



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO



GIOVANNA TEIXEIRA MATTEUSSI

Estimativa de idade por meio da análise terceiros molares: emprego do método de Kullman em uma população brasileira.

RIBEIRÃO PRETO
2021

Giovanna Teixeira Matteussi

Estimativa de idade por meio da análise terceiros molares: emprego do método de Kullman em uma população brasileira.

Versão Corrigida

Dissertação apresentada ao Departamento de Patologia e Medicina Legal da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

Área de Concentração: Patologia experimental

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Henrique Alves da Silva

**RIBEIRÃO PRETO
2021**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada à fonte.

Ficha catalográfica

Elaborada pela Biblioteca Central do Campus USP – Ribeirão Preto

Matteussi, Giovanna Teixeira

Estimativa de idade por meio da análise terceiros molares: emprego do método de Kullman em uma população brasileira. Ribeirão Preto, 2021.

81 p.: il.; 30cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Patologia Experimental.

Orientador: Silva, Ricardo Henrique Alves.

1. Terceiro molar 2. Mandíbula 3. Estimativa de Idade 4. Odontologia Legal 5. Antropologia Forense

Folha de Aprovação

Giovanna Teixeira Matteussi

Estimativa de idade por meio da análise terceiros molares: emprego do método de Kullman em uma população brasileira.

Dissertação apresentada ao Departamento de Patologia e Medicina Legal da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

Área de Concentração: Patologia experimental

Aprovado em: 27/04/2021

Banca Examinadora:

1) Prof.(a). Dr.(a).: Ricardo Henrique Alves da Silva

Instituição: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – FMRP/USP

Julgamento: Aprovada

Assinatura:

2) Prof.(a). Dr.(a).: Wilson Mestriner Junior

Instituição: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – FORP/USP

Julgamento: Aprovada

Assinatura:

3) Prof.(a). Dr.(a).: Jamilly de Oliveira Musse

Instituição: Polícia Civil do Estado da Bahia – PCBA

Julgamento: Aprovada

Assinatura:

Dedicatória

Dedico este trabalho

aos meus pais e a todos que de alguma forma contribuíram para que eu chegasse onde cheguei e fizesse tudo o que já fiz.

Agradecimientos

Agradeço

à **Universidade de São Paulo, à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e ao Departamento de Patologia e Medicina Legal**, em especial à disposição e atenção de seus funcionários para com os alunos e à dedicação ao seu trabalho.

ao **Departamento de Estomatologia, Saúde Coletiva e Odontologia Legal e à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto** em que passei boa parte do meu tempo durante os últimos três anos.

à **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pela concessão da bolsa de estudos que permitiu que eu pudesse me dedicar plenamente ao mestrado. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

ao meu orientador, **Prof. Dr. Ricardo Henrique Alves da Silva**, pelos conhecimentos transmitidos, pelo empenho na sua função de professor, por ser exemplo.

aos colaboradores desse projeto, **Prof. Dr. Guilherme Janson**, que permitiu que eu acessasse os arquivos da Ortodontia da FOB, e **Olga Benário Vieira Maranhão**, que me ajudou a coletar parte da amostra utilizada na pesquisa.

aos **meus pais, Maria Inês e José**, que sempre acreditaram em mim (mais do que eu mesma) e me apoiaram, além de serem minha inspiração e motivação para seguir em frente. Obrigada por me darem tudo que eu sou. Eu (literalmente) nada seria e nada faria sem vocês.

Ao meu **padrinho Vicente**, que, apesar de longe, me ajuda e se faz presente.

aos pós-graduandos da Odontologia Legal, **companheiros de departamento**, pelo companheirismo e por ajudar a aliviar alguns sofrimentos de diversas formas, em especial à minha amiga **Silmara**, por ter dividido muitas dores e alegrias nesse processo e ter se tornado mais do que uma vizinha, uma irmã e à minha amiga **Julia**, pelo acolhimento e toda compreensão.

à **Marcelle**, que me ajudou a aliviar muitas angústias.

aos meus **amigos de Bariri**, em especial ao **William**, que me auxiliou das mais diversas formas, me confiando até mesmo seu notebook num período de desespero, e ao **Rafael**, que entre calços e percalços permanece presente há uns vinte e alguns anos.

e aos que trago da época da faculdade e parecem terem sido selecionados a dedo num seletivo grupo: **Isabella, Mônica e Eliézer**. Agradeço os tetos que me acolheram várias vezes em Bauru.

“mas se deixou levar por sua convicção de que os seres humanos não nascem para sempre no dia em que as mães os dão à luz, e sim que a vida os obriga outra vez e muitas vezes a se parirem a si mesmos.”

Gabriel García Márquez

(O amor nos tempos do cólera)

Resumo

RESUMO

Estimativa de idade por meio da análise terceiros molares: emprego do método de Kullman em uma população brasileira.

O uso de dentes para estimativa de idade vem sendo estudado desde o século 18 e sua aplicação desempenha papel fundamental em diversos cenários judiciais. Uma forma fácil de observar o desenvolvimento dos dentes para investigação da idade é a utilização de exames de imagem, principalmente radiografias panorâmicas, hoje de fácil obtenção e amplamente estudadas. Com o objetivo de estimar a idade em indivíduos em uma população brasileira, criando modelos para o cálculo de idade, a tabela de desenvolvimento radicular criada por Kullman e colaboradores em 1992 foi aplicada em indivíduos do interior paulista. Quinhentas radiografias panorâmicas de pacientes entre 15 e 24 anos foram utilizadas para verificar se há relação entre as etapas descritas pelo autor e a idade cronológica. Após observação e classificação de cada um dos terceiros molares inferiores encontrados em cada uma das radiografias panorâmicas, constatou-se que aos 17 anos já é possível encontrar terceiros molares inferiores que tenham completado seu processo de desenvolvimento. Um modelo de regressão foi criado a fim de prever a idade com base no estágio em que os terceiros molares se encontravam no momento do exame, porém os coeficientes de determinação não ultrapassaram 0,46, possuindo uma forte tendência a sobrestimar valores, portanto, seu uso é recomendado com cautela para estimar sua maioridade com precisão na população estudada, levando em conta suas peculiaridades, como a variação de anos encontrada para a idade média calculada para cada um dos grupos e seus estágios.

Palavras-chave: Terceiro Molar, Mandíbula, Estimativa de Idade, Odontologia Legal, Antropologia Forense

Abstract

ABSTRACT

Age estimation through third molar analysis: using the Kullman method in a Brazilian population

The use of teeth for age estimation has been studied since the 18th century and its application plays a fundamental role in several judicial scenarios. An easy way to observe the development of teeth for investigating age is the use of imaging tests, mainly panoramic radiographs, which are now easily obtained and widely studied. With the aim of estimating age in individuals in a Brazilian population, creating models for calculating age, the root development table created by Kullman and collaborators in 1992 was applied. Five hundred panoramic radiographs of patients between 15 and 24 years old were used to verify whether there is a relationship between the steps described by the author and the chronological age. After observation and classification of each of the lower third molars found in each of the panoramic radiographs, it was found that at 17 years old it is already possible to find lower third molars that have completed their development process. A regression model was created in order to predict age based on the stage in which the third molars were at the time of the exam, however the determination coefficients did not exceed 0,46, having a strong tendency to overestimate values, therefore, its use is recommended with caution to accurately estimate their age in the studied population, taking into account their peculiarities, such as the variation of years found for the average age calculated for each of the groups and their stages.

Keywords: Third Molar, Mandible, Age estimation, Forensic Odontology, Forensic Anthropology.

Lista de ilustrações

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** Classificação dos diferentes estágios de desenvolvimento radicular de terceiros molares inferiores36
- Figura 2.** dente 48 com coroa completamente formada e desenvolvimento radicular já iniciado (estágio 1).....37
- Figura 3.** dente 48 com coroa completamente formada, desenvolvimento já radicular iniciado, início da formação da furca (estágio 2).....37
- Figura 4.** dente 48 com cerca de metade de sua raiz já formada (estágio 3).....37
- Figura 5.** dente 48 com mais de $\frac{3}{4}$ de seu comprimento radicular formado, porém sem atingir o tamanho total esperado da raiz (estágio 4).....37
- Figura 6.** dente 48 com sua raiz completamente formada, porém com seu ápice aberto (estágio 5).....37
- Figura 7.** dente 48 com sua raiz completamente formada e fechamento do ápice iniciado (estágio 6).....38
- Figura 8.** dente 48 completamente desenvolvido (estágio 7).....38

Lista de tabelas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. distribuição de quantidade de radiografias pertencentes à amostra segundo sexo e idade.....	35
Tabela 2. Classificação dos diferentes estágios de desenvolvimento radicular de terceiros molares inferiores	36
Tabela 3. Quantidade total de dentes classificados em cada um dos estágios e distribuição desses números entre sexo e por dente.....	40
Tabela 4. Quantidade de dentes classificados em cada um dos estágios e distribuição desses números por idade.....	41
Tabela 5. Idade média, desvio padrão e idades mínima e máxima dos estágios de mineralização propostos por Kullman para o dente 38 no sexo masculino, encontradas na amostra.....	41
Tabela 6. Idade média, desvio padrão e idades mínima e máxima dos estágios de mineralização propostos por Kullman para o dente 48 no sexo masculino, encontradas na amostra.....	42
Tabela 7. Idade média, desvio padrão e idades mínima e máxima dos estágios de mineralização propostos por Kullman para o dente 38 no sexo feminino, encontradas na amostra.....	42
Tabela 8. Idade média, desvio padrão e idades mínima e máxima dos estágios de mineralização propostos por Kullman para o dente 48 no sexo feminino, encontradas na amostra.....	42
Tabela 9. Resultados para a avaliação da distribuição dos diferentes estágios de desenvolvimento radicular do dente 38 entre os sexos feminino e masculino.....	43
Tabela 10. Resultados para a avaliação da distribuição dos diferentes estágios de desenvolvimento radicular do dente 48 entre os sexos feminino e masculino.....	43

Tabela 11. Resultados para a predição da idade a partir dos dentes 38 (LLTM) e 48 (LRTM).....	44
Tabela 12. Idades encontradas para cada um dos estágios propostos por Kullman em amostra geral, para ambos os dentes, em modelos não ajustados.....	45
Tabela 13. Idades encontradas para cada um dos estágios propostos por Kullman em amostra masculina, para ambos os dentes, em modelos não ajustados.....	45
Tabela 14. Idades encontradas para cada um dos estágios propostos por Kullman em amostra feminino, para ambos os dentes, em modelos não ajustados.....	46
Tabela 15. Resultados para a predição da idade a partir dos dentes 38 (LLTM) e 48 (LRTM).....	47
Tabela 16. Idades encontradas para cada um dos estágios propostos por Kullman em amostra geral para os modelos ajustados.....	48
Tabela 17. Idades encontradas para cada um dos estágios propostos por Kullman em amostra masculina para os modelos ajustados.....	49
Tabela 18. Taxa de acerto dos modelos não ajustados aplicados na amostra utilizada no presente estudo.....	50
Tabela 19. Taxa de acerto dos modelos ajustados aplicados na amostra utilizada no presente estudo.....	50
Tabela 20. Taxa de acerto (faixa de idade estimada/idade real) por idade dos modelos não ajustados aplicados na amostra utilizada no presente estudo.....	51
Tabela 21. Taxa de acerto (faixa de idade estimada/idade real) por idade dos modelos ajustados aplicados na amostra utilizada no presente estudo.....	52
Tabela 22. Quantidade de resultados sobrestimados e subestimados na aplicação dos modelos não ajustados à amostra.....	52

Tabela 23. Quantidade de resultados sobrestimados e subestimados na aplicação dos modelos ajustados à amostra.....	52
---	----

Lista de gráficos

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Variação de idade encontrada em cada um dos estágios para a amostra utilizada no estudo.....	45
Gráfico 2. Média da cronologia de desenvolvimento radicular do dente 38 separada por sexo.....	45
Gráfico 3. Média da cronologia de desenvolvimento radicular do dente 48 separada por sexo.....	46

Sumário

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	24
1.1. Idade e estimativa de idade	25
1.2. Estimativa de idade através dos dentes.....	27
1.2.1. Análise morfológica.....	28
1.2.2. Métodos bioquímicos	29
1.2.3. Exames de imagem	29
1.3. Determinação de maioridade	32
2. OBJETIVOS	33
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	35
3.1. Aspectos éticos	36
3.2. Critérios de inclusão e exclusão de radiografias	36
3.3. Obtenção da amostra.....	36
3.4. Análise e classificação da amostra	38
3.5. Análise de dados.....	40
4. RESULTADOS	41
5. DISCUSSÃO.....	57
6. CONCLUSÃO	67
7. REFERÊNCIAS	69
Anexo A: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP - HCFMRP/USP	77
Anexo B: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Odontologia de Bauru.....	79

Introdução

1. INTRODUÇÃO

1.1. Idade e estimativa de idade

A idade de um indivíduo é considerada uma variável que regula o comportamento social dos humanos, exercendo diferentes papéis em esferas além da social, como a civil e a penal, corroborando a ideia de que a idade possui enorme influência em inúmeros aspectos (FRAIMAN, 2004). Para melhor entender as questões que permeiam a estimativa de idade e sua importância é preciso primeiramente elucidar alguns conceitos, entre eles a idade biológica, idade cronológica e idade social (DUARTE, 1999; FRAIMAN, 2004).

