**Brazilian Journal of Forensic Sciences,
Medical Law and Bioethics**

Journal homepage: www.ipebj.com.br/forensicjournal

**Estimativa da Idade Baseada na Mineralização Dentária Utilizando o
Método de Nicodemo, Moraes e Médici (1974) em População
do Sul da Bahia: Estudo Piloto**

**The Age Estimate Based on Tooth Mineralization Using Nicodemo, Moraes and
Médici's Method (1974) in the Southern Bahia Population: Pilot Study**

Victoria Almeida Oliveira Furtunato, Giselle Boaventura Barros Souto,

Tatiana Dantas Piana

Faculdade de Ilhéus/ Cesupi

Received 29 August 2018

Resumo. Dentre as áreas de competência de atuação do perito odontolegal está a identificação humana. A estimativa de idade é uma das pesquisas mais utilizadas para identificação dos indivíduos, podendo ser realizada tanto em vivos, quanto em mortos. Os dentes são considerados excelentes meios a fim de se estimar idade, uma vez que possuem maior resistência a alterações químicas, físicas, além de apresentar características morfológicas exclusivas em cada indivíduo. O objetivo desse trabalho é verificar, por meio de um estudo piloto, a aplicabilidade da metodologia de estimativa da idade proposta por Nicodemo, Moraes e Médici (1974) com base na mineralização dos dentes em população do Sul da Bahia. Foram analisadas 40 radiografias panorâmicas de acordo com o método proposto, 20 do sexo masculino e 20 do sexo feminino, de idades variando entre 72 e 119 meses, sendo posteriormente realizada uma análise comparativa referente aos parâmetros de sexo e faixa etária, assim como a análise comparativa da diferença relativa entre as estimativas produzidas em diferentes etapas do estudo. As amostras obtiveram um alto índice de correlação, com acerto em 80% da amostra masculina e 70% da amostra feminina, sendo um método considerado efetivo na população estudada, não havendo diferenças significativas entre as análises realizadas em períodos distintos pelo examinador. Observa-se, portanto, ser uma metodologia acessível uma vez que pode ser aplicada por cirurgiões-dentistas sem experiência prévia do método e de baixo custo, sendo necessário o

aumento da amostra e a inclusão de outras características populacionais, bem como uma maior amplificação etária para verificação dos limites de relevância do estudo.

Palavras-chave: Odontologia; Radiografia panorâmica; Odontologia legal; Antropologia forense.

Abstract. Within the field of competence of forensic dentistry expertise is the human identification. The age estimate is one of the most used researches for individual identification, being able to be used in the living and in the dead. Teeth are considered excellent to be studied in order to estimate the age, since they have greater resistance to chemical and physical changes, besides showing the peculiarity of each individual when presenting unique morphological characteristics. The objective of this study is to verify the applicability of the methodology of age estimation proposed by Nicodemo, Moraes and Médici (1974) based on tooth mineralization in the population of southern Bahia. A total of 40 panoramic radiograph exams were analyzed according to the proposed method, of which 20 were male and 20 female, ranging in age from 72 to 119 months, and a comparative analysis was performed regarding the parameters of gender and age group and to the comparative analysis of the relative difference between the estimates produced in different stages of the study. The samples obtained a high correlation index, with 80% of the male samples and 70% of the female samples, being a proven method of effectiveness in the population studied, and there were no significant differences between the analyzes performed in different periods by the examiner. Therefore, it is an accessible methodology, since it can be applied by dental surgeons without previous experience of the low-cost method, suggesting, however, the inclusion of other population characteristics and a greater age amplification to verify the limits of the relevance of the study.

Keywords: Dentistry; Panoramic radiograph; Forensic dentistry; Forensic anthropology.

1. Introdução

A estimativa de idade, segundo Gonçalves e Antunes, é conceituada como um processo que consiste em avaliar o estágio de evolução ou involução de um organismo. Com o passar do tempo, técnicas de estimativa de idade tem sido desenvolvidas e analisadas, utilizando-se parâmetros indicativos da evolução e involução orgânica¹.

