

INVESTIGAÇÃO DE IDADE E DIMORFISMO SEXUAL POR MEIO DE ANÁLISES ANTROPOMÉTRICAS EM TELERRADIOGRAFIAS E RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

INVESTIGATION OF AGE AND SEXUAL DIMORPHISM THROUGH ANALYSIS IN ANTHROPOMETRIC RADIOGRAPHS AND PANORAMIC X-RAY

THARLISAN CKISNA ARRUDA **PETROSKI**^{1*}, RENATA CRISTINA GOBBI DE **OLIVEIRA**², RICARDO CESAR GOBBI DE **OLIVEIRA**², LUIZ FERNANDO **LOLLI**³

1. Acadêmica do Curso de Odontologia da Faculdade Ingá; 2. Docente do Curso de Odontologia e do Programa de Mestrado Profissional em Odontologia da Faculdade Ingá; 3. Docente do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Maringá. Docente do Curso de Odontologia e Coordenador Geral de Pós-Graduação *Lato Sensu* e do Programa de Mestrado Profissional em Odontologia da Faculdade Ingá.

* Rua Serra Negra, 98, Jardim Alvorada, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87033-120. Thatah-ta@hotmail.com

Recebido em 26/08/2014. Aceito para publicação em 16/09/2014

RESUMO

Os processos de identificação humana requerem a busca por alternativas metodológicas que possam auxiliar nos estudos antropológicos. Neste contexto a análise de documentos de imagem pode trazer valiosa contribuição. Este estudo objetivou investigar a estimativa de idade e o dimorfismo sexual em telerradiografias e radiografias panorâmicas. A abordagem documental, transversal, quantitativa foi desenvolvida com 145 arquivos ortodônticos. As análises para idade consideraram maturidade dentária com padrão de referência, altura do ramo mandibular e ângulo da mandíbula. O gênero foi investigado pela altura do ramo mandibular e ângulo da mandíbula. Os resultados demonstraram baixa correlação dos elementos dentários canino, primeiro pré-molar, segundo pré-molar e segundo molar de todas as hemi arcadas do padrão de referência com as aferições radiográficas do estudo. A estimativa de idade pelo ângulo mandibular e altura do ramo se mostraram viáveis para intervalo de 14 até 21 anos. O gênero foi estimado aos 21 anos pelo ângulo mandibular e a altura do ramo não demonstrou contribuição com o dimorfismo sexual. Conclui-se que a estimativa de idade apresentou melhores chances de investigação em relação ao dimorfismo, considerando as características do material avaliado.

PALAVRAS-CHAVE: Antropologia forense, radiografia panorâmica, mandíbula, dentição.

ABSTRACT

The processes of human identification require the research for methodological alternatives that may assist in anthropological studies. In this context, the analysis of image documents can bring valuable contribution. This study aimed to investigate the estimation of age and sexual dimorphism in radiographs and panoramic radiographs. The documentary, transverse, and

quantitative approach was developed with 145 orthodontic files. Analyses for age considered dental maturity with reference standard, ramus height and angle of the mandible. The results showed low correlation of canine elements, first and second premolar and second molar of all hemi-arcades of the reference standard with the radiographic measurements of the study teeth. The age estimation for the mandibular angle and ramus height proved to be viable for a range of 14 to 21 years old. The genus was estimated at 21 years old for the mandibular angle and the branch height showed no contribution to sexual dimorphism. We conclude that the age estimation showed the best chances of research in relation to dimorphism, considering the characteristics of the material evaluated.

KEYWORDS: Forensic anthropology, panoramic radiography, mandible, dentition.

1. INTRODUÇÃO

O autor Amoedo (1903)¹ cita que no ordenamento civil e jurídico brasileiro todas as pessoas precisam ser identificadas no momento do nascimento, do óbito ou quando envolvidos em situações ilícitas, para que sejam tomadas, pelas autoridades, as providências cabíveis para cada caso. A questão é que existem várias circunstâncias que dificultam este processo, como situações de morte violenta que desconfiguram o cadáver, por exemplo.

