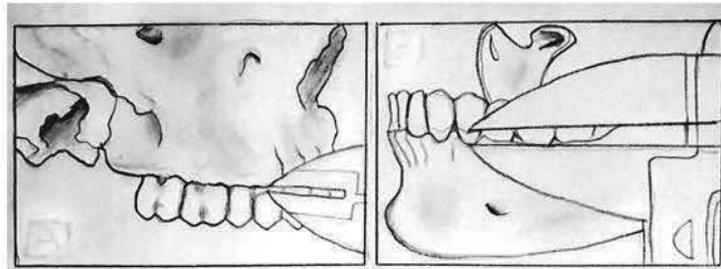


Figura 1 - Demonstração de mensuração realizada nos dentes a partir da junção cimento-esmalte até o rebordo alveolar da maxila (A) e mandíbula (B).

As medidas obtidas foram tabuladas em planilha do programa Microsoft Excel™ (Microsoft™, EUA), onde os dados foram apreciados por meio de análise estatística descritiva para determinar se houve diferenças entre os arcos dentais direito e esquerdo quanto ao padrão de reabsorção óssea.

Quando estabelecida predominância na reabsorção óssea em um dos lados (direito e/ou esquerdo), foi realizada a comparação com a destreza manual estimada no respectivo laudo antropológico oficial feito pelo Laboratório de Antropologia Forense (LAF) do Centro de Medicina Legal (CEMEL), averiguando, assim, se o lado com o maior nível de reabsor-

ção óssea mensurada no presente estudo apresentava coincidência com o resultado do laudo antropológico arquivado pelo LAF-CEMEL.

RESULTADOS

Na amostra composta por 30 ossadas humanas, compreendendo 30 ossos maxilares e 30 mandíbulas, foi possível constatar que em todas havia diferença no nível de reabsorção óssea entre o dente de escolha e seu contralateral, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Dados da mensuração, em milímetros, de reabsorção óssea das amostras.

Amostra	Maxila/Dente	Maxila/Dente	Mandíbula/Dente	Mandíbula/Dente
	Lado Direito	Lado Esquerdo	Lado Direito	Lado Esquerdo
1	2,1 mm	2,3 mm	2,8 mm	3,2 mm
2	1,6 mm	1,5 mm	1,2 mm	1,9 mm
3	1,3 mm	2,8 mm	3,5 mm	2,3 mm
4	5,4 mm	3,4 mm	4,1 mm	4,9 mm
5	1,5 mm	1,0 mm	0,9 mm	1,4 mm
6	4,8 mm	2,3 mm	1,6 mm	1,3 mm
7	1,0 mm	1,4 mm	1,4 mm	1,1 mm
8	1,5 mm	2,3 mm	3,5 mm	3,1 mm
9	3,6 mm	3,8 mm	1,7 mm	3,3 mm
10	1,6 mm	1,7 mm	2,0 mm	3,0 mm
11	3,5 mm	2,9 mm	1,3 mm	1,4 mm
12	2,5 mm	1,7 mm	4,4 mm	4,3 mm
13	2,8 mm	1,5 mm	4,1 mm	1,5 mm
14	2,1 mm	3,4 mm	1,8 mm	3,0 mm
15	3,7 mm	4,8 mm	4,3 mm	4,5 mm
16	3,9 mm	3,4 mm	2,8 mm	2,4 mm
17	3,2 mm	2,9 mm	4,1 mm	2,2 mm
18	0,9 mm	1,0 mm	2,1 mm	2,2 mm
19	3,0 mm	3,7 mm	2,1 mm	1,6 mm
20	3,4 mm	2,1 mm	0,8 mm	1,2 mm
21	2,4 mm	4,7 mm	1,5 mm	2,4 mm
22	2,7 mm	2,0 mm	0,1 mm	0,4 mm
23	1,7 mm	2,4 mm	1,4 mm	2,1 mm
24	2,0 mm	2,9 mm	5,3 mm	4,7 mm
25	2,0 mm	5,0 mm	2,1 mm	1,1 mm
26	2,8 mm	2,5 mm	2,5 mm	1,6 mm
27	3,2 mm	1,8 mm	2,3 mm	1,9 mm
28	0,8 mm	1,6 mm	0,5 mm	0,6 mm
29	1,3 mm	0,9 mm	0,9 mm	0,5 mm
30	0,5 mm	2,3 mm	1,9 mm	2,1 mm

Neste estudo piloto, os pré-molares foram os dentes mais utilizados para a mensuração da reabsorção óssea alveolar, sendo que o primeiro pré-molar foi utilizado em 46,67% das amostras, seguido pelo segundo pré-molar, em 20% da amostra.