A idade biológica e cronológica nem sempre são coincidentes. A variabilidade nos padrões de crescimento ocorrem através de interações genéticas e ambientais complexas, sendo expressas clinicamente a medida que crianças de mesma idade cronológica apresentam maturidade fisiológicas/biológicas distintas.

Observa-se que o desenvolvimento de cada indivíduo pode ser afetado por fatores genéticos, climáticos, hormonais, nutricionais, ambientais, e estilo de vida².

Diversos métodos têm sido desenvolvidos para estimativa de idade, tendo sua indicação preconizada através das circunstâncias e de quão preciso o diagnóstico da idade deve ser no caso em questão. Existem técnicas que avaliam características gerais como peso e estatura, outras que preconizam características sexuais secundárias como presença de pelos pubianos e axilares, desenvolvimento da genitália externa, presença de mamas, desenvolvimento ósseo e desenvolvimento dentário³.

Os dentes, uma vez que possuem particularidades em cada indivíduo apresentam características morfológicas exclusivas, tal como, possuírem uma maior capacidade de resistência a alterações físicas, químicas e mecânicas como, por exemplo, a umidade, elevadas temperaturas, forças excessivas e atividade microbiana, são utilizados asseguradamente na Odontologia Legal como instrumento de estimativa de idade.

A estimativa de idade através dos dentes em crianças e adolescentes, pode ser realizada diretamente (por meio de exame clínico dos arcos dentários), ou indiretamente (com auxílio de imagens radiográficas)⁵. A tabela proposta por Arbenz (1961)⁶ propõe a estimativa de idade de acordo com a técnica direta, baseando-se no irrompimento dental. Por sua vez, na técnica indireta, na qual Silva⁵ afirma ser mais confiável que a primeira citada, há diversos métodos de estimativa de idade, como Haavikko⁷, Nolla⁸, Nicodemo, Moraes e Médici⁹ e de Cameriere *et al.*¹⁰.

Para se estimar a idade de indivíduos adultos e idosos, preconiza-se as técnicas baseadas em fenômenos involutivos, as quais apresentam características do envelhecimento como por exemplo, desgaste oclusal, escurecimento, diminuição volumétrica da câmara pulpar, entre outros¹¹. Elas podem ser estudadas diretamente através de corte histológico, como o método proposto por Ponsold¹², Gustafson¹³ e Lamedin¹⁴, ou indiretamente, por meio de radiografias, como no método proposto por Cameriere *et al.*¹⁵.

A Lei 5.081, de 24 de agosto de 1966, que regula o exercício da Odontologia, relata em seu artigo 6º, que é de competência do cirurgião-dentista a perícia odontolegal em foro cível, criminal, trabalhista e em sede administrativa. Tendo, portanto, total respaldo ético-legal a atuação desses profissionais na perícia de estimativa de idade¹⁶.

O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar o método radiográfico de estimativa da idade em crianças proposto por Nicodemo *et al.*⁹, por meio de um estudo piloto, verificando a aplicabilidade de sua tabela de cronologia da mineralização dos dentes permanentes em população do Sul da Bahia, com uma faixa etária pré-estabelecida e uma amostra de ambos os sexos, heterogênea e miscigenada.

2. Material e métodos

2.1 Amostragem

Através do estudo piloto, foram analisados 40 exames extra-bucais panorâmicos de pacientes atendidos entre os anos de 2016 e 2018, na Clínica Interface, conveniada a Faculdade de Ilhéus-BA, os arquivos foram selecionados atendendo-se a critérios de idade e qualidade dos dados constantes dos mesmos. A amostra foi composta por radiografias panorâmicas de 20 indivíduos do sexo feminino e 20 do sexo masculino, de idade variando entre 72 e 119 meses.