Quando se fala em processos esperados comumente no envelhecimento, capazes de provocar modificações em aspectos físicos e biológicos de um indivíduo, sem estarem diretamente relacionados com uma cronologia exata por se tratarem de uma série de eventos influenciados por diversos fatores (como o estilo de vida levado pelo sujeito), refere-se ao conceito de “idade biológica” (DUARTE, 1999; FRAIMAN, 2004).

Em contrapartida, o conceito de “idade cronológica” diz respeito à aplicação do tempo como unidade de medida, sendo objetivamente mensurável, ignorando condições individuais particulares (FRAIMAN, 2004). Sendo assim, a aplicação de métodos para a estimativa de idade tem como objetivo calcular a idade cronológica do indivíduo em questão, desconsiderando a evolução dos processos de envelhecimento que são levados em conta quando da determinação de idade biológica.

A busca em determinar a idade cronológica de uma pessoa muitas vezes baseia-se na concepção de idade social, que é determinada por normas e expectativas sociais e diz respeito a capacidade que o sujeito possui em exercer determinada função (DUARTE, 1999; FRAIMAN, 2004), como por exemplo os romanos determinando se um jovem já possuía maturidade para ser militar a partir do desenvolvimento de seus molares, em tempos que remontam a mais de dois mil anos atrás (LEWIS; KASPER, 2018).

Atualmente, a estimativa de idade desempenha papel fundamental em diferentes situações e contextos, observa-se então o emprego de diferentes metodologias para estimar idade cronológica em humanos, como na demanda criada pela crescente

quantidade de imigrantes ilegais indocumentados que procuram asilo e ter seus direitos reconhecidos, infratores que alegam serem menores de idade, em que sua imputabilidade deve ser investigada, pornografia infantil, cada vez mais difundida em meios como a internet através de vídeos e fotografias e tráfico humano (CUNHA *et al.*, 2009; GARAMENDI; LANDA, 2003). A utilização da estimativa de idade também pode ser citada em casos cíveis menos complexos, como em adoções ou recebimento de pensões (CUNHA, E. *et al.*, 2009; GARAMENDI; LANDA, 2003). Por ser um importante coadjuvante da justiça e na busca da verdade, pode ser imprescindível para a resolução de diversos tipos de ações judiciais (CUNHA; WASTERLAIN, 2019).

A grande questão que permeia a investigação da idade no Brasil é o fato de indivíduo a ser examinado já ter atingido a maioridade, no caso, 18 anos de idade (BRASIL, 1940; SILVA *et al.*, 2008). Outra questão em que a maioridade possui extrema importância é o no que diz respeito a crimes contra a dignidade sexual, em que a idade do ofendido apresenta ligação direta com a constituição de um crime e com a pena recebida pelo ofensor (BRASIL, 1940).

O número de adolescentes infratores tem aumentado gradativamente ao longo dos anos, passando de 22 mil infratores em 2011, para quase 28 mil em 2016 (BRASIL, 2018; SILVA; OLIVEIRA, 2016), e desses infratores, em torno de 60% possuem entre 16 e 18 anos (SILVA; OLIVEIRA, 2016). Com isso percebe-se a real necessidade de se possuir métodos de estimativa de idade mais eficazes, visto que eles têm sido uma demanda do sistema judiciário, e muitas vezes, visando uma penalização mais branda, alegando serem menores de idade e então punidos de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990). Em alguns casos, por erro em documentos oficiais, o indivíduo pode questionar a sua idade real, alegando que o documento possui data divergente à sua data de nascimento real, atribuindo ao indivíduo idade superior a 18 anos. Porém, por meio da estimativa de idade dental, é possível comprovar que realmente a pessoa possui idade inferior a referida no documento (SILVA *et al.*, 2008).

A estimativa de idade pode ser realizada através de diferentes processos, através de abordagens médicas em que pode-se observar medidas antropométricas, desenvolvimento cognitivo, amadurecimento sexual, entre outros (SYPEK *et al.*, 2016), aplicação de métodos odontológicos, em que é possível observar desde dentes até estruturas adjacentes, como ossos da face (BIRCHLER *et al.*, 2016; PUNEETH *et al.*,

2016), ou até mesmo, quando o indivíduo objeto de investigação é um corpo esqueletizado, através da análise direta de ossos, utilizando a Antropologia Forense, em que é possível estabelecer um perfil bioantropológico da ossada à disposição, estimando dados como sexo, idade, altura, ancestralidade e até mesmo destreza manual (BAYRAK *et al.*, 2018; KUMAGAI *et al.*, 2018).

1.2. Estimativa de idade pelos dentes

O processo de estimativa de idade é uma das atividades mais desenvolvidas na Odontologia Legal, desempenhando papel fundamental em diferentes circunstâncias (CUNHA *et al.*, 2009), com um histórico milenar de uso de dentes para avaliação da idade em humanos, tamanha a sua importância (LEWIS; KASPER, 2018). A primeira aplicação forense de métodos odontológicos para estimativa de idade foi possível graças ao trabalho de Edwin Saunders (SAUNDERS, 1837), em 1837, que observou e categorizou o desenvolvimento dental de crianças *in loco*, permitindo a criação e aplicação de leis de proteção à criança, empregado em fábricas durante o período da Revolução Industrial Britânica (LEWIS; KASPER, 2018).

Diante de situações em que possíveis fatores externos podem ser responsáveis por possíveis alterações no resultado da investigação de idade, a preferência pela utilização dos arcos dentais muitas vezes é justificada pelo fato de os dentes serem menos afetados por variações nutricionais e ambientais (LOPES *et al.*, 2018). Além de serem compostos por tecidos extremamente duráveis e resistentes a intempéries como inumação e ao fogo, o que permite que os dentes sejam ótima fonte de informações individuais em caso de identificação de corpos carbonizados ou em avançado estado de putrefação (MUSSE *et al.*, 2011).

Pode-se utilizar os dentes para estimar a idade de um indivíduo por meio da cronologia de erupção dental, pela formação dos anexos dentais e até pelo desgaste causado a este ao longo dos anos. Os métodos de estimativa de idade que demandam o uso de exames de imagem variam, podendo ser por meio de tabelas de desenvolvimento (ALQAHTANI *et al.*, 2005; NOLLA, 1960) onde, com a utilização de radiografias, observa-se o estágio em que o dente se encontra e o classifica em alguma categoria; ou métrica (CAMERIERE *et al.*, 2008; JEEVAN *et al.*, 2011) em que, a partir de exames de imagem, realiza-se a medição de diversas partes do dente e aplica-se esses dados em uma fórmula já determinada, chegando a um valor estimado de idade.

Uma vez que existem diversas metodologias, deve-se avaliar se a que será utilizada possui precisão e aplicabilidade na idade questionada, visto que esses métodos variam entre crianças, adolescentes, adultos e idosos, assim como na população que se deseja empregar, assim como a idade, visto que muitas vezes os fatores de correção são necessários para sua melhor utilização (CARDOSO, 2007; KURITA, 2004).

Em um trabalho de 1992, Kullman, juntamente com Johanson e Akesson, investigaram se o uso de terceiros molares inferiores pode ser utilizado para estimar a idade de um indivíduo; para isso, elaborou uma tabela que classifica esses dentes em sete estágios de desenvolvimento radicular e aplicou tal método de classificação em cerca de 630 radiografias panorâmicas de jovens entre quinze e vinte e cinco anos, encontrando erro de precisão entre de $\pm 1,9$ a 3,9 anos em relação à média de idade prevista para a fase de cada dente (KULLMAN et al, 1992).

1.2.1. Análise morfológica

Trata-se do exame *ex vivo* do elemento dental, que deve ser preparado para observação sob microscopia, circunstância que impede que tal investigação seja realizada caso o indivíduo não possua dentes com indicação para extração, por implicações éticas e biológicas (PRIYADARSHINI; PURANIK; UMA, 2015), possuindo, portanto, maior aplicação em casos de exame *post mortem*.

Alguns autores desenvolveram métodos de análise morfológica sob microscopia, como Gustafson (1950), que observou cada uma das características presentes em cada dente: índice de atrição da incisal ou da superfície oclusal devido à atrição, presença e nível de periodontia, deposição de dentina secundária, aposição cementária, se há condições de reabsorção radicular e transparência da raiz e atribuiu a elas uma classificação, conseguindo então desenvolver uma fórmula com tais dados a fim de prever a idade estimada do indivíduo em questão (GUSTAFSON, 1950).

Johanson (1971) utilizou o mesmo conceito utilizado pelo autor anterior em seu estudo, analisando aspectos dentais e classificando-os, porém, seu método focou em observar a atrição existente no dente do indivíduo questionado, formação de dentina secundária, perda de inserção periodontal, aposição de cimento, reabsorção radicular e translucidez apical; e acabou estudando de forma mais aprofundada a transparência da raiz e também desenvolveu uma fórmula para aplicação dos dados obtidos e estimar a idade do indivíduo investigado (JOHANSON, 1971).

Em 1993, Solheim (SOLHEIM, 1993) desenvolveu um método baseado no desenvolvido por Gustafson (GUSTAFSON, 1950) que consiste em analisar as peculiaridades já determinadas anteriormente junto de outras três características a serem observadas durante a análise do espécime: dureza de superfície, cor e sexo do sujeito. Apesar dos adendos feitos a fim de aumentar a precisão do método, é necessário atentar-se para alguns pontos, como o fato de nem todos os dentes possuírem a mesma taxa de acerto, diminuindo a exatidão do resultado, como é o caso de caninos e segundos pré-molares inferiores (SOLHEIM, 1993).

1.2.2. Métodos bioquímicos

A estimativa da idade através de métodos bioquímicos se dá através da racemização de aminoácidos presentes em estruturas dentais, principalmente do ácido aspártico, graças à alta taxa de racemização desse aminoácido, possuindo o maior índice dentre os conhecidos (PRIYADARSHINI; PURANIK; UMA, 2015).

Pode-se citar como principais estudiosos da estimativa através da racemização do ácido aspártico a dupla Helfman & Bada (HELFMAN; BADA, 1975, 1976) que obtiveram uma alta taxa de relação entre idade e proporção de enantiômeros D/L em ácido aspártico em esmalte e dentina coronária. Outro pesquisador conhecido pelo estudo na área é Ritz (RITZ; SCHÜTZ; SCHWARZER, 1990; RITZ; SCHUTZ; PEPER, 1993), responsável por desenvolver técnicas de produção de espécimes para análise através de biópsias realizadas em dentes em indivíduos vivos, eliminando a necessidade da extração destes para sua aplicação (PRIYADARSHINI; PURANIK; UMA, 2015).