Já a respeito da comparação entre a estimativa da destreza manual pelo método proposto em comparação com a já esti-

mada pela análise dos métodos convencionais do LAF-CEMEL, é possível observar que em 14 maxilas examinadas foi obtido resultado coincidente com o laudo antropológico, enquanto na mandíbula, isso ocorreu em 12 amostras. Assim sendo, a taxa de compatibilidade da destreza manual com relação à maxila foi de 46,66%; já com a mandíbula, foi de 40,00% (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados referentes à compatibilidade da destreza manual encontrada no estudo com relação à estimada no laudo pericial.

Arco dental	Nº de ossadas com resultado coincidente com o laudo pericial oficial	%
Maxila	14	46,66%
Mandíbula	12	40,00%

DISCUSSÃO

O perfil antropológico apresenta uma grande importância na análise forense, já que por meio de sua formulação é reduzida a quantidade de indivíduos supostos para que possa se aplicar um método de identificação humana primária. Entretanto, ainda existem alguns obstáculos a serem enfrentados, como ossadas incompletas⁵, fragmentadas ou, ainda, danos às estruturas ósseas⁶, fatos esses que podem comprometer a obtenção desse perfil.

A idealização e hipótese da metodologia aplicada neste estudo parte do fato de que os dentes se preservam mais do que outros tecidos do corpo ao longo do tempo¹⁴, o que faz de sua análise uma vantagem na Antropologia Forense. E dessa maneira, se fosse possível estimar a destreza manual por meio da análise do nível de reabsorção óssea entre os dentes analisados da maxila e mandíbula e seus respectivos contralaterais, aumentar-se-ia a chance de incluir esse quesito na formulação do perfil antropológico.

No estudo de Francisco (2011)¹⁵ foram contabilizados os ossos integrantes de remanescentes humanos encaminhados ao CEMEL e foi constatado que a clavícula esquerda esteve presente em 32 casos (76%); úmero esquerdo em 36 das vezes (86%), e o rádio esquerdo em 30 casos (71%). A clavícula e o rádio direitos estiveram presentes em 35 das vezes (83%), cada um deles; e o rádio direito, em 29 dos casos (69%), sendo essas as estruturas comumente utilizadas para a estimativa da destreza manual na análise forense. Já a maxila e a mandíbula estavam presentes em 41 ossadas (98%) e em 36 ossadas (86%), respectivamente, o que indica que os elementos dentais podem apresentar maior chance de estarem acessíveis para análise em comparação aos ossos do apêndice superior.

Ao usar essas estruturas ósseas do apêndice superior nas metodologias de rotina da destreza manual, são encontradas tanto vantagens como desvantagens. A facilidade de se utilizar ossos como a escápula, clavícula, úmero e rádio é a certeza de que a maioria dos esqueletos são assimétricos, e que os antropólogos consideram o lado dominante maior, principalmente quando analisados em idosos e trabalhadores braçais¹⁶. A dificuldade do emprego desse método relaciona-se com o atual estilo de vida da sociedade contemporânea, pois pode diminuir os estímulos mecânicos que exercem mudanças significativas nas estruturas esqueléticas a ponto de diferenciar um destro de

um canhoto¹⁷, e, como mencionado anteriormente, nem sempre ossos do apêndice superior chegam íntegros ou junto da ossada a ser analisada^{5,6}.

A estimativa da destreza manual no LAF/CEMEL segue o seguinte protocolo de análise de diferentes ossos, de ambos os lados, dos membros superiores¹⁸: verificam-se características da clavícula (comprimento máximo e área de ligação do ligamento costo-clavicular), do úmero (máxima distância biepicondilar, largura do sulco intertubercular e diâmetro do forame nutrienste), do úmero+rádio (comprimentos máximos somados) e do rádio (distância do tubérculo dorsal ao processo estilóide e área de ligação do bíceps). Dessa forma, à exceção da análise da clavícula quanto ao seu comprimento máximo, que é menor no lado dominante, em todas as outras análises antropométricas mencionadas indicam que a maior medida está relacionada ao lado dominante. Porém, um estudo em ossadas realizado por Francisco (2011)¹⁵, no período compreendido entre os anos de 1999 a 2004, utilizou-se esse protocolo cujos resultados mostraram que a análise da destreza manual não pôde ser estimada em 74% dos casos investigados.

Quanto às taxas de compatibilidade obtidas no presente estudo, foi possível verificar que, apesar de todas as ossadas analisadas apresentarem uma diferença no nível de reabsorção óssea entre os lados direito e esquerdo, ou seja, entre o dente analisado e o seu contralateral, quando comparados os resultados do lado de maior reabsorção com o laudo antropológico, houve baixa coincidência, uma vez que, tanto na maxila quanto na mandíbula, a porcentagem de acertos não passou de 50% dos casos.