Os exames incluíam também os dados referentes ao sexo, data de nascimento das crianças e data de realização do exame para calcular a estimativa de idade dos mesmos. Para a interpretação das radiografias, foi utilizada uma ilustração de oito estágios de mineralização de Nolla, proposta por Nicodemo *et al.*⁹, assim como a tabela de cronologia da mineralização dos dentes permanentes entre brasileiros proposta pelos mesmos autores, para se estabelecer o estágio de desenvolvimento de cada elemento dentário e lhe atribuir um determinado intervalo etário.

2.2 Procedimentos Técnicos

De início, procedeu-se uma avaliação do aspecto geral da radiografia, a fim de se excluir nas mesmas, os dentes que apresentem unidades sem nitidez, restos radiculares, patologias endodônticas, terceiros molares e anomalias diversas de desenvolvimento. Após análise inicial, foram selecionadas as radiografias de acordo com os critérios especificados anteriormente; posteriormente, foram avaliados os dentes presentes na radiografia, observando-os separadamente, numa ordem sempre constante, a qual se iniciou nos terceiros molares superiores direito (unidade dentária 18), seguindo a disposição em forma de quadrantes proposta pela

Federação Dentária Internacional/ *world dental federation* (FDI) /ISO-3950, em sentido horário, finalizando com o terceiro molar inferior direito (unidade dentária 48).

A imagem radiográfica de cada dente foi comparada aos oito estágios de Nolla e, de acordo com o estágio avaliado para cada elemento dentário, pela consulta a tabela, estabeleceu-se um intervalo etário formado por dois valores, sendo um o parâmetro mínimo (menor idade em meses em que o elemento dentário foi encontrado naquele estágio de mineralização) e o outro, o parâmetro máximo (maior idade em meses em que o elemento dentário foi encontrado naquele estágio de mineralização). Quando a imagem apresentou-se dúbia entre um estágio de mineralização e outro, empregou-se o valor do parâmetro maior do estágio mais precoce e o valor do parâmetro menor do estágio mais desenvolvido, sendo descartados os valores considerados muito discrepantes em relação ao conjunto numérico obtido. Em seguida, calculou-se a média aritmética dos valores mínimos e máximos de cada dente, obtendo-se o parâmetro mínimo e máximo global.

O resultado obtido com intervalo de números mínimos e máximo gerou o intervalo considerado para estimativa da idade biológica. Para estimar a precisão do método, também foi realizada análise de concordância intra-examinador, visto que se teve um único avaliador, o qual efetuou o estudo de estimativa inicial, repetindo-se este procedimento 15 dias após o primeiro exame.

2.3 Análise estatística

Posteriormente, ocorreu uma análise comparativa, referente aos parâmetros sexo e faixa etária, de modo a verificar a influência dessas variáveis sobre a eficácia e a aplicabilidade do método, tal como o grau de correlação entre elas. Os resultados obtidos foram submetidos à análise comparativa do erro absoluto percentual (diferença entre a idade estimada e a idade real) e à análise comparativa da diferença relativa entre as estimativas produzidas em diferentes etapas do estudo. Os dados levantados foram processados em banco de dados informatizados e verificados estatisticamente através do SPSS 8.0 (1997) e do teste de significância de Kruskal-Wallis.

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Santa Cruz (UESC) com protocolo de número 84235617.5.0000.5526.

3. Resultado

Os resultados obtidos foram submetidos à análise comparativa do erro absoluto percentual (diferença entre a estimativa e a idade real) e à análise comparativa da diferença relativa entre as estimativas produzidas em diferentes etapas do estudo.

As Tabelas 1 e 2 resumem os dados relativos à idade real e idade estimada para o sexo feminino e masculino respectivamente. O coeficiente de correlação entre idade real e idade estimada foi de 0,905 para o sexo feminino e de 0,963 para o sexo masculino, indicando uma alta correlação entre as variáveis estudadas. Sendo a masculina, melhor que a feminina.