1.2.3. Exames de imagem

Cirurgiões-dentistas costumam possuir fácil acesso a exames de imagem, principalmente radiografias, da região de ossos mandibulares e maxilares, juntamente com os anexos que compõem a cavidade oral. Imagens radiológicas são o instrumento principal na investigação de idade; isso se dá ao fato de não serem exames invasivos, geralmente simples de serem acessados e interpretados por um especialista, além de serem facilmente reproduzíveis tanto em indivíduos vivos quanto mortos (PRIYADARSHINI; PURANIK; UMA, 2015).

Exames de imagem mais complexos também podem ser utilizados para estimar a idade de um indivíduo; é o caso da ressonância magnética e da tomografia computadorizada de feixe cônico, que tem visto seu uso clínico crescer, juntamente com a melhora na qualidade das imagens obtidas e nos protocolos de escaneamento, trazendo padrões superiores de exame, com melhores resultados (BJØRK; KVAAL, 2018).

Vários aspectos podem ser levados em consideração para se estabelecer um padrão de análise de radiografias para a estimativa de idade, de acordo com a faixa etária a qual se está lidando, podendo dispor desde análise de ossos maxilares pré-natais e o inicial da mineralização dos incisivos centrais durante a décima sexta semana de vida intrauterina, como analisado por Kraus e Jordan (KRAUS; JORDAN, 1965) em 1965, até o desenvolvimento e a topografia dos terceiros molares, últimos dentes a se desenvolverem no ser humano (PRIYADARSHINI; PURANIK; UMA, 2015).

Diversos métodos foram desenvolvidos para serem aplicados em crianças e adolescentes através de exames de imagem, isso se deve ao fato da alta diferenciação entre faixas etárias durante essa época da vida, visto que é durante a infância e adolescência que o indivíduo passa pelas maiores transformações biológicas na vida de um ser humano, indo desde o início da dentição decídua até o fim da puberdade, em que é possível notar diversas mudanças em inúmeros aspectos no sistema estomatognático (KURITA *et al.*, 2007).

Schour e Massler estudaram e descreveram o desenvolvimento dental desde o seu início, na mandíbula embrionária (SCHOUR; MASSLER, 1940), e foram os responsáveis pela criação de um quadro no qual é possível visualizar e identificar peculiaridades na sequência da evolução dos dentes humanos desde os quatro meses de idade até os 21 anos, através do qual torna-se capaz de estimar a idade de um indivíduo comparando-se o panorama em que se encontra o desenvolvimento observado no exame de imagem em mãos e o estágio ao qual ele faz referência na tabela elaborada pelos autores (MASSLER; SCHOUR, 1941).

Duas décadas depois, Nolla determinou dez fases pelas quais todos os dentes da boca humana passam até chegar ao final de seu desenvolvimento, dessa forma cada um dos elementos dentais presentes na cavidade oral do indivíduo pode ser analisado e classificado através da observação de radiografias. Apesar de classificar todos os dentes de ambos os hemiarcos (inferior e superior), pode ser aplicado em

pessoas que não possuem terceiros molares, além de fazer divisão entre sexo masculino e feminino (NOLLA, 1960). No Brasil, Nicodemo, Moraes e Médici basearam-se na tabela desenvolvida por esse autor para elaborarem sua própria classificação com oito estágios de mineralização e suas respectivas idades mínimas e máximas, sendo possível calcular suas médias (NICODEMO, R.; MORAES; MÉDICI, 1974).

Demirjian, Goldstein e Tanner também subdividiram o desenvolvimento dental em oito etapas que devem ser aplicadas aos sete dentes inferiores (não necessita dos terceiros molares para sua aplicação) esquerdos, utilizando o hemiarco oposto apenas em casos de ausências dentais. De acordo com o sexo do paciente, um valor é atribuído para cada um dos dentes de acordo com os dados propostos pelos autores, e quando somado ao dos outros elementos do mesmo lado da mandíbula resulta em um “Maturity Score” que corresponde à uma faixa de idade estimada para o indivíduo (DEMIRJIAN; GOLDSTEIN; TANNER, 1973).

Já em 2010, Al Qahtani, Hector e Liversidge elaboraram o “London Atlas”, uma atlas de desenvolvimento dos dentes na cavidade oral, avaliando tanto os estágios de evolução dos elementos dentais, quanto o nível de erupção de acordo com o rebordo do osso alveolar, permitindo uma visualização mais ampla do processo de desenvolvimento dos dentes em conjunto, além de atribuir a cada uma das imagens presentes na publicação uma faixa de idade média (ALQAHTANI *et al.*, 2005).

Além de todos esses métodos que foram criados com base em tabelas que elucidam o desenvolvimento dental, a aplicação de técnicas de medição em dentes em processo de maturação a fim de estimar a idade de um ser humano também foi estudada, sendo exemplos bem conhecidos os estudos de Cameriere e colaboradores, que apresentaram métodos que levam em conta largura de abertura do ápice e comprimento total do dente em hemiarcos inteiros (CAMERIERE; FERRANTE; CINGOLANI, 2006) ou somente em terceiros molares (quando a maioria do sujeito é questionada) (CAMERIERE *et al.*, 2008) ou até mesmo a proporção polpa/dente existente em dentes caninos visualizados em radiografias periapicais (CAMERIERE *et al.*, 2007).

1.3. Determinação de maioridade

Como existem várias metodologias, é necessário saber se aquela que se deseja aplicar tem precisão e aplicabilidade na idade questionada, visto que esses métodos variam entre crianças, adolescentes, adultos e idosos, bem como na população que se deseja. empregar, mostrando a necessidade da aplicação de fatores de correção para melhorar seu desempenho (CARDOSO, 2007; KURITA, 2004).

Ao avaliar um caso em que a idade do indivíduo analisado é o principal problema, deve-se, então, buscar variáveis que sofrem alguma diferenciação ao longo do seu desenvolvimento e que são comuns às pessoas dessa idade. Diante disso, metodologias que enfoquem a evolução dos terceiros molares, dente intimamente relacionado à transição da adolescência para a vida adulta, podem ser relevantes na análise de radiografias panorâmicas de adultos jovens e na estimativa da idade (KURITA *et al.*, 2007).

A observação imaginológica e avaliação do desenvolvimento dos terceiros molares durante a estimativa de idade possuem características excepcionais que permitem uma melhor classificação em indivíduos jovens (SCHMELING *et al.*, 2016). Em estudos prévios, obteve-se uma idade média de iniciação de seu desenvolvimento radicular por volta dos treze anos, atingindo o fechamento do seu ápice radicular até os 24 anos de idade (LIVERSIDGE, 2008), sendo então os dentes que possuem maior janela de desenvolvimento no ser humano (THEVISSSEN; KAUR; WILLEMS, 2012). Inclusive, justamente por se desenvolverem durante uma fase em que o indivíduo está amadurecendo e começa a ser considerado adulto, os terceiros molares ficaram conhecidos então como “dentes do juízo”, não apenas em português, como também em inglês, em que são chamados de “*wisdom teeth*”, ou traduzindo, “dentes da sabedoria” (SMITH; BROWNLEES, 2011)

Objetivos

2. OBJETIVOS

Diante do exposto e da atual inexistência de trabalhos que apliquem a metodologia de Kullman em amostra brasileira, o atual trabalho teve como objetivo empregar sua tabela de desenvolvimento radicular a fim de estimar a idade em indivíduos em uma população brasileira, criando modelos para o cálculo de idade.

Material e métodos

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Aspectos éticos

O protocolo de pesquisa e a utilização de exames radiográficos de pacientes odontológicos de duas unidades da Universidade de São Paulo (USP) foram aprovados pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP) e da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB) com números de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 18746619.0.0000.5440 e 18746619.0.3002.5417, respectivamente, como indicados nos anexos A e B, a fim de cumprir todas as exigências da Resolução 466/12 (BRASIL, 2012).

3.2. Critérios de inclusão e exclusão de radiografias

Foram considerados critérios de inclusão de radiografias na amostra: bom estado de conservação e boa qualidade de imagem do exame, o paciente deveria ser brasileiro, ter idade e sexo conhecidos, possuir entre 15 e 24 anos no momento da realização do exame, pelos menos um dos dois terceiros molares inferiores (preferência por radiografias que possuíssem ambos os elementos) e não deveria haver evidências patológicas. Foram excluídas as radiografias panorâmicas de pacientes entre 15 e 24 anos que não possuíssem ambos terceiros molares inferiores ou que não fosse possível observar o elemento com precisão suficiente para classificá-lo.

3.3. Obtenção da amostra

Uma parte das radiografias panorâmicas observadas no estudo foram obtidas através de acesso ao arquivo eletrônico pertencente à FORP, no qual os exames obtidos através dos equipamentos radiográficos são armazenados em um computador em que é possível selecionar radiografias de acordo com certos critérios. As radiografias que cumpriram os critérios de inclusão determinados foram selecionadas e armazenadas em HD externo, juntamente com o resto da amostra selecionada.

Quanto ao restante da amostra, radiografias analógicas foram acessadas no arquivo de exames radiográficos utilizados para o tratamento ortodôntico dos pacientes do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da FOB, feitos em laboratórios particulares a escolha, e então foram selecionadas e escaneadas utilizando a câmera fotográfica de um aparelho celular e o auxílio de um negatoscópio caso cumprissem os critérios pré-determinados. Como o método a ser aplicado na amostra não depende da realização de medições, mas da observação de alguns elementos, distorções não causam interferências consideráveis no resultado da análise. Os arquivos provenientes do escaneamento desses exames foram guardados juntamente com as radiografias obtidas em Ribeirão Preto e randomizadas por um indivíduo, que não o avaliador, que possuía informações sobre sexo do indivíduo e sua idade no momento em que o exame foi realizado.

Ao todo foram selecionadas 500 radiografias para composição da amostra, sendo que 327 pertenciam à pacientes da FORP e 173 pertenciam à pacientes da FOB.

As quantidades de exames analisados referentes à indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino utilizadas foram iguais, ou seja, 250 radiografias. A distribuição de quantidade de radiografias por sexo também foi realizada igualmente; o número de radiografias por idade está na Tabela 1.

Tabela 1. distribuição de quantidade de radiografias pertencentes à amostra segundo sexo e idade

Idade (em anos)	Quantidade total de radiografias	Quantidade de radiografias femininas	Quantidade de radiografias masculinas
15	50	25	25
16	50	25	25
17	50	25	25
18	50	25	25
19	50	25	25
20	50	25	25
21	50	25	25
22	50	25	25
23	50	25	25
24	50	25	25

3.4. Análise e classificação da amostra

As radiografias foram analisadas em um ambiente adequado para análise de imagem através de um monitor, e tiveram seus terceiros molares inferiores classificados segundo a escala de desenvolvimento radicular desenvolvida por Kullman(1992). O avaliador responsável não possuía conhecimento sobre identidade e idade das radiografias analisadas, apenas sobre o sexo, após a seleção e randomização das imagens realizados por uma terceira pessoa. Cada um dos terceiros molares inferiores foi categorizado segundo seu desenvolvimento radicular de acordo com o desenho abaixo (Figura 1). A ilustração utilizada nesse trabalho para representar a classificação dos estágios de desenvolvimento radicular foi adaptada de seu artigo original por Olze e colaboradores (2005) por questões de qualidade de imagem, para permitir uma melhor visualização de detalhes.

Figura 1. Classificação dos diferentes estágios de desenvolvimento radicular de terceiros molares inferiores.



Fonte: OLZE, Andreas; BILANG, Dominique; SCHMIDT, Sven; WERNECKE, Klaus Dieter; GESERICK, Günther; SCHMELING, Andreas. Validation of common classification systems for assessing the mineralization of third molars. *International Journal of Legal Medicine*, [S. l.], v. 119, n. 1, p. 22–26, 2005.

A Tabela 2 foi utilizada como auxiliar na observação e classificação destes elementos.