A identidade pode ser considerada como o conjunto de caracteres individuais de uma pessoa, podendo-se admitir caracteres físicos, funcionais ou psíquicos, natos ou adquiridos, mas que torne alguém diferente dos demais e igual apenas a si mesma, segundo Vanrell². Neste sentido, a Odontologia tem historicamente prestado uma enorme contribuição para a Ciência Forense. Alguns

métodos utilizados para identificação incluem, além da análise odontológica, as impressões papiloscópicas (impressões digitais), os exames antropológicos, radiológicos e as análises genéticas, sendo que o método odontológico é especialmente importante nos casos de carbonização ou quando apenas fragmentos de crânio, incluindo mandíbula e/ou maxila estiverem disponíveis, Coiradas³.

Segundo Almeida, Paranhos e Silva⁴ o processo de identificação *post-mortem* pode auxiliar na localização de pessoa desaparecida ou procurada pela Justiça, em face de interesses investigatórios, processuais ou executórios de penalidades, resolvendo pendências que causam tensões pessoais e sociais, as quais culminam na busca de prontas soluções.

Para proceder à identificação humana é imprescindível que existam registros prévios dos indivíduos. Ocorre que em muitos casos os registros podem ser escassos. Para Raitz⁵, no caso de não haver registro anterior ou sendo incompleto, uma alternativa é a obtenção da maior soma de informações possíveis do cadáver para construir um perfil que possa auxiliar a identificação. Assim, é importante que os pesquisadores busquem alternativas metodológicas para terem a maior quantidade possível de evidências que possam ser comparadas ou utilizadas como parâmetro.

Vários autores na literatura relataram a utilização de radiografias panorâmicas (Murphy, Spruill e Gantner⁶ (1980); Hubar & Carr⁷ (1999); Gruber & Kameyama⁸ (2001); Cornélio Neto, Cornélio e Conceição⁸ (2006); Carvalho⁹ *et al.* (2009)) e telerradiografias (Murphy, Spruill e Gantner⁶ (1980); Santos¹⁰ *et al.* (2005); Carvalho¹¹ *et al.* (2009); Lima¹² *et al.* (2012)) em auxílio para a pesquisa de identificação humana. Entretanto são estudos individualizados e, por motivos lógicos, com amostras distintas avaliadas em diferentes regiões. Deste modo, interessante se faz a realização de um trabalho com tais métodos aplicados numa mesma amostra.

São raras as contribuições da literatura no estudo do dimorfismo sexual por meio de imagens. Pesquisa recente desenvolvida na Universidade de Campinas realizada por Gamba¹³ avaliou o dimorfismo por meio de tomografia computadorizada de feixes cônicos e demonstrou diferenciação de gênero para algumas medidas lineares e angulares. Oportuno saber se tais aferições podem ser realizadas com a mesma acurácia em telerradiografias, uma vez que estas são de uso mais rotineiro e possuem menor custo.

O exame radiológico ainda pode contribuir para a imputabilidade de delinquentes de idade não comprovada, uma vez que a análise da cronologia e desenvolvimento dentário tem sido relatada como eficaz para a estimativa de idade. Neste sentido, a radiografia de referência tem sido a panorâmica convencional. Lima¹² acha oportuno verificar se, na ausência desta, a telerradiografia poderia também contribuir satisfatoriamente neste

sentido.

Considerando o exposto, é correto pensar que a pesquisa do maior número possível de alternativas de investigação pericial deve ser fomentada pelas instituições de ensino médico e odontológico é de fundamental importância para o avanço da ciência e auxílio da justiça. Com isto, o objetivo deste trabalho foi investigar a estimativa de idade e o dimorfismo sexual com base nas análises antropométricas em telerradiografias e radiografias panorâmicas convencionais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo documental, transversal, quantitativo de amostra aleatória definida por conveniência foi desenvolvido por meio da análise de 145 arquivos de documentação ortodôntica que incluíam radiografias panorâmicas convencionais e telerradiografias.

A documentação, que se encontrava em bom estado de conservação, foi analisada por uma examinadora previamente calibrada, buscando parâmetros para a estimativa de gênero e idade. Os arquivos foram provenientes de indivíduos residentes na região Noroeste do Estado do Paraná, de ambos os gêneros, com faixa etária variando entre 10 e 24 anos e que foram atendidos em algum momento nas dependências da Faculdade Ingá, Maringá-Pr.