Na Tabela 1, que corresponde à análise do sexo feminino, o maior desvio padrão foi entre 107-113 meses na idade real e 93-99 meses na idade estimada; já na Tabela 2 o maior desvio padrão foi entre 72-78 meses na idade real e 79- 85 meses na idade estimada comprovando que nessas faixas etárias as amostras analisadas foram mais heterogêneas. As duas tabelas apresentaram também uma superestimação da idade quando comparada com a idade real. Não foram obtidos valores significantes entre o sexo masculino e feminino (teste de Kruskal-Wallis, $p > 0,05$).

Tabela 1. Idade real e idade estimada para o sexo feminino.

Faixa etária	N	Idade Real		Idade Estimada	
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
72 – 78	5	75,25	2,168	90,654	6,876
79 – 85	2	82	2,121	86,470	9,765
86 – 92	2	92	0,707	95,731	7,072
93 – 99	3	98,5	0,577	103,237	4,365
100 – 106	4	102,8	1	105,583	7,000
107 – 113	2	110,6666667	0,707	111,551	2,252
114 – 119	2	116	0	113,433	2,456
Coeficiente de correlação		0,963646878			

A Tabela 3 mostra os dados da análise comparativa do erro absoluto percentual, segundo as variáveis sexo e idade. O sexo masculino apresentou um

maior erro médio que o feminino, e as crianças com idade cronológica maior apresentaram um menor erro na totalidade dos indivíduos analisados. Não foram obtidos diferenças significantes no erro médio entre o sexo masculino e feminino, e nem entre as faixas etárias em análise (teste de Kruskal-Wallis, $p > 0,05$).

Tabela 2. Idade real e idade estimada para o sexo masculino.

Faixa etária	N	Idade Real		Idade Estimada	
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
72 - 78	3	74,667	2,082	92,60248779	3,331
79 - 85	4	82	1,633	88,93206273	4,244
86 - 92	1	92		107,6071429	
93 - 99	2	98,500	0,707	101,22	8,174
100 - 106	5	102,800	2,683	106,8174196	4,352
107 - 113	3	110,667	3,215	112,5330688	6,240
114 - 119	2	116,000	1,414	113,7857143	6,061
Coefficiente de correlação		0,905353539			

Tabela 3. Erro absoluto percentual das estimativas de idade, segundo sexo e idade.

		N	Erro médio
Sexo	Feminino	20	7,52
	Masculino	20	8,13
Idade	entre 72 a 95 meses	20	9
	entre 96 a 119 meses	20	7

A Figura 1 revela a quantidade de erros e acertos no sexo feminino e masculino comparando os valores encontrados na idade estimada com os valores reais da amostra. O sexo masculino obteve 80% de acerto das idades estimadas e o sexo feminino 70%.

Figura 1. Porcentagem de acertos e erros.

4. Discussão

Segundo Pereira¹⁷, o desenvolvimento dentário como índice de estimativa de idade é de grande valia para Odontologia Legal. Os elementos dentários são considerados excelentes para serem estudados a fim de se estimar idade, uma vez que possuem maior resistência a alterações químicas, físicas e mecânicas como umidade, elevadas temperaturas, atividade microbiana, do mesmo modo que, exalta a peculiaridade de cada indivíduo ao apresentar características morfológicas exclusivas⁴.

As radiografias panorâmicas são utilizadas com frequência na antropologia forense, uma vez que, permitem a observação de todo complexo dento-maxilo-facial¹⁸. Fazendo a perícia odontolegal uso de métodos como raios x, avaliação dos ossos e mineralização de elementos dentários para estimar a idade¹⁹.

O desenvolvimento caracteriza-se pelo processo no qual os indivíduos passam para atingir a maturidade. Maturidade é a combinação de fatores como crescimento físico, desenvolvimento ósseo, sexual, neuromotor, psicológico e de estatura, considerando-se então, produto final²⁰.