Tabela 2. Classificação dos diferentes estágios de desenvolvimento radicular de terceiros molares inferiores

Ri-R¹/₄ ou 1	desenvolvimento radicular já iniciado, porém menos de um quarto do comprimento estimado da raiz já formou
R¹/₄-R¹/₂ ou 2	um quarto ou mais do comprimento estimado da raiz já se formou, mas não chegou à metade de seu comprimento total
R¹/₂-R³/₄ ou 3	metade ou mais do comprimento estimado da raiz já se formou, mas não chegou à três quartos de seu comprimento total
R³/₄-Rc ou 4	três quartos ou mais de seu comprimento radicular já se formou, mas ainda não atingiu seu comprimento total
Rc-Aci ou 5	o comprimento radicular total estimado já se formou, mas o fechamento de seu ápice ainda não se iniciou
Aci-Ac ou 6	fechamento de seu ápice já teve início, mas ainda não chegou ao seu final
Ac ou 7	ápice está completamente fechado, o desenvolvimento radicular está completo

Para melhor visualização dos detalhes de cada estágio descrito, segue abaixo exemplos retirados da amostra utilizada nesse estudo.



Figura 2. dente 48 com coroa completamente formada e desenvolvimento radicular já iniciado (estágio 1)

Fonte: próprio autor



Figura 3. dente 48 com coroa completamente formada, desenvolvimento já radicular iniciado, início da formação da furca (estágio 2)

Fonte: próprio autor



Figura 4. dente 48 com cerca de metade de sua raiz já formada (estágio 3)

Fonte: próprio autor

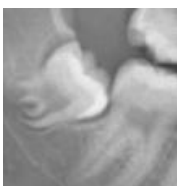


Figura 5. dente 48 com mais de ³/₄ de seu comprimento radicular formado, porém sem atingir o tamanho total esperado da raiz (estágio 4)

Fonte: próprio autor



Figura 6. dente 48 com sua raiz completamente formada, porém com seu ápice aberto (estágio 5)

Fonte: próprio autor



Figura 7. dente 48 com sua raiz completamente formada e fechamento do ápice iniciado (estágio 6)

Fonte: próprio autor

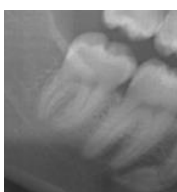


Figura 8. dente 48 completamente desenvolvido (estágio 7)

Fonte: próprio autor

3.5. Análise de dados

Os dados coletados foram inseridos em uma planilha do Excel (Microsoft Corporation) e analisados no *software* R (versão 3.6.1, R Foundation for Statistical Computing) e SPSS (versão 26.0, IBM Corporation, Armonk, New York, USA). A concordância intraobservador foi calculada e as classificações dos diferentes estágios de desenvolvimento radicular dos terceiros molares inferiores (dentes 38 e 48) foram avaliadas enquanto estimadores individuais de idade. Realizou-se uma análise por regressão linear simples (não ajustada) e múltipla (ajustada). As distribuições das classificações de desenvolvimento radicular foram comparadas entre os sexos pelo teste Qui-Quadrado com correção de Yates e, dentro de cada sexo, de maneira pareada, os indivíduos foram avaliados quanto à correspondência entre as classificações para o dente 38 e o 48 (análise de confiabilidade – alpha de Cronbach).

Resultados

4. RESULTADOS

Para realização de avaliação de concordância intraobservador, foram analisadas 100 radiografias. O avaliador responsável realizou a observação e classificação inicial dessas radiografias e após quinze dias a mesmas imagens foram observadas e classificadas pelo mesmo indivíduo. O índice de concordância calculado em um intervalo de confiança à 95% indica que os resultados das análises inicial e após quinze dias concordam num nível considerado excelente, não havendo diferenças significante entre elas (nível de coeficiente kappa=0,969), ou seja, o avaliador responsável foi capaz de reproduzir a análise anteriormente realizada na mesma amostra após o período descrito e obter as mesmas classificações obtidas na primeira observação demonstrando assim haver uniformidade entre ambos os resultados, bem como a devida calibração do observador.

Foram avaliados os parâmetros de 250 indivíduos do sexo feminino e 250 do sexo masculino, com médias de idade de 19,50 ($\pm 2,87$) e de 19,50 ($\pm 2,87$) anos, respectivamente. O total de dentes analisados (496 terceiros molares inferiores direitos e 497 molares inferiores esquerdo) em cada um dos lados foi um pouco menor do que o esperado (500) por não haver número suficiente de radiografias que possuíam ambos os dentes para completar essa quantidade. Notou-se que a maioria dos elementos se encontrava na fase 7, enquanto um menor número de dentes foi categorizado como fase 3.

A distribuição entre os estágios de desenvolvimento é vista nas Tabelas 3 e 4. As Tabelas 5, 6, 7 e 8 mostram a análise dos dentes do lado direito e do lado esquerdo, de acordo com sua etapa de desenvolvimento, idade média, desvio padrão, idade mínima e máxima encontrada em cada um desses estágios e em cada um dos sexos.

Tabela 3. Quantidade total de dentes classificados em cada um dos estágios e distribuição desses números entre sexo e por dente

Estágio	Quantidade de dentes				
	Total	Por sexo		Por dente	
		Feminino	Masculino	38	48
1	63 (6,34%)	37 (7,43%)	26 (5,25%)	32 (6,44%)	31 (6,25%)
2	53 (5,34%)	36 (7,23%)	17 (3,43%)	26 (5,23%)	27 (5,44%)

3	50 (5,04%)	42 (8,43%)	8 (1,62%)	26 (5,23%)	24 (4,84%)
4	51 (5,14%)	32 (6,43%)	19 (3,84%)	26 (5,23%)	25 (5,04%)
5	121 (12,19%)	54 (10,84%)	67 (13,54%)	54 (10,84%)	67 (13,51%)
6	170 (17,12%)	87 (17,47%)	83 (16,77%)	82 (16,5%)	88 (17,7%)
7	485 (48,84%)	210 (42,17%)	275 (55,6%)	251 (50,5%)	234 (47,2%)
Total	993	498	495	497	496

Tabela 4. Quantidade de dentes classificados em cada um dos estágios e distribuição desses números por idade.

Idade	Estágio de desenvolvimento radicular						
	1	2	3	4	5	6	7
15 anos	41	27	6	7	15	2	0
16 anos	12	7	14	18	28	15	0
17 anos	5	7	10	9	21	29	19
18 anos	2	4	6	4	18	21	45
19 anos	1	4	5	2	18	23	46
20 anos	2	0	3	6	10	10	63
21 anos	0	3	2	1	6	19	69
22 anos	0	1	2	4	3	15	75
23 anos	0	0	2	0	2	20	73
24 anos	0	0	0	0	0	10	89

Tabela 5. Idade média, desvio padrão e idades mínima e máxima dos estágios de mineralização propostos por Kullman (1992) para o dente 38 no sexo masculino, encontradas na amostra.

Está- gio	Quantidade de dentes	Idade mé- dia	Desvio pa- drão	Idade mí- nima	Idade má- xima
1	13	15,3 anos	0,480	15	16
2	7	15,6 anos	1,511	15	19
3	5	16,2 anos	1,095	15	18
4	10	16,7 anos	2,110	15	22
5	30	17,5 anos	2,192	15	23
6	40	19,2 anos	2,520	16	24
7	143	20,9 anos	2,267	16	24

Tabela 6. Idade média, desvio padrão e idades mínima e máxima dos estágios de mineralização propostos por Kullman (1992) para o dente 48 no sexo masculino, encontradas na amostra.

Está- gio	Quantidade de dentes	Idade mé- dia	Desvio pa- drão	Idade mí- nima	Idade má- xima
1	13	15,3 anos	0,480	15	16
2	10	15,7 anos	1,251	15	19
3	3	16,3 anos	1,527	15	18
4	9	16,9 anos	1,900	15	20
5	37	17,7 anos	2,256	15	23
6	43	19 anos	2,425	16	24
7	132	21 anos	2,217	16	24

Tabela 7. Idade média, desvio padrão e idades mínima e máxima dos estágios de mineralização propostos por Kullman (1992) para o dente 38 no sexo feminino, encontradas na amostra.

Está- gio	Quantidade de dentes	Idade mé- dia	Desvio pa- drão	Idade mí- nima	Idade má- xima
1	19	16,2 anos	1,781	15	20
2	19	16,7 anos	1,973	15	21
3	21	17,4 anos	2,014	15	23
4	16	18,2 anos	2,561	15	22
5	24	17,6 anos	1,663	15	21
6	42	19,9 anos	2,318	15	24
7	108	21,5 anos	2,080	16	24

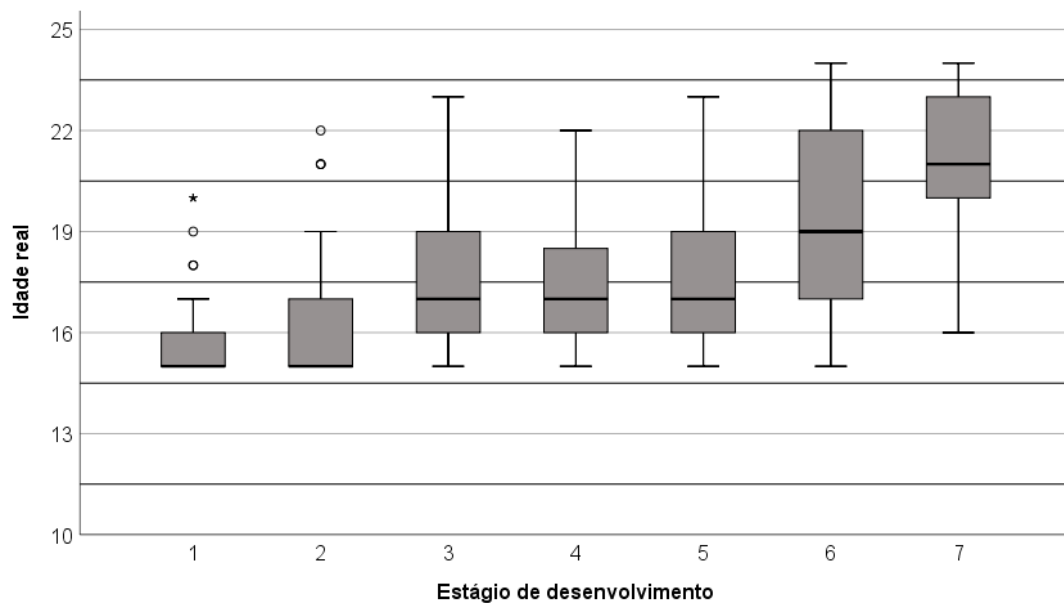
Tabela 8. Idade média, desvio padrão e idades mínima e máxima dos estágios de mineralização propostos por Kullman (1992) para o dente 48 no sexo feminino, encontradas na amostra.

Está- gio	Quantidade de dentes	Idade mé- dia	Desvio pa- drão	Idade mí- nima	Idade má- xima
1	18	15,6 anos	0,978	15	18
2	17	16,8 anos	2,186	15	22
3	17	18,6 anos	2,385	15	23

4	16	17,2 anos	1,558	15	20
5	30	17,7 anos	1,600	15	21
6	45	20,1 anos	2,575	15	24
7	102	21,5 anos	1,938	17	24

O gráfico abaixo (Gráfico 1) expõe a variação de idade em cada um dos estágios de desenvolvimento, bem como suas medianas (traço preto no interior das caixas), bem como primeiro e terceiro quartis (representados pelas caixas cinza), limite superior e inferior obtido e valores discrepantes.

Gráfico 1. Variação de idade encontrada em cada um dos estágios para a amostra utilizada no estudo.



Os gráficos 2 e 3 trazem a evolução cronológica dos dentes 38 e 48, respectivamente, de acordo com os estágios de desenvolvimento utilizados no estudo e as médias de idade encontradas em cada um.

Gráfico 2. Média da cronologia de desenvolvimento radicular do dente 38 separada por sexo.