Dessa forma, de acordo com a análise dos dados encontrados nesse estudo, observou-se que, a porcentagem de acertos tanto da maxila como da mandíbula com relação aos resultados referentes à destreza manual emitidos no laudo antropológico, foram insuficientes para que se possa indicar o uso dessa metodologia proposta em uma análise pericial baseando-se apenas nesses dados iniciais. Porém, acrescenta-se a possibilidade de investigação de outras análises e variáveis.

A tentativa de se estimar a destreza manual por métodos sem utilização de ossos do apêndice superior também foi realizada por Glassman e Dana (1992)¹⁹ em um estudo que analisou a possível associação da assimetria bilateral do forame jugular como um indicador de lateralidade por meio da morfologia cra-

niana. Porém, os autores concluíram que, para fins forenses, não houve uma associação significativa entre a assimetria do forame jugular e a destreza manual.

Em outro estudo²⁰ que se investigou a relação da destreza manual com outros tipos de ossos do apêndice superior, como as mãos e, até mesmo de uma das estruturas do apêndice inferior, como os pés, não se observou resultado positivo. Akyeamong (2017)²⁰ analisou se as dimensões da mão e do pé são boas variáveis no dimorfismo sexual e na estimativa da altura, e se a destreza manual estaria associada às assimetrias presentes nessas estruturas. Verificou-se que a influência da destreza manual no comprimento das mãos e dos pés não foi estatisticamente significativa, pois foi observada que a assimetria de ambas foi mais notável do lado esquerdo, independentemente da destreza manual do indivíduo.

Aydintug et al. (2019)²¹ buscaram descobrir os efeitos da destreza manual na escovação de dentes e na saúde bucal. Os resultados mostraram que os destros escovaram melhor seus quadrantes esquerdos, enquanto os canhotos e indivíduos ambidestros escovaram melhor seus quadrantes direitos. Assim, é observado um resultado contrário ao de Tezel et al. (2001)¹¹, onde inferiram que os maiores índices de escovação que levavam, conseqüentemente, a maiores graus de recessão gengival, eram encontrados no lado direito do arco dental nos destros e no lado esquerdo nos canhotos.

Deste modo, segundo Tezel et al. (2001)¹¹, o fato do indivíduo ser destro ou canhoto sugere influenciar em qual localização (direita ou esquerda) irá ocorrer a recessão gengival, e, de acordo com Darby et al. (2012)¹⁰, o trauma mecânico ocasionado frequentemente durante a escovação indica a possibilidade de causar uma assimetria entre um dente e seu contralateral. Porém, como observado neste estudo piloto, a metodologia quanto à análise da reabsorção óssea alveolar de dentes homólogos bilaterais em ossadas mostrou-se ser pouco efetiva para verificar a destreza manual, uma vez que o nível e o local da reabsorção óssea não apresentaram uma associação com a dominância lateral.

Uma hipótese quanto ao resultado obtido pode ser devido ao fato de que nem todas as pessoas, ao escovarem os dentes, exercem uma força e frequência suficiente para acarretar perda de inserção conjuntiva e, conseqüentemente, reabsorção óssea localizada¹³. Assim sendo, a região em que ocorre a reabsorção óssea estaria mais atrelada a outros fatores do que os traumáticos, como, por exemplo, fatores oclusais, margens com excesso de material restaurador, lesões periapicais persistentes e fraturas radiculares.

Novos estudos e sugestões de metodologias para aprimorar a estimativa do perfil antropológico são de extrema importância no cenário forense. Dessa forma, é importante ressaltar que existe a possibilidade de revisão e possível aperfeiçoamento desta metodologia para aplicação em pesquisas futuras, uma vez que resultados inconclusivos estimulam o estudo e busca por técnicas científicas específicas.

CONCLUSÃO

Após análise dos dados concluiu-se que não foi possível, através da metodologia apresentada e amostra estudada, estimar a destreza manual de um indivíduo por meio da análise do grau de reabsorção óssea alveolar de dentes homólogos da maxila e mandíbula comparando-se com resultados de métodos convencionais já pré-estabelecidos pelo laudo antropológico, havendo a necessidade de novos e mais amplos estudos.