Os processos de desenvolvimento são progressivos, contínuos e irreversíveis em todos os indivíduos, porém, é válido ressaltar que nem todos os

sistemas fisiológicos maturam a uma igualitária velocidade, uma vez que fatores genéticos e fatores externos como clima, raça, nutrição e alterações patológicas interferem nesse desenvolvimento²¹.

O termo idade é utilizado para remeter a estágios da vida humana. Ela representa alteração nos órgãos e sistemas do corpo humano, podendo ser identificada pela cronologia esquelética ou dentária. A avaliação dos elementos dentários pode ser utilizada para contrapor documentos e verificar a sua veracidade em questões jurídicas, a idade óssea e idade esquelética verificam e externalizam o potencial e a direção do crescimento²².

Dentre os estudos de avaliação do desenvolvimento, o que mais se relaciona com a idade cronológica é o estudo dos elementos dentários²³. Do ponto de vista ósseo, os seres humanos podem se apresentar avançados ou retardados em relação a sua idade cronológica. A idade cronológica individual, nem sempre está de acordo com a idade maturacional. Pesquisadores buscam explicações e correlações entre o crescimento ósseo e o crescimento do complexo craniofacial²⁴.

Segundo Carvalho²⁴, “A estimativa de idade deve ser feita, de preferência, na infância, quando muitos indicadores de maturidade, de curta duração, estão disponíveis, pois na adolescência a variação biológica aumenta consideravelmente”.

Os elementos dentários possuem idade cronológica compatível com idade dentária em crianças mesmo subnutridas, o que não ocorre no tecido esquelético. As informações dos dentes são fornecidas desde a vida embrionária até a irrupção dos últimos dentes, geralmente terceiros molares; contudo, o irrompimento dental pode sofrer modificações devido a fatores como ancestralidade, sexo e tipos constitucionais, processo mais demorado em crianças com sobrepeso¹⁸.

Os pesquisadores Nicodemo, Moraes e Médici⁹, em 1974, criaram a tabela da cronologia da mineralização dos dentes permanentes, sendo a mais utilizada no Brasil. Cada pesquisador trabalhou isoladamente, através de determinados grupos dos elementos dentários. Nicodemo²⁵ estudou a mineralização nos terceiros molares com radiografias periapicais e extra-orais, Moraes²⁶ estudou os incisivos e primeiros molares permanentes; e, Médici Filho²⁷ caninos, pré-molares e segundo molares permanentes.

A concordância entre os três autores possibilitou a elaboração de uma única tabela⁹, que considera as diferenças entre os arcos superior e inferior, mas exclui

diferenças entre os sexos masculino e feminino e entre os hemiarcos direito e esquerdo, por terem discrepâncias insignificantes⁹.

Saliba *et al.*²⁸ analisaram jovens leucodermas na faixa etária de 6 a 14 anos, em São Paulo, através do desenvolvimento e mineralização dentária, analisando as radiografias panorâmicas dos mesmos. Obtiveram como resultados, que há diferença entre os sexos masculino e feminino; grau de mineralização mais precoce no sexo feminino, do que no masculino; comparação entre arcos superior e inferior também houve diferença, não ocorrendo, entretanto, essa desproporção entre os lados direito e esquerdo; na mineralização dos incisivos centrais, incisivos laterais e caninos inferiores de ambos os sexos, apresentaram precocidade.

Foi ressaltada também, neste trabalho, a importância dos estudos da estimativa de idade através da mineralização dos dentes em populações distintas do Brasil, uma vez que, o país apresenta extrema miscigenação, não sendo possível o uso indiscriminado de tabela padrão²⁸.

Gonçalves e Antunes¹ objetivaram estimar a idade em crianças através de radiografias panorâmicas de acordo com a tabela de Nicodemo *et al.* Os sujeitos da pesquisa foram 107 prontuários, sendo 44 de meninas e 63 de meninos, com idade entre 44,23 e 113,86 meses, sendo distribuída entre 74 leucodermas (brancos), 07 melanodermas (negros), 21 faiodermas (pardos) e 05 xantodermas (amarelos).