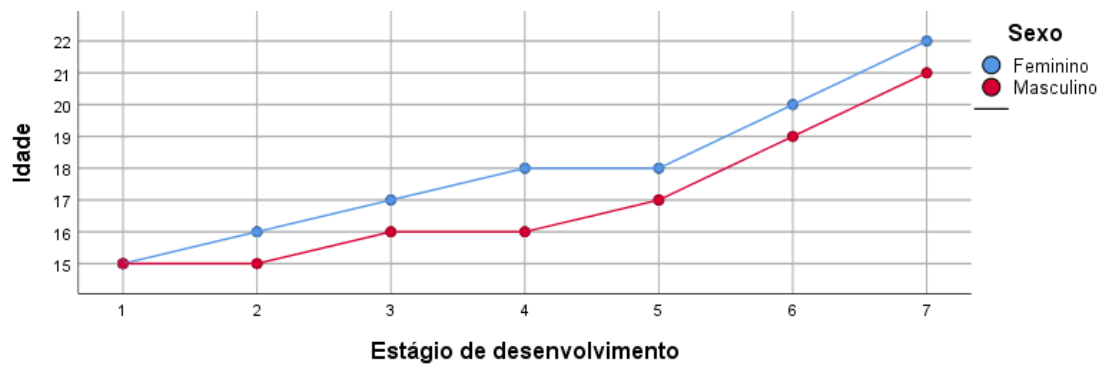
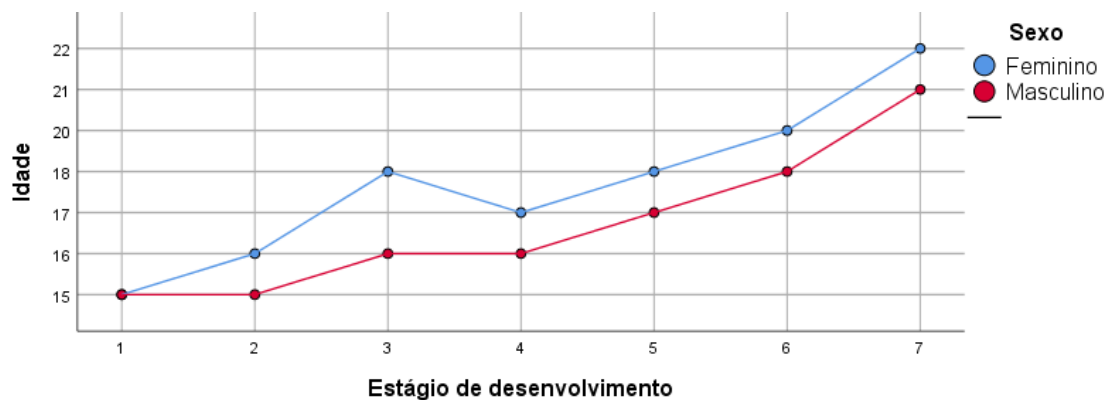


Gráfico 3. Média da cronologia de desenvolvimento radicular do dente 48 separada por sexo.



As análises da distribuição dos diferentes estágios de desenvolvimento radicular dos dentes 38 e 48 entre os sexos identificou haver diferença entre os sexos tanto para o dente 38, quanto para o 48 (tabelas 9 e 10).

Tabela 9. Resultados para a avaliação da distribuição dos diferentes estágios de desenvolvimento radicular do dente 38 entre os sexos feminino e masculino.

Estágio LLTM	Sexo		p-valor
	Feminino	Masculino	
1	19 (59,40%)	13 (40,60%)	0,001
2	19 (73,10%)	7 (26,90%)	
3	21 (80,80%)	5 (19,20%)	

4	16 (61,50%)	10 (38,50%)
5	24 (44,40%)	30 (55,60%)
6	42 (51,20%)	40 (48,80%)
7	108 (43,00%)	143 (57,00%)

Teste Qui-Quadrado com correção de Yates. Nível de significância = 5%.

Tabela 10. Resultados para a avaliação da distribuição dos diferentes estágios de desenvolvimento radicular do dente 48 entre os sexos feminino e masculino.

LRTM	Sexo		p-valor
	Feminino	Masculino	
1	18 (58,10%)	13 (41,90%)	
2	17 (63,00%)	10 (37,00%)	
3	21 (87,50%)	3 (12,50%)	
4	16 (64,00%)	9 (36,00%)	0,001
5	30 (44,80%)	37 (55,20%)	
6	45 (51,10%)	43 (48,90%)	
7	102 (43,60%)	132 (56,40%)	

Teste Qui-Quadrado com correção de Yates. Nível de significância = 5%.

Tanto para o sexo feminino quanto para o sexo masculino, os níveis de desenvolvimento radicular dos dentes 38 e 48 são similares. Comparando-os, de maneira pareada, observa-se uma correspondência entre as classificações pelos dentes 38 e 48, para cada um dos indivíduos, dentro de cada um dos sexos, sendo os coeficientes alpha de Cronbach de 0,974 no sexo feminino e de 0,891 no sexo masculino. Essa análise implica em que, na ausência de um dos dentes, o análogo oposto pode ser utilizado na estimativa da idade.

A análise do método para estimativa de idade na amostra gerou modelos individuais com coeficientes de determinação (R^2) que variaram de 30,86% a 45,68% para cada um dos molares inferiores e para ambos os sexos. Os fatores de correção e os parâmetros da estimativa estão descritos na Tabela 11, em que as siglas LLTM (*Lower Left Third Molar*) e LRTM (*Lower Right Third Molar*) indicam em que estágio de desenvolvimento esses dentes se encontram.

Tabela 11. Resultados para a predição da idade a partir dos dentes 38 (LLTM) e 48 (LRTM).

Modelos Não ajustados	Variável	Componentes	p-valor	b	Erro	R²
Geral	Dente 38 (LLTM)	Intercepto	<0,001	14,43	2,27	37,68%
		Dente 38	<0,001	0,91		
		Fator de correção	Idade = 14,43 + 0,91*LLTM + 2,27			
	Dente 48 (LRTM)	Intercepto	<0,001	14,49	2,28	36,61%
		Dente 48	<0,001	0,89		
		Fator de correção	Idade = 14,49 + 0,89*LRTM + 2,28			
Masculino	Dente 38 (LLTM)	Intercepto	<0,001	14,09	2,39	30,86%
		Dente 38	<0,001	0,91		
		Fator de correção	Idade = 14,09 + 0,91*LLTM + 2,39			
	Dente 48 (LRTM)	Intercepto	<0,001	14,34	2,39	31,03%
		Dente 48	<0,001	0,89		
		Fator de correção	Idade = 14,34 + 0,89*LRTM + 2,39			
Feminino	Dente 38 (LLTM)	Intercepto	<0,001	14,61	2,15	44,21%
		Dente 38	<0,001	0,93		
		Fator de correção	Idade = 14,61 + 0,93*LLTM + 2,15			
	Dente 48 (LRTM)	Intercepto	<0,001	14,39	2,12	45,68%
		Dente 48	<0,001	0,97		
		Fator de correção	Idade = 14,39 + 0,97*LRTM + 2,12			

Regressão linear. b = estimador. R² = coeficiente de determinação. Nível de significância = 5%.

A faixa idade estimada para cada um dos estágios em ambos os dentes foi calculada de acordo com os modelos não ajustados obtidos para cada o grupo examinado, como mostram as tabelas 12, 13 e 14.

Tabela 12. Idades encontradas para cada um dos estágios propostos por Kullman em amostra geral, para ambos os dentes, em modelos não ajustados.

Modelos não ajustados	Dente	Estágio	Estimação (em anos)
------------------------------	--------------	----------------	----------------------------

			Idade Mínima	Idade Máxima
Geral	38	1	15,34	19,88
		2	16,25	20,79
		3	17,16	21,7
		4	18,07	22,61
		5	18,98	23,52
		6	19,89	24,43
		7	20,8	25,34
	48	1	15,38	19,94
		2	16,27	20,83
		3	17,16	21,72
		4	18,05	22,61
		5	18,94	23,5
		6	19,83	24,39
		7	20,72	25,28

Tabela 13. Idades encontradas para cada um dos estágios propostos por Kullman em amostra masculina, para ambos os dentes, em modelos não ajustados.

		Estimação (em anos)		
Modelos não ajustados	Dente	Estágio	Idade Mínima	Idade Máxima
Masculino	38	1	15	19,78
		2	15,91	20,69
		3	16,82	21,6
		4	17,73	22,51
		5	18,64	23,42
		6	19,55	24,33
		7	20,46	25,24
	48	1	15,23	20,01
		2	16,12	20,9
		3	17,01	21,79
		4	17,9	22,68

	5	18,79	23,57
	6	19,68	24,46
	7	20,57	25,35

Tabela 14. Idades encontradas para cada um dos estágios propostos por Kullman em amostra feminino, para ambos os dentes, em modelos não ajustados.

Modelos não ajustados	Dente	Estágio	Estimação (em anos)	
			Idade Mínima	Idade Máxima
Feminino	38	1	15,54	19,84
		2	16,47	20,77
		3	17,4	21,7
		4	18,33	22,63
		5	19,26	23,56
		6	20,19	24,49
		7	21,12	25,42
	48	1	15,36	19,6
		2	16,33	20,57
		3	17,3	21,54
		4	18,27	22,51
		5	19,24	23,48
		6	20,21	24,45
		7	21,18	25,42

A análise do método de Kullman na estimativa de idade gerou modelos ajustados para a amostra em geral e para o sexo masculino. Para o sexo feminino não foi possível obter um modelo ajustado de predição, já que quando o modelo é avaliado, um dos dentes não fica com o p-valor abaixo de 0,05, voltando a resultar em um modelo univariado. Para a amostra geral e para o sexo masculino foi possível o ajuste de um modelo contendo as classificações dos dois elementos dentários. Para todas as análises adotou-se o nível de significância de 5%.

Para a estimativa ajustada, os coeficientes de determinação (R^2) variaram de 34,08% para o sexo masculino e de 39,25% para o sexo feminino. Os fatores de correção e os parâmetros das estimativas a partir dos modelos ajustados estão descritos na Tabela 15. As siglas LLTM e LRTM seguem a mesma regra da tabela anterior.

Tabela 15. Resultados para a predição da idade a partir dos dentes 38 (LLTM) e 48 (LRTM).

Modelos Ajustados	Componentes	p-valor	b	Erro	R²
Geral	Intercepto	<0,001	14,16		
	Dente 38 (LLTM)	<0,001	0,54	2,24	39,25%
	Dente 48 (LRTM)	<0,001	0,42		
	Fator de correção	Idade = 14,16 + 0,54*LLTM + 0,42*LRTM + 2,24			
	Masculino	Intercepto	<0,001	13,65	
Dente 38 (LLTM)		<0,001	0,50	2,33	34,08%
Dente 48 (LRTM)		<0,001	0,49		
Fator de correção		Idade = 13,65 + 0,50*LLTM + 0,49*LRTM + 2,33			

Regressão linear. b = estimador. R^2 = coeficiente de determinação. Nível de significância = 5%.

Após obtenção dos modelos de regressão ajustados, essas equações foram aplicadas para cada uma das hipóteses em que o indivíduo apresentasse os dois terceiros molares no exame radiográfico. Os resultados podem ser vistos nas tabelas 16 e 17.

Tabela 16. Idades encontradas para cada um dos estágios propostos por Kullman em amostra geral para os modelos ajustados.

Modelos ajustados	Estágio		Estimativa (em anos)	
	Dente 38	Dente 48	Idade mínima	Idade Máxima
Geral	1	1	15,12	19,6

1	2	15,54	20,02
1	3	15,96	20,44
1	4	16,38	20,86
1	5	16,8	21,28
1	6	17,22	21,70
1	7	17,64	22,12
2	1	15,66	20,14
2	2	16,08	20,56
2	3	16,5	20,98
2	4	16,92	21,4
2	5	17,34	21,82
2	6	17,76	22,24
2	7	18,18	22,66
3	1	16,20	20,68
3	2	16,62	21,1
3	3	17,04	21,52
3	4	17,46	21,94
3	5	17,88	22,36
3	6	18,30	22,78
3	7	18,72	23,2
4	1	16,74	21,22
4	2	17,16	21,64
4	3	17,58	22,06
4	4	18	22,48
4	5	18,42	22,90
4	6	18,84	23,32
4	7	19,26	23,74
5	1	17,28	21,76
5	2	17,7	22,18
5	3	18,12	22,6
5	4	18,54	23,02
5	5	18,96	23,44
5	6	19,38	23,86
5	7	19,8	24,28
6	1	17,82	22,3
6	2	18,24	22,72
6	3	18,66	23,14
6	4	19,08	23,56
6	5	19,5	23,98
6	6	19,92	24,4
6	7	20,34	24,82
7	1	18,36	22,84
7	2	18,78	23,26
7	3	19,2	23,68
7	4	19,62	24,1
7	5	20,04	24,52
7	6	20,46	24,94
7	7	20,88	25,36

Tabela 17. Idades encontradas para cada um dos estágios propostos por Kullman em amostra masculina para os modelos ajustados.