As análises para idade consideraram a maturidade dentária, altura do ramo mandibular e ângulo da mandíbula. O gênero foi investigado pelas aferições de altura do ramo mandibular e ângulo da mandíbula. A partir dos achados, foram realizadas comparações dos registros obtidos com a idade e gênero real dos indivíduos a fim de verificar se existia relação entre as medidas aferidas e tais características. Os pontos craniométricos de referência para a estimativa de altura do ramo foram gônio e condílio. Para a estimativa do ângulo mandibular foram considerados os pontos condílio, gônio e mentoniano. As radiografias foram digitalizadas, ajustadas no monitor no seu tamanho real e as aferições mencionadas foram realizadas com auxílio do software Image J versão 1.49f.

Os dados da maturidade dentária, analisados nas radiografias panorâmicas, foram comparados descritivamente à tabela de Nicodemo, Moraes e Médici¹⁴ (1974). A referida tabela apresenta, para cada elemento dentário, um intervalo de idade em cada estágio de maturação. Assim, cada elemento dentário presente nas radiografias panorâmicas analisadas foi estudado e sua condição de maturação anotada para comparação posterior com a tabela. Quando o estágio de maturação do elemento coincidia com a faixa etária do respectivo elemento na tabela padrão, esta situação era denominada correlação positiva. Os terceiros molares foram desconsiderados nesta pesquisa.

Os achados obtidos foram organizados no Microsoft Excel e processados descritivamente e analiticamente. A

análise estatística ocorreu com utilização do software Bioestat 5.0. Para a comparação de grupos de indivíduos em relação à faixa etária e gênero, considerando os parâmetros de altura do ramo e ângulo da mandíbula, aplicou-se a análise de variância (ANOVA) de 1 critério. Para as diferenças encontradas foi utilizado o Teste de Tukey no detalhamento estatístico. Adotou-se o nível de significância de 5% ($P < 0,05$).

3. RESULTADOS

Considerando a análise de maturidade dentária na amostra estudada em associação à tabela de Nicodemo, Moraes e Médiç¹⁴ (1974), verificou-se que os elementos dentários incisivos e primeiros molares de todos os quadrantes não demonstraram correlação com o padrão de referência. Apenas os elementos caninos, primeiro e segundo pré-molares e segundo molares apresentaram correlação positiva e ainda parcialmente, conforme demonstra a Tabela 1.

Em relação à avaliação de estimativa de idade por meio do ângulo mandibular, verificou-se que houve uma diferença estatisticamente significativa para comparação a partir dos 14 anos (Tabela 2). Ou seja, o ângulo mandibular não diferiu estatisticamente dos 10 aos 13 anos. Avaliando a estimativa de idade por meio da altura do ramo, também foi verificado que a partir dos 14 anos é que foi apontada diferença significativa, passível de ser utilizada de parâmetro da estimativa (Tabela 3).

Houve diferenciação de gênero quanto ao ângulo mandibular apenas para indivíduos acima de 21 anos, em comparação à idade de 10 anos (Tabela 4). Não houve associação do gênero com a altura do ramo mandibular.

Tabela 1. Valores absolutos e relativos de correlação de maturação entre elementos dentários avaliados em radiografias panorâmicas institucionais da Faculdade Ingá e a tabela de Nicodemo, Moraes e Médiç. Maringá-Pr, 2014.

Elemento Dentário	Número de Correlações Positivas	Percentual de Correlação Positiva
13	28	19%
14	24	17%
15	20	14%
17	28	19%
23	27	19%
24	23	16%
25	22	15%
27	29	20%
33	22	15%
34	29	20%
35	32	22%
37	32	22%

43	23	16%
44	33	23%
45	31	21%
47	32	22%

Tabela 2. Valores médios do ângulo mandibular em relação à faixa etária de indivíduos avaliados por meio de telerradiografias institucionais da Faculdade Ingá, Maringá-Pr, 2014. OBS. Comparação dos grupos com a faixa etária de 10 anos (média 124,8).