Obtiveram uma alta correlação entre as variáveis estudadas através da análise comparativa, bem como foi constatado que não existem diferenças significativas entre os resultados obtidos entre o sexo feminino e o masculino. Sugeriram a incorporação de outras características populacionais para a análise, como fatores hereditários e ambientais, nutricionais, doenças atuais, pré-existentes e congênitas, nível socioeconômico e suas possíveis correlações com os resultados obtidos com a utilização do método, além de aumentar a amplitude etária, para se avaliar até que idade o método mantém o bom desempenho obtido no presente estudo¹.

Costa²⁹ realizou um estudo em relação a cronologia de mineralização do primeiro molar inferior permanente e sua relação com a idade cronológica em crianças da região metropolitana de Belém, no estado do Pará. Foram avaliados os dados de crianças na faixa etária de entre 36 a 161 meses, com 152 amostras do sexo masculino e 141 do sexo feminino. Analisaram apenas os estágios 06 (coroa

totalmente formada), o estágio 08 (2/3 da raiz formada) e o estágio 10 (ápice radicular formado), estabelecidos nas pesquisas de Nolla.

A análise estatística dos resultados mostrou não haver diferenças significativas nas médias de idade entre os sexos, para cada estágio de mineralização dentária (ao nível de 5%), quando considerado o primeiro molar permanente inferior²⁹.

De Oliveira *et al.*²⁴ desenvolveram um estudo em 2010, em uma população miscigenada de brasileiros na região da Baixada Cuiabana no Estado de Mato Grosso, Região Centro-Oeste do Brasil. Foram analisadas 200 radiografias (100 do sexo masculino e 100 do sexo feminino), na faixa etária de 8 a 18 anos, com traços de miscigenação.

Obteve-se como resultado da comparação da idade cronológica na população de Cuiabá (MT), apenas 54% de acertos. Ressalta-se também que houve alto percentual de erros em ambos os gêneros, e que a partir dos 14 anos, devido a provável diminuição da mineralização dentária, a taxa de erros foi ainda superior. Sugere-se nesse artigo a importância de estudos de estimativas de idade pelos dentes á nível regional, visto que há variações entre as diversas populações³⁰.

Moreno, Pontes e Rabello³ objetivaram confirmar os índices de acertos na estimativa de idade de pacientes paraibanos na faixa etária de 10 a 25 anos, utilizando a tabela de mineralização dentária de Nicodemo *et al.*⁹. Foram analisadas 94 imagens de radiografias panorâmicas, sendo 46 radiografias de indivíduos do sexo masculino e 48 radiografias de indivíduos de sexo feminino, na faixa etária de 10 a 25 anos, de diversas cidades do estado da Paraíba, durante quatro anos.

A aplicação de métodos desenvolvidos para determinada população é considerada não adequada, se usada para outra com características genéticas e comportamentais particulares. Acredita-se que fatores ambientais, nutricionais e étnicos podem interferir no desenvolvimento dentário³.

Diante do que foi exposto, observa-se que não houveram diferenças significativas com relação ao sexo nas amostras analisadas, concordando com os estudos anteriores^{9,29}. Em relação a idade obteve-se maior índice de acertos na faixa etária mais avançada (96 a 119 meses) diferentemente do que fora encontrado por autores como Gonçalves e Antunes¹, e Moreno, Pontes e Rabello³. As amostras apresentaram uma alta correlação e um elevado índice de acertos comprovando que a técnica é eficaz para a estimativa de idade na população analisada. Contrapõem-

se, porém, com o estudo de Moreno, Pontes e Rabello³ e Saliba *et al.*²⁸ que não sugeriram resultados satisfatórios da aplicabilidade da tabela de Nicodemo *et al.*⁹ com amostras heterogêneas.

Com relação ao método em si, podemos pressupor seu fácil uso, uma vez que se baseia na comparação da tabela dos dentes permanentes com base na mineralização dentária⁹ e a imagem radiográfica panorâmica, podendo ser facilmente aplicado por cirurgiões-dentistas sem conhecimento prévio do mesmo, com resultados satisfatórios.