Modelos ajustados	Estágio		Estimativa (em anos)	
	Dente 38	Dente 48	Idade mínima	Idade Máxima
	1	1	14,64	19,3
	1	2	15,13	19,76
	1	3	15,62	20,28
	1	4	16,11	20,77
	1	5	16,6	21,26
	1	6	17,09	21,75
	1	7	17,28	21,94
	2	1	15,14	19,80
	2	2	15,63	20,29
	2	3	16,23	20,89
	2	4	16,61	21,27
	2	5	17,1	21,76
	2	6	17,59	22,25
	2	7	18,08	22,74
	3	1	15,64	20,3
	3	2	16,13	20,79
	3	3	16,62	21,28
	3	4	17,11	21,77
	3	5	17,7	22,36
	3	6	18,09	22,75
	3	7	18,58	23,24
	4	1	16,14	20,8
	4	2	16,63	21,29
	4	3	17,12	21,78
	4	4	17,61	22,27
	4	5	18,1	22,76
	4	6	18,59	23,25
	4	7	19,08	23,74
	5	1	16,64	21,3
	5	2	17,13	21,79
	5	3	17,62	22,28
	5	4	18,11	22,77
	5	5	18,6	23,26
	5	6	19,09	23,75
	5	7	19,58	24,24
	6	1	17,14	21,8
	6	2	17,43	22,09
	6	3	18,12	22,78
	6	4	18,61	23,27
	6	5	19,1	23,76
	6	6	19,59	24,25
	6	7	20,08	24,74
	7	1	17,64	22,3
	7	2	18,13	22,79
	7	3	18,62	23,28
	7	4	19,11	23,77
	7	5	19,6	24,26
	7	6	20,09	24,75

Masculino

7	7	20,58	25,24
---	---	-------	-------

A fim de observar a taxa de sucesso da metodologia na população estudada, os modelos foram aplicados a cada um dos dentes da amostra e então seu resultado foi comparado com a idade real do indivíduo em questão. As taxas de acerto (idade real corresponde à faixa de anos estimada na equação), em ambos os modelos, estão demonstradas nas tabelas abaixo (Tabela 18 e 19).

Tabela 18. Taxa de acerto dos modelos não ajustados aplicados na amostra utilizada no presente estudo.

Modelos não ajustados		
	Dente 38	Dente 48
Masculino	64%	63,4%
Feminino	59%	59,4%
Geral	65%	66,9%

Tabela 19. Taxa de acerto dos modelos ajustados aplicados na amostra utilizada no presente estudo.

Modelos ajustados	
Masculino	64,9%
Geral	66,8%

Tabela 20. Taxa de acerto (faixa de idade estimada/idade real) por idade dos modelos não ajustados aplicados na amostra utilizada no presente estudo.

Modelos não ajustados						
Idade real (em anos)	Geral		Sexo masculino		Sexo feminino	
	Dente 38	Dente 48	Dente 38	Dente 48	Dente 38	Dente 48
15	41,7%	41,7%	58,3%	33,3%	43,5%	47,8%
16	16%	22%	28%	28%	16%	16%

17	24%	20%	8%	8%	48%	40%
18	32,7%	36%	16%	20%	32%	24%
19	48%	59,2%	32%	45,8%	32%	44%
20	94%	98%	100%	100%	92%	40%
21	94%	96%	100%	100%	100%	96%
22	98%	92%	100%	100%	100%	88%
23	96%	95,9%	100%	100%	100%	96%
24	98%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabela 21. Taxa de acerto (faixa de idade estimada/idade real) por idade dos modelos ajustados aplicados na amostra utilizada no presente estudo.

Modelos ajustados		
Idade	Geral	Sexo masculino
15	46,9%	60%
16	22%	28%
17	24%	8%
18	32%	16%
19	49%	37,5%
20	100%	100%
21	96%	100%
22	100%	100%
23	96%	100%
24	100%	100%

Com o objetivo de analisar a tendência de os modelos obtidos subestimar ou sobrestimar a idade real de cada indivíduo, as faixas de idade estimadas para cada um dos dentes foi comparada com o a idade real e, nos casos em que esses dados divergem, foi analisado se a subtração “idade estimada menos idade real” resultava em um número positivo ou negativo; caso o resultado tenha sido menor que zero, foi

considerado que a metodologia desenvolvida subestimou a idade do indivíduo, enquanto um resultado maior que zero demonstra a sobrestimação da idade. A quantidade de resultados sobrestimados e subestimados na aplicação dos modelos na amostra completa está demonstrada nas tabelas 22 e 23, em que as porcentagens dizem respeito apenas aos desfechos em que os modelos aplicados erraram a idade sujeito em questão.

Tabela 22. Quantidade de resultados sobrestimados e subestimados na aplicação dos modelos não ajustados à amostra.

Modelos não ajustados	Dente	Sobrestimação	Subestimação
Geral (n=500)	38	168 (97,7%)	4 (2,3%)
	48	159 (97%)	5 (3%)
Masculino (n=250)	38	89 (100%)	0
	48	90 (100%)	0
Feminino (n=250)	38	97 (95,1%)	5 (4,9%)
	48	96 (95%)	5 (5%)

Tabela 23. Quantidade de resultados sobrestimados e subestimados na aplicação dos modelos ajustados à amostra.

Modelos ajustados	Sobrestimação	Subestimação
Geral (n=500)	162 (98,8%)	2 (1,2%)
Masculino (n=250)	87 (100%)	0

Díscussão

5. DISCUSSÃO

Dentes são considerados elementos muito apropriados para investigação de idade por serem extremamente resistentes às ações do tempo, resistindo a diversas intempéries, como altas temperaturas, inumações, afogamentos, entre outros (BJØRK; KVAAL, 2018). Alguns autores inclusive consideram dentes mais confiáveis que ossos, por possuírem um maior grau de mineralização e sofrerem menos influências sistêmicas e externas durante seu desenvolvimento (KURITA *et al.*, 2007).

Dentre as possibilidades disponíveis de técnicas para estimar a idade em humanos está o uso de radiografias odontológicas, que teve sua primeira aplicação na década de 1940 (MUSSE *et al.*, 2011). Desde então seu uso foi aprimorado e seus resultados continuam a ser excelentes para uma análise bidimensional de dentes e suas estruturas adjacentes, apesar de serem sujeitos ao fator humano, tanto na figura do operador do equipamento de radiografia, quanto naquele que o interpreta (PINCHI *et al.*, 2012). Um grande benefício da utilização de exames de imagem para avaliar a idade do indivíduo é o fato de não necessitar realizar a extração do elemento, atitude extremamente condenável se não por motivos clínicos e quando extremamente necessária (ACHARYA; KUMAR, 2011).

Importante ressaltar que métodos observacionais estão sujeitos à subjetividade do avaliador, cabendo dessa forma aos profissionais responsáveis pela investigação explorar formas de dirimir essa interferência (CHRISTENSEN; CROWDER, 2009). Um exemplo é a execução de testes que calculem o grau de concordância entre um mesmo avaliador em momentos diferentes na intenção de investigar se suas observações tem resultados constantes na mesma amostra, como no presente trabalho em que o nível de concordância kappa foi igual a 0,969, o que significa que houve pouquíssima diferença entre as avaliações realizadas, já que, se esse valor for igual a 1, suas observações trouxeram resultados idênticos.

O emprego de imagens radiológicas foi rapidamente agregado à prática forense e tem se tornado cada vez mais comum, inclusive em circunstâncias *post mortem* (BAGLIVO *et al.*, 2013), podendo ser utilizadas nos mais diversos cenários, como no auxílio de identificação individual e investigação de características biológicas como sexo e idade (HATCH *et al.*, 2014).

A utilização de imagens radiográficas para avaliação da idade de um indivíduo apresenta diversas vantagens sobre outras metodologias, pois sua análise traz facilidades tanto em termos de infraestrutura necessária, quando comparada à racemização do ácido aspártico, por exemplo, quanto em relação à logística e ergonomia, sem a necessidade de obter contato direto com o paciente, não precisando nem mesmo atendê-lo em ambiente clínico, como quando a avaliação é feita na boca. Além disso, sua aplicação tem trazido resultados bastante promissores, sem a necessidade de investimentos em exames de imagem mais caros e complexos, como ressonância magnética ou tomografia computadorizada de feixe cônico (MARET *et al.*, 2011).

Devido a suas peculiaridades, terceiros molares já foram utilizados em diversos métodos de estimativa de idade em subadultos, nos quais, a exemplo de Kullman e colaboradores (1992), que desenvolveu o método avaliado neste estudo, estudiosos desenvolveram diversas pesquisas com base em seu desenvolvimento (GOUVEIA; CORTE-REAL; ALVES, 2016).

Alguns autores, como Demirjian (1976) e Nolla (1960), categorizaram os elementos observados desde sua formação primordial, até o surgimento da cripta dental, porém alguns estudiosos restringiram seu foco ao desenvolvimento da raiz do terceiro molar, como Mincer (MINCER; HARRIS; BERRYMAN, 1993) e na metodologia aplicada no presente estudo, escolhida justamente para afunilar o universo estudado, enfocando uma faixa etária em torno da maioria brasileira de 18 anos.

Relevante enfatizar ainda que uma das vantagens dos estágios de desenvolvimento elaborados por Kullman é a não dependência da erupção do dente analisado para que sua tabela de desenvolvimento seja aplicada (NAIK *et al.*, 2014). Assim como não depende da análise de estruturas adjacentes, como no caso de Olze e colaboradores (2007) e AlQatahni e colaboradores (2005), responsáveis pela criação do London Atlas de desenvolvimento e erupção dental humana, em que a erupção dental e sua posição no plano oclusal são observadas juntamente com sua maturação. A necessidade dessa observação pode trazer alguns empecilhos na análise, como no caso de dentes retidos que não conseguem irromper na cavidade oral.

Quanto a utilização de um ou dos dois terceiros molares inferiores, foi possível observar que os coeficientes de determinação aumentam, tanto para uso geral quanto apenas no sexo masculino, quando ambos os dentes são analisados em conjunto, apesar dessa diferença ser de cerca de 2 a 3% apenas. Dessa forma, podemos afir-

mar que a aplicação da metodologia é beneficiada quando se observa os dois elementos dentais, porém não apresenta grande diferença de resultado caso apenas um dos dentes esteja disponível, demonstrado na análise de correlação e como sabe-se não ser um problema também da aplicação de algumas metodologias desenvolvidas por outros autores em diferentes amostras (FRIEDRICH; ULBRICHT; MAYDELL, 2003; GUNST *et al.*, 2003; HEGDE; PATODIA; DIXIT, 2016; OLZE *et al.*, 2008) ou até mesmo em amostras brasileiras (FURTUNATO; SOUTO; PIANA, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2018; TONIN *et al.*, 2016), assim como encontrado por Kullman, ao investigar o emprego de sua tabela de desenvolvimento em jovens escandinavos (KULLMAN *et al.*, 1992). Além disso, a demonstração de que é possível aplicar a metodologia para apenas um dos elementos e que não há diferença significativa entre ambos abre a possibilidade de aplicação do método em circunstâncias em que não é possível analisar um dos dois dentes, por algum motivo, como realização de exodontia previamente ao exame.