Faixa Etária	Ângulo Mandibular	p-valor
14 anos	121,3	0,03
15 anos	119,9	0,01
16 a 20 anos	119,7	0,14
Acima de 21 anos	119,6	0,007

Tabela 3. Valores médios da altura do ramo mandibular em relação à faixa etária de indivíduos avaliados por meio de telerradiografias institucionais da Faculdade Ingá, Maringá-Pr, 2014. OBS. Comparação dos grupos com a faixa etária de 10 anos (média 5,24).

Faixa Etária	Altura do Ramo Mandibular	p-valor
14 anos	5,68	0,03
15 anos	5,72	0,05
16 a 20 anos	5,78	0,006
Acima de 21 anos	5,80	0,01

Tabela 4: Valores médios de ângulo da mandíbula na faixa etária de 21 anos em relação ao gênero de indivíduos avaliados por meio de telerradiografias institucionais da Faculdade Ingá, Maringá-Pr, 2014.

Gênero	Valores Médios	p-valor
Masculino	117,6	0,03
Feminino	126	

4. DISCUSSÃO

O presente estudo apresenta resultados preliminares de um projeto maior intitulado “Investigação de Idade e Dimorfismo Sexual por meio de Análises Antropométricas em Documentos de Imagens” que é desenvolvido na Faculdade Ingá de Maringá-Pr.

A identificação humana conta atualmente com inúmeras técnicas, métodos e aparatos tecnológicos, mas o que de fato impera neste processo é a quantidade e qualidade de material disponível para análise, segundo Musse¹⁵. Assim, alternativas para a juntada de maiores informações, principalmente para os casos onde se dispõe de pouco material, são indispensáveis para o avanço desta ciência. Os estudos antropométricos normalmente são realizados no esqueleto do neurocrânio e viscerocrânio, havendo poucas contribuições na literatura sobre a utilização de radiografias para estabelecimento de parâmetros craniométricos de identificação. Para Silva¹⁶ o

uso mais corriqueiro das imagens radiográficas é para fazer a comparação direta com achados *post mortem*.

Neste trabalho, a maturidade dentária verificada na amostra estudada apresentou muitas diferenças em relação à tabela padrão de Nicodemo, Moraes e Médici¹⁴. Apenas os elementos caninos, primeiro e segundo pré-molares e segundos molares de ambas as arcadas tiveram correlação em alguns indivíduos, sendo a maior correlação (23%) para o elemento 44. Este achado descarta a referida tabela como parâmetro de investigação de idade nesta população. Importante ressaltar que os elementos que não tiveram correlação com a tabela apresentavam um estágio de maturação sempre abaixo da mesma, para a respectiva idade.

Segundo Liversidge¹⁷ é sabido que a idade cronológica nem sempre se associa ao verdadeiro grau de crescimento e desenvolvimento do indivíduo, visto que, adolescentes com a mesma idade podem manifestar diferentes graus de maturidade, levando à necessidade da utilização de outros parâmetros para uma melhor avaliação. É importante observar ainda que o desenvolvimento do indivíduo pode ser influenciado por fatores hereditários, étnicos, climáticos, socioeconômicos, ambientais, hormonais e nutricionais.

Os pesquisadores Oliveira¹⁸ demonstraram, em estudo na cidade de Cuiabá e utilizando a mesma tabela do presente estudo, que esta teve uma eficácia em torno de 54%, quando aplicado para estimar a idade de indivíduos daquela localidade e ainda que o número de erros, ao se aplicar esse método na população amostral, aumentou significativamente após os 14 anos de idade. Sugeriu ainda o desenvolvimento, por meio de análises estatísticas, de uma fórmula que possa ser usada com maior fidelidade em determinadas regiões.

Os autores Graziosi *et al.*,¹⁹ demonstraram atraso estatisticamente significativa na cronologia da mineralização, para os dentes: canino, pré-molares e primeiro e segundo molares inferiores comparando-se os dados da tabela de Nicodemo, Moraes e Médici¹⁴, com a amostra constituída de indivíduos brasileiros, leucodermas, portadores de fendas labiais e/ou palatinas. Claro que a situação descrita está relacionada a uma anomalia, mas corrobora com o desajuste cronológico entre a tabela padrão e os achados desta pesquisa.