Na avaliação intra-examinador não foram constatadas diferenças significativas, sugerindo que o método tem precisão efetiva, independente do profissional que o aplica, confrontando autores como Garn *et al.*³¹ e Nolla⁸, no qual encontraram diferenças significativas entre as estimativas realizadas por intra-examinadores e extra-examinadores.

O estudo foi realizado com uma população heterogênea e com faixa etária limitada, além de ser uma amostra relativamente pequena. Sugere-se então, a implementação de outras características populacionais, uma maior amostra e com maior abrangência na faixa etária para limitar em até que idade esse método é efetivo, correlacionando com os resultados já obtidos em outras pesquisas de mesmo caráter.

5. Conclusão

No presente estudo, observa-se que os resultados obtidos com a aplicação do método entre o sexo masculino e sexo feminino foram semelhantes e que a eliminação de valores notoriamente discrepantes do exame radiográfico pode beneficiar os resultados obtidos pelo método. É possível concluir ainda que o método proposto por Nicodemo, Moraes e Médici pode ser utilizado por cirurgiões-dentistas sem experiência prévia do método, não havendo também diferenças significativas entre as análises realizadas pelo examinador em períodos distintos.

Por se tratar de um estudo piloto, recomenda-se o aumento da amostra, assim como uma ampliação da faixa etária para avaliar a relevância do estudo. Além disso, que em trabalho futuro haja a agregação de outros fatores como nível socioeconômico, fatores hereditários, ambientais, nutricionais e hábitos diários, correlacionando os resultados obtidos.

Referências

1. Gonçalves ACS, Antunes JLF. Estimativa da idade em crianças baseada nos estágios de mineralização dos dentes permanentes, com finalidade odontolegal. *Rev Odontologia e Sociedade*. 1999; 1(1/2):55-62.
2. Kurita LM, Menezes AV, Casanova MS, Haiter-Neto F. Dental maturity as na indicator of chronological age: radiographic assessment dental age in a brazilian population. *J Appl Oral Sci*. 2007; 15(2):99-104. <https://doi.org/10.1590/S1678-77572007000200005>
3. Moreno MBP, Pontes TJP, Rabello PM. Utilização da tabela de cronologia de mineralização dental de Nicodemo, Moraes e Médici Filho na estimativa de idade de paraibanos. *Saúde, Ética e Justiça*. 2014; 19(1):35-44. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2770.v19i1p35-44>
4. Miranda SS, Neves DM, Gomes FJ, Real ATC. Estimava da idade pela mineralização dentária utilizando o método de Nicodemo, Moraes e Médici Filho (1974) em população portuguesa. *Arq Odontol*. 2015; 51(3):158-164.
5. Silva M. *Compêndio de odontologia legal*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
6. Arbenez GO. Contribuição para o estudo da estimative de idade pelo número de dentes permanentes irrompidos, em escolares da cidade de São Paulo, brancos, nascidos no Brasil [tese]. São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista- UNESP; 1961.
7. Haavikko K. Tooth formation age estimated on a few selected teeth. A simple method for clinical use. *Proc Finn Dent Soc*. 1974; 70(1):15-19.
8. Nolla CM. The development of the permanent teeth. *J Dent Child*. 1960; 27:254-66.
9. Nicodemo RA, Moraes LC, Médici FE. Tabela cronológica da mineralização dos dentes permanentes entre brasileiros. *Rev Fac Odont São José dos Campos*. 1974;3(1):55-6.
10. Cameriere R, Ferrante L, Liversidge HM, Prieto JL, Brkic H. Accuracy of age estimation in children using radiograph of developing teeh. *Forensic Science International*. 2008; 176:173-177. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2007.09.001>
11. Correia AM, Bezerra TP. Estimativa de idade em humanos, Parte C – Exame Odontológico. *In: Couto RC. Perícias em Medicina e Odontologia Legal*. Rio de Janeiro: MedBook; 2011.p. 517-526.
12. Ponsold A. *Manual de Medicina Legal*. Barcelona: Editorial Científico Médica; 1955.
13. Gustafson G. Age determination of teeth. *J.am.Dent.Assoc*.1950; 41:45-54. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1950.0132>
14. Lamedin H, Baccino E, Humbert JF, Tavernier JC, Nossintchouk R, Zerilli A. A simple technique for age estimation in adult corpses: the two criteria dental method. *JournalofForensicSciences*.1992; 37:1373-1379.