Alguns autores encontraram em seus estudos indicadores de que terceiros molares superiores chegam à sua maturidade ligeiramente antes de seus correspondentes inferiores (HOFMANN *et al.*, 2017; WILLERSHAUSEN; LÖFFLER; SCHULZE, 2001), o que implica a necessidade de se estudar mais a fundo a questão da utilização de outros dentes em conjunto com terceiros molares inferiores. Entretanto, esse resultado não é um consenso, já que, em outros trabalhos não foram encontradas diferenças significativas entre o desenvolvimento desses dentes na mandíbula ou maxila (KARATAŞ *et al.*, 2013; MALED; VISHWANATH, 2016). Nesse caso, a utilização de um dente em detrimento do outro não traz prejuízos para a aplicação desses métodos, oferecendo inclusive vantagens em situações em que não é possível observar os terceiros molares superiores, ocorrência comum, já que esse dente se encontra muito perto de outras estruturas que podem impedir sua correta visualização em exames bidimensionais, como os seios maxilares, sendo inclusive considerado como elemento de importância secundária para a estimativa de idade (KNELL *et al.*, 2009).

Do total de dentes aqui analisados, quase metade (48,9%) da amostra já se encontrava no estágio 7, ou seja, já havia finalizado o seu desenvolvimento, enquanto cerca de apenas um quinto (21,86%) dos dentes se encontravam em estágios (1, 2, 3 e 4) em que a raiz ainda não havia completado seu desenvolvimento nem iniciado o fechamento do ápice radicular. A maior parte (78,14%) dos dentes se encontrava com

a raiz completa, independentemente de seu ápice já ter se fechado ou não (estágios 5, 6 e 7).

Com relação a idade que os indivíduos possuíam e o estágio em que se encontravam seu terceiro molar, notou-se que aos 24 anos, todos os dentes analisados já haviam pelo menos iniciado o fechamento de seu ápice, ou seja, 100% dos espécimes observados alcançaram no mínimo o estágio 6 de amadurecimento, cerca de 90% atingiram com maturação completa, enquanto nenhum chegou à etapa final aos 15 ou 16 anos de idade. Observou-se também que a partir dos 20 anos, todos os terceiros molares inferiores já tinham ultrapassado a fase inicial de desenvolvimento radicular, em que a raiz iniciou seu processo de crescimento, mas ainda não alcançou o primeiro quarto de seu comprimento total estimado.

Ao atentar-se à distribuição da quantidade de dentes por idade em cada um dos estágios, percebe-se também que aos 17 anos, um quinto dos elementos dessa idade já haviam terminado seu desenvolvimento, portanto, antes de alcançar a maioridade brasileira. Esse número equivale a 6,5% dos dentes pertencentes aos menores de idade que pertencem à amostra. Antes de completar 24 anos, aproximadamente 40% das raízes teriam atingido o fechamento do seu ápice.

A idade mínima de 17 anos para maturação total dos terceiros molares encontrada nesta análise coincide com os dados encontrados em outro estudo realizado em população similar, em 2012, ao aplicar a metodologia desenvolvida por Demirjian, que elaborou uma tabela com oito graus de evolução do amadurecimento para o dente observado (DE OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Dos dentes classificados na última fase de maturação, ou seja, que já haviam completado seu desenvolvimento dental, apenas 3,96% (19 de 479 elementos) ainda não haviam atingindo a idade de 18 anos, portanto, cerca de 96% dos dentes classificados no estágio 7 da tabela proposta por Kullman, contra 72% dos dentes no estágio 6. Do total de dentes analisados que pertencia a pessoas com 18 anos ou mais, 67,7% desses já haviam terminado seu desenvolvimento e já apresentavam seu ápice completamente fechado.

O menor grau de dispersão encontrado, quanto a idade real e a classificação dada ao elemento dental, foi visto nos dentes em etapa inicial de amadurecimento radicular em homens, em que o desvio padrão encontrado para a idade real dos indivíduos a quem pertenciam os dentes classificados como estágio 1 foi de 0,480 para ambos os lados. Em contrapartida, esse número chegou a 2,575 para outros estágios,

ficando em sua maioria acima de 1,5. O intervalo de idade em anos encontrado pelo autor da metodologia em cada um dos estágios foi semelhante ao aqui encontrado, que variou entre 0,96 e 5,15 anos (média de $\pm 3,1$), contra os 1,9 e 3,9 anos (média de ± 2) demonstrado em seu estudo.

De forma geral, os coeficientes de determinação encontrados não são promissores para precisar a idade desses indivíduos, ainda mais quando se leva em conta a possibilidade de afirmar judicialmente se uma pessoa é maior ou menor de idade para os padrões brasileiros. Esses resultados são esperados de forma geral quando se trata de estimar a idade de um sujeito, já que não é possível determinar esse dado com exatidão quando se aplica metodologias odontológicas de estimativa de idade que se baseiam em analisar o desenvolvimento dentário, e sim estimar uma faixa de resultado, ou seja, a idade mínima e máxima que o indivíduo pode possuir de acordo com a análise realizada, como é possível observar em outros métodos desenvolvidos em que se utilizam tabelas de maturação dental amplamente conhecidos (DEMIRJIAN, GOLDSTEIN, TANNER, 1973; NICODEMO, 1969; NOLLA, 1960; SCHOUR; MASSLER, 1940).

Quando comparados aos resultados obtidos por Kullman, em 1992, temos que a amostra brasileira não é tão beneficiada por sua tabela de desenvolvimento na população utilizada no presente estudo quando se objetiva precisão no resultado, visto que seus índices de determinação R^2 não passam de 0,457 (45,7%).

Ao aplicar cada um dos fatores de correção obtidos no presente estudo para a população de sujeitos que fazem parte da amostra, depreendeu-se que em casos femininos em modelos não ajustados, as taxas de acerto médias da idade ficaram um pouco abaixo dos 60%, porém números significativamente mais altos não foram encontrados nos outros modelos aplicados, não ultrapassando uma taxa de correspondência maior que 67%. Quando comparados os resultados por faixa de idade, notou-se que os maiores índices são encontrados a partir dos 20 anos de vida, chegando inclusive a 100% de acerto em alguns casos, contra os 8% encontrados em faixas etárias mais baixas, como os 17 anos.

Confrontando resultados obtidos por outros pesquisadores que analisaram a relação entre idade cronológica e maturação de terceiros molares inferiores em amostras brasileiras utilizando outros métodos, percebe-se que existem técnicas que trazem resultados mais precisos do que os encontrados no emprego da tabela desenvolvida por Kullman na população aqui descrita.

Um exemplo de metodologia validada como adequada em amostra brasileira é a de Nolla (1960), que foi aplicada em radiografias panorâmicas de pacientes de uma universidade do Centro-Oeste do país. Esse método divide o desenvolvimento dental em onze etapas, porém apenas quatro são dedicados à maturação radicular, além disso, utiliza os sete dentes de um hemiarco para o cálculo da idade, podendo ou não aplicar aos terceiros molares. No estudo realizado em amostra brasileira, tal método foi aplicado apenas em terceiros molares, a fim de avaliar sua utilização e foi possível constatar que os índices de determinação da idade através de tal técnica foram $R^2=0,7495$ e $R^2= 0,8507$ para homens e mulheres, respectivamente, apresentando correlação linear entre o estágio de desenvolvimento desses dentes com a idade cronológica na amostra observada, não tendo sido demonstrada a média de erro esperada quando a técnica é usada (GUNDIM *et al.*, 2014).

Levando em conta o intervalo de idade encontrado para cada estágio na aplicação dos modelos aplicados, tem-se uma variação média de 4,5 anos, ou seja, entre a menor e a maior idade encontradas há um intervalo de mais de 4 anos em todos os casos; esse não é um valor alto, porém outras metodologias que foram aplicadas a amostras semelhantes trazem intervalos ainda menores do que os aqui descritos.

É o caso do estudo feito por Tonin e colaboradores (2016) que dispôs de radiografias panorâmicas de pacientes da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto que possuíam entre 9 e 20 anos no momento do exame radiográfico para a avaliação da precisão dos estágios de maturação dental desenvolvidos por Nicodemo (1969). O método elaborado por esse autor classifica os dentes de acordo com seu nível de desenvolvimento a partir da primeira evidência de mineralização demonstrada por cada um dos dentes em boca (e não apenas os terceiros molares). Seus resultados são dados em meses e demonstram a idade média em que se inicia e termina cada uma das etapas de maturação. Segundo o estudioso, os terceiros molares inferiores têm sua formação radicular iniciada entre 162 e 198 meses de vida, ou 13,5 e 15,6 anos, enquanto seu ápice completa seu fechamento entre 216 e 245 meses, ou 18 e 20,4 anos. O autor subdividiu o desenvolvimento radicular em quatro estágios e cada um possui um intervalo de maturação de, em média, 3 anos, sendo que esse intervalo passa de quatro anos entre o desenvolvimento de 2/3 do comprimento da raiz e o início do fechamento de seu ápice.

O método de Demirjian (1973), que também procura estimar a idade de um indivíduo através da análise de radiografias e uma tabela de desenvolvimento elaborada pelo autor, foi aplicado em uma amostra do Nordeste brasileiro; sua amostra foi composta por exames de imagem de indivíduos que possuíam entre 3 e 18 e acabou demonstrando haver uma diminuição na correlação existente entre idade do sujeito e os estágios de Demirjian, sendo sua uso mais favorável em pessoas mais jovens (CORREIA *et al.*, 2016).

No Brasil, o método de Demirjian (1973) foi também estudado em terceiros molares em amostra da Região Sul, sendo aplicado de forma isolada nesses elementos, ao contrário do sugerido na técnica original, que os ignora, utilizando os elementos restantes, e revela uma faixa de idade possível que orbita em torno de $\pm 1,5$ anos da média encontrada para os estágios mais avançados de maturação nos dentes em questão (RAMASWAMI *et al.*, 2020).

Dessa forma, torna-se clara a necessidade de validação e utilização de fatores de correção para aplicação de metodologias de estimativa de idade em populações diferentes, bem como para o elemento dental a ser utilizado na investigação (WILLEMS *et al.*, 2001).

Um ponto levantado com relação ao uso de metodologias de estimativa de idade que têm como base tabelas de desenvolvimento dental diz respeito a quantidade de estágios dispostos para a análise. É concebível ver como desvantagem o fato de um método possuir menor número de estágios disponíveis para comparação e classificação, pois aumenta as chances de o elemento observado estar numa fase intermediária às dispostas para classificá-lo (GUNDIM *et al.*, 2014). Como exemplo, podemos comparar os métodos de Nolla(1960) e Nicodemo(1969), que disponibilizam quatro estágios de desenvolvimento radicular, contra os sete estudados por Kullman(1992). O mesmo fator pode ser citado ao comparar estudos que focam em utilizar apenas um ou dois elementos dentais com aqueles que dispõem de uma quantidade maior de dentes para observar, como no caso do próprio Nicodemo (1969), que tem a possibilidade de empregar os dois hemiarcos de um mesmo lado da cavidade oral no processo de estimação de idade.

Esses dados são de fundamental importância quando se procura estimar com maior precisão quantos anos uma pessoa tem em um contexto jurídico criminal, já que, no Brasil, infratores menores de dezoito anos recebem tratamento diferenciado

em relação àquele conferido aos considerados maiores de idade perante a lei, devendo inclusive receber escolarização e profissionalização durante a internação, como previsto no Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990).

Em uma situação em que um jovem enfrenta um julgamento e se vê na posição de culpado em um cenário de superlotação de presídios, comum no Brasil, e em que existe a possibilidade de a sentença a ser aplicada seja mais branda, preza-se para que os resultados sejam os mais precisos possíveis e que o erro não seja capaz de enviar um menor de idade para o sistema prisional comum. Além dessas circunstâncias, em uma situação de âmbito cível na qual um sujeito reclama uma pensão que é sua por direito até que se atinja a maioridade, a sobrestimação da quantidade de anos que o indivíduo possui pode trazer prejuízos financeiros que podem acarretar outros problemas sociais. A utilização de métodos de estimativa de idade em contextos forenses demonstra enorme importância quando pensamos em ocasiões que envolvem a liberdade de um ser humano (UYS *et al.*, 2018).