Segundo Batista²⁰ em seu estudo comparando a idade real com a idade estimada em crianças portadoras do vírus HIV, utilizando a mesma tabela deste trabalho, demonstrou que houve precocidade no desenvolvimento dentário em crianças do gênero feminino em relação ao masculino, sendo a média deste atraso de 9,07 meses entre a idade estimada e a idade real. É interessante deixar claro que o vírus interfere na taxa de crescimento, fato que influenciará no crescimento da dentição. Resaltando também o tipo de tratamento que o indivíduo recebe para a doença, que também interfere no desen-

volvimento ao longo da vida.

Oliveira²¹ defendeu em sua tese de doutorado a estimativa de idade através da mineralização dos terceiros molares utilizando a tabela de Nicodemo, Moraes e Médici¹⁴. Os resultados demonstraram que houve uma relação entre a idade cronológica e a mineralização dentária, que fez com que o autor elaborasse fórmulas para cálculo da idade aproximada, por meio dos estágios analisados, em sua amostra de estudos.

Na medida em que o indivíduo envelhece, partindo da infância até chegar à idade adulta, as mudanças anatômicas demonstram uma redução do ângulo mandibular, relata Massaini²². No presente trabalho, foi possível separar estatisticamente os valores do ângulo mandibular para indivíduos a partir dos 14 anos, em relação aos valores aferidos em 10 anos. Verificou-se assim que o ângulo mandibular pode guardar correlação com a idade para auxiliar nesta estimativa.

Gulnara²³ analisando a parede superior do canal mandibular em pacientes desdentados verificou-se uma diferença pouco significativa em relação à faixa etária, tendo uma prevalência da presença da parede do canal da mandíbula estimada em 39,51% (21 a 49 anos) para os mais jovens e 38,01% para os indivíduos maiores que 50 anos. A explicação para o resultado se dá pelo fato do desconhecimento do tempo ocorrido das extrações.

Em sua tese Oliveira²¹ fez uso da medida da altura do ramo da mandíbula em centímetros, por meio de radiografias cefalométricas em norma lateral, para estimar a idade dos indivíduos de 6 a 25 anos. Os resultados demonstram que se o indivíduo ultrapassar 6,5 cm ou mais de altura do ramo mandibular ele tem 96,55% de probabilidade de ter 18 anos ou mais de idade.

A altura do ramo também demonstrou nesta pesquisa correlação passível de associação com a idade na adolescência. Assim como os achados do ângulo mandibular, foi a partir dos 14 anos que as diferenças foram visíveis estatisticamente.

Vários são os trabalhos utilizando a mandíbula para fins de estimativa de idade fetal, temos como exemplos: Lee²⁴, Rotten²⁵, Malas²⁶, mas poucos consideram este parâmetro na adolescência e para fins de identificação humana.

No estudo de Gulnara²³ analisando o gênero dos pacientes, constatou que a detecção total da parede do canal mandibular para o gênero feminino foi de 37,78%, não sendo muito distante do resultado encontrado para o gênero masculino de 42,31%. Outros trabalhos também não demonstram diferenças entre os gêneros quanto às variações anatômicas do canal da mandíbula, exceto da espessura do canal direito, sendo maior em homens e mulheres brancas e negras, e dos canais próximos à base da mandíbula para o gênero feminino.

Segundo Oliveira²¹ analisando a altura do ramo mandibular com o auxílio do Image J 1.41, pôde conclu-

ir que houve diferença de altura entre os gêneros feminino e masculino, sendo que o feminino teve 96,55% de chances para medidas acima de 6,5cm e o masculino 89,28% para medidas acima de 7 cm com base na amostra estudada. O autor ainda ressaltou que sua pesquisa realizou a mensuração de forma indireta, pois sua intenção foi averiguar a possibilidade do método em indivíduos vivos, assim como no presente trabalho. Ainda com relação ao dimorfismo sexual, Oliveira²¹ encontrou que entre os 6 e os 15 anos de idade não existe diferença estatisticamente relevante que diferencie homens e mulheres. Ressalta ainda que novas pesquisas sejam realizadas com o objetivo de aprimorar o método considerado.

A análise de ângulo e ramo mandibular para estudo de gênero evidenciou dimorfismo estatisticamente significativo para a idade de 21 anos apenas. Considerando que a etnia e as características populacionais regionais possam influenciar nesta questão, os autores entendem que tais achados são muito perenes e carecem de mais estudos.