15. Camariere R, Ferrante L, Belcastro MG, Bonfiglioli B, Rastelli E, Cingolani M. Age estimation by pulp/ tooth Ratio in Canines by mesial and vestibular peri-apical x-rays. American Academy of Forensic Sciences. 2007; 52(5):1151-1155. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2007.00530.x>
16. Brasil. Lei nº 5.081, de 24 de agosto de 1966. Regulamenta o exercício da odontologia no Brasil. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5081.htm. Acesso em: 22 de janeiro de 2018.
17. Pereira M. Contribuição da radiografia dentária para a determinação da idade no vivo. São Paulo, 1941. Trabalho apresentado para concorrer ao Prêmio Oscar Freire de Medicina Legal.
18. Costa FE. Estimativa de idade em radiografias panorâmicas através dos estágios de calcificação de Nolla [Dissertação]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 2001.
19. Vanrell JP. Odontologia legal e antropologia forense. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A; 2002.
20. Marcondes E. Idade óssea em pediatria. *Pediatr*. 1980; 2:297-311.
21. Moraes MEL. Surto de crescimento puberal: relação entre mineralização dentária, idade cronológica, idade dentária e idade óssea – método radiográfico [Tese]. São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista; 1997.
22. Marshall D. Radiographic correlation of hand, wrist and tooth development. *Dental Radiography and Photography*. 1976; 49(3):51-72.
23. Moraes LC. Estudo comparativo da fidelidade de alguns indicadores de desenvolvimento na estimativa da idade [Tese]. São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista; 1991.
24. Carvalho AAF, Carvalho AA, Santos Pinto MC. Estudo radiográfico do desenvolvimento da dentição permanente de crianças brasileiras com idade cronológica variando entre 84 a 131 meses. *Rev Odontol UNESP*. 1990; 19:31-9.
25. Nicodemo RA. Contribuição para o estudo da cronologia da mineralização dos terceiros molares, pelo método radiográfico, em leucodermas, brasileiros, residentes no Vale do Parnaíba, Estado de São Paulo [tese]. São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; 1967.
26. Moraes LC. Cronologia da mineralização dos incisivos e primeiros molares permanentes entre leucodermas brasileiros da região sudeste. *Rev Fac Odont São José dos Campos*. 1974; 3(1):65-71.
27. Médici Filho E. Cronologia de mineralização dos caninos, pré-molares e segundos molares permanentes entre brasileiros leucodermas. *Rev Fac Odont São José dos Campos*. 1974; 3(1):57-64.

28. Saliba CA, Daruge E, Gonçalves R, Saliba TA. Estimativa da idade pela mineralização dos dentes através de radiografias panorâmicas. *Robrac*.1997; 6(22):14-6.
29. Costa W. Cronologia de mineralização do primeiro molar inferior permanente e sua relação com a idade cronológica em crianças da região de Belém-Pará [Dissertação]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 1999.
30. Oliveira OF, Fernandes MM, Daruge Júnior E, Melani RFH, Paranhos LR. Estimativa da idade por meio de radiografias panorâmicas. *RGO - Rev Gaúcha Odontol*. 2010; 58(2):203-6.
31. Garn SM, Lewis AB, Koski K, Polacheck DL. The sex difference in tooth calcification. *J. Dent. Res*. 1958; 37(3):561-567. <https://doi.org/10.1177/00220345580370032801>