REFERÊNCIAS

1. JAMES, S.H.; NORDIBY, J.J.; BELL, S. *Forensic science: An introduction to scientific and investigative techniques*. 4.ed. Boca Raton: CRC Press; 2014.
2. KLEPINGER, L.L. *Fundamentals of forensic anthropology*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.; 2006.
3. KANCHAN, T.; KUMAR, T.S.M.; KUMAR, G.P.; YOGANARASIMHA, K. Handedness in skeletal remains. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine*, v.29, p.42-43, 2007.
4. FRANCISCO, R.A.; VELLOSO, A.P.S.; SILVEIRA, T.C.P.; SECCHIERI, J.M.; GUIMARÃES, M.A. Antropologia forense no CEMEL de 1999 a 2009. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v.44, p.241-248, 2011. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v44i3p241-248>
5. SOARES, A.T.C.; GUIMARÃES, M.A. Dois anos de antropologia forense no Centro de Medicina Legal (CEMEL) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v.41, p.7-11, 2008. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v41i1p7-11>
6. SOARES, A.T.C. *Perfil antropológico das ossadas analisadas no Centro de Medicina Legal (CEMEL) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP*. 2008. 169f. Dissertação (Mestrado em Patologia) – Universidade de São Paulo/Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Curso de Patologia, Ribeirão Preto.
7. SCHULTER-ELLIS, F.P. Evidence of handedness on documented skeletons. *Journal of Forensic Sciences*, v. 25, p.624-630, 1980. DOI: <https://doi.org/10.1520/JFS11265J>
8. MOMBELLI, A.; MEIER, C. On the symmetry of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, v.28, p.741-745, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.2001.280804.x>
9. PERSSON, R.E.; TZANNETOU, S.; FELOUTZIS, A.G.; BRÄGGGER, U.; PERSSON, G.R.; LANG, N.P. Comparison between panoramic and intra-oral radiographs for the assessment of alveolar bone levels in a periodontal maintenance population. *Journal of Clinical Periodontology*, v.30, p.833-839, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.2003.00379.x>
10. DARBY, I.B.; POLSTER, A.; GAN, J.S.; GUO, Q.; HENEIN, N.; HEREDIA, A.; HORINA, H.; SANDUJA, D.; RADVAR, M. Left-to-right distribution of periodontal disease. *International Journal of Dental Hygiene*, v.10, p.74-79, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2012.00379.x>

g/10.1111/j.1601-5037.2011.00509.x

11. TEZEL, A.; ÇANAKÇI, V.; ŞIÇEK, Y.; DEMIR, T. Evaluation of gingival recession in left-and right-handed adults. *Internacional Journal of Neuroscience*, v.110, p.135-146, 2001. DOI: <https://doi.org/10.3109/00207450108986541>

12. ANDRADE, L.P.; BISCARDE, A.; MOREIRA, A.; RIBEIRO, E.; BITTENCOURT, S. Tratamento de dentes com recessão gengival e abrasão cervical. *Revista Bahiana de Odontologia*, v.3, p.86-99, 2012. DOI: <https://doi.org/10.17267/2238-2720revbahianaodonto.v3i1.34>

13. NEWMAN, M.G.; TAKEI, H.; KLOKKEVOLD, P.R.; CARRANZA, F.A. *Carranza Periodontia Clínica*. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda; 2012.

14. STAVRIANOS, C.; KOKKAS, A.; ANDREPOULOS, E.; ELIADIS, A. Applications of forensic dentistry: Part-I. *Research Journal of Medical Sciences*, v.4, p.179-186, 2010. DOI: <https://doi.org/10.3923/rjmsci.2010.179.186>

15. FRANCISCO, R.A. *Evolução dos casos de antropologia forense no Centro de Medicina Legal (CEMEL) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP de 1999 a 2010*. 2011. 194f. Dissertação (Mestrado em Patologia) – Universidade de São Paulo/Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Curso de Patologia, Ribeirão Preto.

16. BURNS, K.R. *Forensic Anthropology Training Manual*. 3

ed. Londres e Nova York: Routledge; 2016.

17. DANFORTH, M.E.; THOMPSON, A. An evaluation of determination of handedness using standard osteological measurements. *Journal of Forensic Sciences*, v.53, p.777-781, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00741.x>

18. GUIMARÃES, M.A.; FRANCISCO, R.A.; EVISON, M.P. Antropologia Forense. In: VELHO, J.A.; GEISER, G.C.; ESPINDULA, A. (eds.). *Ciências Forenses - Uma introdução às principais áreas da Criminalística Moderna*. 3.ed. São Paulo: Millennium Editora, 2017, p.57-82.

19. GLASSMAN, D.M.; DANA, S.E. Handedness and the bilateral asymmetry of the jugular foramen. *Journal of Forensic Sciences*, v.37, p.140-146, 1992. DOI: <https://doi.org/10.1520/jfs13221j>

20. AKYEAMPONG, J.C. *Correlation of sex, height and handedness with anthropometric foot and hand measurements of young adult ghanaians*. 2017. 158f. Dissertation (Mestrado em Anatomia) – University Of Ghana, Curso de Anatomia, Acra.

21. AYDINTUG, I; AKA, S.P.; DAGALP, R.; IPER, D. Evidence of handedness and related dental hygiene on oral health. *Journal of Forensic Research Criminal Investigation*, v.1, p.1-9, 2019.