Os resultados encontrados neste estudo sinalizam uma contribuição chave para a ciência de identificação humana em duas vertentes. Primeira pelo fato de que a tabela padrão de referência demonstrou baixa sensibilidade cronológica com a maturação dentária dos indivíduos avaliados, o que reforça que o desenvolvimento dentário em populações específicas pode variar, mas isto já era sabido pela ciência. O fato que este trabalho agrega e que é menos conhecido é que, tal variação pode ocorrer em maior ou menor grau para determinados grupos dentários, uma vez que determinados dentes não tiveram nenhuma correlação com o padrão enquanto outros demonstraram alguma, ainda que baixa correlação. Os achados reforçam a necessidade de se considerar novos padrões de referência. Segundo ponto foi que as análises de altura do ramo e ângulo mandibulares demonstraram boa associação para servirem de parâmetro antropológico diferencial para indivíduos, partindo dos 13 anos em relação à idade de 10 anos. Assim, restos mortais de parte da mandíbula, por exemplo, que contenham um dos ramos e ângulo, poderiam oferecer indícios para a investigação da idade.

O projeto base que revelou tais achados buscará investigar melhor estas questões e fica a sugestão de novos estudos que possam contribuir mais com a área de identificação humana, principalmente para situações onde a quantidade de material é escassa.

5. CONCLUSÃO

A tabela de referência para estimativa de idade demonstrou baixa correlação com a maturidade dentária na amostra estudada e não seria indicada para a identificação destes indivíduos. Este achado aponta para que se-

jam ponderados adoção de novos parâmetros em populações específicas.

A estimativa de idade com base na análise do ângulo mandibular e da altura do ramo da mandíbula se mostrou viável a partir dos 14 anos e até por volta dos 21 anos em comparação à idade base de 10 anos. Não seria possível diferenciar indivíduos de 10 a 13 anos.

O ângulo mandibular contribuiu na diferenciação de gênero, mas apenas para indivíduos na idade de 21 anos, o que é um resultado ainda pouco confiável para o estabelecimento do parâmetro mandibular de dimorfismo. Já a altura do ramo não trouxe contribuições para o dimorfismo sexual.

6. FINANCIAMENTO

Programa institucional de bolsas de iniciação científica- PIBIC/CNPq-UNINGÁ. Processo do beneficiário 157975/2013-4.

7. AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pelo financiamento de bolsa estudantil e incentivo ao projeto estruturante desde trabalho. À Coordenação da clínica de odontologia da Faculdade Ingá e aos responsáveis pelo acervo documental institucional da Faculdade Ingá.

REFERÊNCIAS

- [01] Amoedo O. Study of the teeth after death from a medical stand point. *Dental Digest*. 1903; (9):604-8.
- [02] Vanrell JP. *Odontologia legal e antropologia forense*. 2ª Ed. Rio de Janeiro – Guanabara Koogan. 2009.
- [03] Coiradas GMR. *Métodos de identificação humana: a importância da identificação pela arcada dentária nas Forças Armadas [monografia] escola do Exército - Rio de Janeiro*. 2008.
- [04] Almeida CA, Paranhos LR, Silva, RHA. A importância da odontologia na identificação post mortem. *Odont e Sociedade*. 2010; 12(2):07-13.
- [05] Raitz R, Fenyó PM, Hayashi AS, et al. Dentomaxillo-facial radiology as an aid to human identification. *J Forensic Odontostomatol*. 2005; 23:55-9.
- [06] Murphy WA, Spruill FG, Gantner GE. Radiologic identification of unknown human remains. *J Forensic Sci*. 1980; 25:727-35.
- [07] Hubar JS, Carr RF. Computed dental radiography used to reproduce ante mortem film position. *J Forensic Sci*. 1999; 44:401-4.
- [08] Gruber J, Kameyama MM. O papel da radiologia em odontologia legal. *Pesqui Odontol Bras*. 2001; 15:63-268.
- [09] Cornélio Neto WL; Cornélio GC, Conceição MB. Estimativa da idade pela mineralização dentária dos 3º molares através de radiografias panorâmicas. *RGO - Rev Gaúcha Odontol*. 2006; 3(54):230-3.

- [10] Carvalho SPM, Silva RHA, Lopes Junior C, Peres AS. Use of images for human identification in forensic dentistry. *Radiol Bras* [online]. 2009; 2(42):125-30.
- [11] Santos ECA, Bertoz FA, Arantes FDM, Reis PMP. Avaliação da reprodutibilidade do método de determinação da maturação esquelética por meio das vértebras cervicais. *Rev Dent Press Ortodon Ortoped Facial*. 2005; 2(10):62-8.
- [12] Lima SHR, Machado MPS, Fernandes MM, Benedicto EM, Daruge Junior E. A importância pericial das vértebras cervicais nos casos de identificação humana. *RFO* 2012; 1(17):46-9.
- [13] Gamba TO. Avaliação do dimorfismo sexual por meio de estudo antropométrico em imagens por tomografia computadorizada de feixe cônicos. [Dissertação] Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas. 2013.
- [14] Nicodemo RA, Moraes LC, Medici Filho E. Tabela cronológica da mineralização dos dentes permanentes entre brasileiros. *Rev Fac Odontol*. 1974; 1(3):55-6.
- [15] Musse JA, Marques JAM, Boas CDFV, Sousa RSV, Oliveira RN. Importância pericial das radiografias panorâmicas e da análise odontológica para identificação humana: relato de caso. *Rev Odontol UNESP*. 2011. 40(2):108-11.
- [16] Silva RF, Cruz BVM, Daruge Júnior E, Daruge E, Franceschini Júnior L. La importancia de la documentación odontológica em la identificación humana. *Acta Odontol*. 2005; 43(2):67-74.
- [17] Liversidge HM, Lyons F, Hector MP. The accuracy of three methods of age estimation using radiographic measurements of developing teeth. *Forensic Sci Int*. 2003; 31(1):22-9.
- [18] Oliveira OF, Fernandes MM, Daruge Junior E, Melani RFH, Paranhos LR. Estimativa da idade por meio de radiografias panorâmicas. *RGO - Rev Gaúcha Odontol*. 2010; 2(58):203-6.
- [19] Graziosi MAOC, Nicodemo RA, Moraes LC, Carvalho IMM. Estudo radiográfico da cronologia de mineralização dentária em portadores de fendas labiais e/ou palatinas - Análise comparativa com a tabela da cronologia de mineralização dentária de nicodemo, Moraes e Medici Filho. Pós-Grad. *Rev. Fac. Odontol*. 1999; 1(2):7-15.
- [20] Batista MTV. Estimativa de idade através dos estágios de mineralização dentária em indivíduos portadores do HIV. [tese] São Paulo: Faculdade de Odontologia de São Paulo. 2009.
- [21] Oliveira FT. Estimativa de idade cronológica por meio de avaliação radiográfica da mineralização de terceiros molares e altura do ramo mandibular. [tese] São Paulo: Faculdade de Odontologia de São Paulo. 2010.
- [22] Massaini CM, Fonseca CE, Faltin Junior K. Estudo cefalométrico comparativo do crescimento mandibular em indivíduos portadores de Classe I e Classe II esquelética mandibular não tratados. *Rev Inst Ciênc Saúde*. 2008; 26(3):340-6.
- [23] Gulnara SCAF, Cassano DS, Lofredo LCM. Prevalência da parede superior do canal da mandíbula em radiografias panorâmicas de pacientes desdentados em ambos os gêneros. *Rev. Odontol UNESP*. 2003; 2(32):130-43.
- [24] Lee SK, Kim YS, Oh HS, Yang KH, Kim EC, Chi JG. Prenatal development of the human mandible. *Anat Rec*. 2001; 263(3):314-25.
- [25] Rotten D, Levallant JM, Martinez H, Ducou le Pointe H, Vicaut E. The fetal mandible: a 2D and 3D sonographic approach to the diagnosis of retrognathia and micrognathia. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2002; 19(2):122-30.
- [26] Malas MA, Üngo B, Sulak SMTÖ. Determination of dimensions and angles of mandible in the fetal period. *Surg Radiol Anat*. 2006; 28:364.