Torna-se imprescindível que diferentes métodos de estimativa de idade sejam aplicados em diversas populações a fim de analisar sua confiabilidade, já que diversos fatores, como a quantidade de estágios de desenvolvimento analisados (GUNDIM *et al.*, 2014), a etnia do sujeito (SOLARI; ABRAMOVITCH, 2002) e seu sexo (NAIK *et al.*, 2014) podem influenciar sua precisão.

Como exemplo, Deitos e colaboradores (2015) dispuseram de radiografias panorâmicas de pacientes odontológicos de Brasília e da cidade de São Paulo, para avaliar se o índice de maturidade do terceiro molar (I_{3m}) desenvolvido por Cameriere e colaboradores (2008) é adequado para estimar a maioridade penal do brasileiros, encontrando um resultado promissor. Apesar de demonstrar ser útil na busca pela idade, tal método, embora utilize imagens radiográficas de terceiros molares, depende da realização de medições de estruturas dentais para suas aplicações, o que pode requerer conhecimento técnico sobre uso de alguns softwares para sua correta utilização.

Apesar de não haver um consenso de quais valores são necessários obter na estatística de aplicação de uma metodologia para que ela seja validada e aceita como padrão e, sob a ótica jurídica, não se determinar quando uma taxa de erro é inaceitável, deve-se buscar aumentar a qualidade das técnicas desenvolvidas, realizando avaliação de aplicabilidade do método em população específica e avaliação estatísticas

apropriadas, tentando diminuir os vieses e eventuais erros, atentando-se para eventuais fatores influenciadores (CHRISTENSEN; CROWDER, 2009), como a ancestralidade e o sexo dos indivíduos que compõem a amostra (DUBININA, 2016).

O uso de mais um método para avaliação da idade do indivíduo é altamente sugerido, uma vez que nenhuma técnica obteve resultados exatos quando utilizada; embora a racemização do ácido aspártico tenha trazido resultados muito promissores para a área, é preciso ter em mente os fatores que dificultam o uso desse método na vida diária (ACHARYA; KUMAR, 2011). Portanto, ao utilizar métodos radiográficos ou de observação, indica-se que o avaliador tente aplicar mais de uma técnica de estimativa validada na população a que pertence o indivíduo em questão, podendo inclusive combinar técnicas da Antropologia Forense com Odontologia, com a objetivo de obter resultados mais precisos (GUO *et al.*, 2014; THEVISSSEN; KAUR; WILLEMS, 2012).

Estudiosos tem realizado há algum tempo pesquisas de comparação entre métodos na mesma amostra, a fim de obter resultados mais aprimorados; pode-se citar exemplos de autores que compararam técnicas equivalentes de estimativa de idade, como ao relacionar dados obtidos a partir de observação e classificação de acordo com tabelas de desenvolvimento (RIBEIRO *et al.*, 2018), ou então ao utilizar dois métodos odontológicos distintos, como na comparação entre técnicas métricas e de observação (DEITOS *et al.*, 2015), ou até mesmo ao empregar um método odontológico juntamente com a análise de outros caracteres, como os ossos do punho (JIMÉNEZ *et al.*, 2015).

Conclusão

6. CONCLUSÃO

Depreende-se então que a aplicação do método aqui exposto deve ser realizada com cautela, apresentando resultados sobrestimados na grande maioria das vezes, não devendo ser utilizado como instrumento isolado de predição de idade, mas sim como método complementar, devido sua notoriedade em contexto forense, levando em conta suas peculiaridades, como a variação de anos encontrada para a idade média calculada para cada um dos grupos e seus estágios.

Referências

REFERÊNCIAS¹

- ACHARYA, A. B.; KUMAR, K. K. Age estimation in Indians from extracted unsectioned teeth. **FORENSIC SCIENCE INTERNATIONAL**, [s. l.], v. 212, n. 1–3, 2011. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2011.06.021>
- ALQAHTANI, S. J. *et al.* Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 42, n. 1–3, p. 401.e1-401.e4, 2005. Available at: <https://doi.org/10.1002/ajpa.21258>
- BAGLIVO, M. *et al.* The rise of forensic and post-mortem radiology-analysis of the literature between the year 2000 and 2011. **Journal of Forensic Radiology and Imaging**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 3–9, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jofri.2012.10.003>
- BAYRAK, S. *et al.* Evaluation of the relationship between mandibular condyle cortication and chronologic age with cone beam computed tomography. **Journal of Forensic and Legal Medicine**, [s. l.], v. 55, n. November 2017, p. 39–44, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2018.02.014>
- BIRCHLER, F. A. *et al.* Dental age assessment on panoramic radiographs in a Swiss population: a validation study of two prediction models. **Dentomaxillofacial Radiology**, [s. l.], v. 45, n. 1, p. 20150137, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1259/dmfr.20150137>
- BJØRK, M. B.; KVAAL, S. I. CT and MR imaging used in age estimation: A systematic review. **Journal of Forensic Odonto-Stomatology**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 14–25, 2018.
- BRASIL. MINISTÉRIO DOS DIREITOS HUMANOS. **Levantamento anual SIANSE 2016**. [S. l.: s. n.], 2018.
- BRASIL. **Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Ministério da Saúde: Diário Oficial da União, 2012.
- BRASIL. **Código Penal - Decreto-lei nº 2.848**[S. l.: s. n.], 1940.
- BRASIL. **Lei nº 8069 - Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente-ECA**[S. l.: s. n.], 1990. p. 255. Available at: www.cedecarj.org.br
- CAMERIERE, R *et al.* Age Estimation by Pulp/Tooth Ratio in Canines by Mesial and Vestibular Peri-Apical X-Rays. **J Forensic Sci**, [s. l.], v. 52, n. 5, p. 1151–1155, 2007.
- CAMERIERE, R *et al.* The comparison between measurement of open apices of third molars and Demirjian stages to test chronological age of over 18 year olds in living subjects. **Int J Legal Med**, [s. l.], v. 122, p. 493–497, 2008. Available at:

¹ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 6023).

<https://doi.org/10.1007/s00414-008-0279-6>

CAMERIERE, Roberto; FERRANTE, L.; CINGOLANI, M. Age estimation in children by measurement of open apices in teeth. **Int J Legal Med**, [s. l.], v. 120, n. 1, p. 49–52, 2006.

CARDOSO, H. F. V. Accuracy of developing tooth length as an estimate of age in human skeletal remains : The deciduous dentition. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 172, p. 17–22, 2007. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.11.006>

CHRISTENSEN, A. M.; CROWDER, C. M. Evidentiary standards for forensic anthropology. **Journal of Forensic Sciences**, [s. l.], v. 54, n. 6, p. 1211–1216, 2009. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2009.01176.x>

CORREIA, M. *et al.* Análise radiográfica para estimativa de idade utilizando o método Demirjian em uma população do Nordeste do Brasil. **Rbol**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 32–40, 2016.

CUNHA, E. *et al.* The problem of aging human remains and living individuals: A review. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 193, n. 1–3, p. 1–13, 2009. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2009.09.008>

CUNHA, Eugenia; WASTERLAIN, S. Estimativa da idade por métodos dentários. *In: IDENTIFICAÇÃO EM MEDICINA DENTÁRIA FORENSE*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2019. p. 88–108. Available at: https://doi.org/Http://Dx.Doi.oRG/10.14195/978-989-26-0963-8_5

DE OLIVEIRA, F. T. *et al.* Mineralization of mandibular third molars can estimate chronological age-Brazilian indices. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 219, n. 1–3, p. 147–150, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2011.12.013>

DEITOS, A. R. *et al.* Age estimation among Brazilians: Younger or older than 18? **Journal of Forensic and Legal Medicine**, [s. l.], v. 33, p. 111–115, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2015.04.016>

DEMIRJIAN, A.; GOLDSTEIN, H. New systems for dental maturity based on seven and four teeth. **Annals of Human Biology**, [s. l.], v. 3, n. 5, p. 411–421, 1976. Available at: <https://doi.org/10.1080/03014467600001671>

DEMIRJIAN, A.; GOLDSTEIN, H.; TANNER, J. M. A new system of dental age assessment. **Human Biology**, [s. l.], v. 45, n. 2, p. 211–227, 1973. Available at: <https://doi.org/10.2307/41459864>

DUARTE, L. R. S. Idade Cronológica : mera questão referencial no processo de envelhecimento. **Estud. interdiscip. envelhec.**, [s. l.], v. 2, p. 35–47, 1999. Available at: <http://www.seer.ufrgs.br/RevEnvelhecer/article/viewFile/5473/3109..>

DUBININA, A. **Effect of Gender, Ethnicity and Age of Patient on Size of Teeth and Overall Health of Teeth: An Analysis of Panoramic X-rays**. 30 f. 2016. -

1 De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 6023).

University of South Florida. USFSP, [s. l.], 2016.

FRAIMAN, A. P. **Coisas da idade**. [S. l.: s. n.], 2004. v. II

FRIEDRICH, R.; ULBRICHT, C.; MAYDELL, Lab. The influence of wisdom tooth impaction on root formation. **Annals of anatomy = Anatomischer Anzeiger : official organ of the Anatomische Gesellschaft**, Germany, v. 185, n. 5, p. 481–492, 2003. Available at: [https://doi.org/10.1016/s0940-9602\(03\)80112-7](https://doi.org/10.1016/s0940-9602(03)80112-7)

FURTUNATO, V. A. O.; SOUTO, G. B. B.; PIANA, T. D. Estimativa da Idade Baseada na Mineralização Dentária Utilizando o Método de Nicodemo, Moraes e Médici (1974) em População do Sul da Bahia. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 21–35, 2018. Available at: [https://doi.org/10.17063/bjfs8\(1\)y201821](https://doi.org/10.17063/bjfs8(1)y201821)

GARAMENDI, P. M.; LANDA, M. I. Estimación forense de la edad en torno a 18 años. Revisión bibliográfica. **Cuadernos de Medicina Forense**, [s. l.], n. 31, p. 13–24, 2003.

GOUVEIA, R.; CORTE-REAL, A.; ALVES, S. **Estimativa da idade por métodos dentários - breve revisão**. 2016. - Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, [s. l.], 2016. Available at: https://doi.org/10.14195/978-989-26-0963-8_5

GUNDIM, A. D. C. *et al.* Estágio de mineralização dos terceiros molares e sua relação com a idade cronológica: uma amostra da população do Centro-Oeste do Brasil. **Revista de Odontologia da UNESP**, [s. l.], v. 43, n. 5, p. 294–298, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1590/rou.2014.047>

GUNST, K. *et al.* Third molar root development in relation to chronological age: A large sample sized retrospective study. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 136, n. 1–3, p. 52–57, 2003. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0379-0738\(03\)00263-9](https://doi.org/10.1016/S0379-0738(03)00263-9)

GUO, Y. C. *et al.* Studies of the chronological course of third molars eruption in a northern Chinese population. **Archives of Oral Biology**, [s. l.], v. 59, n. 9, p. 906–911, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2014.05.018>

GUSTAFSON, G. Age determinations on teeth. **J Am Dent Assoc**, [s. l.], v. 720, n. July, p. 45–54, 1950. Available at: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1950.0132>

HATCH, G. M. *et al.* RADid: A pictorial review of radiologic identification using postmortem CT. **Journal of Forensic Radiology and Imaging**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 52–59, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jofri.2014.02.039>

HEGDE, S.; PATODIA, A.; DIXIT, U. Staging of third molar development in relation to chronological age of 5–16 year old Indian children. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 269, p. 63–69, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.11.009>

HELFMAN, P. M.; BADA, J. L. Aspartic acid racemisation in dentine as a measure of

1 De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 6023).

ageing. **Nature**, [s. l.], v. 262, n. 5566, p. 279–281, 1976. Available at: <https://doi.org/10.1038/262279b0>

HELFMAN, P. M.; BADA, J. L. Aspartic acid racemization in tooth enamel from living humans. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [s. l.], v. 72, n. 8, p. 2891–2894, 1975. Available at: <https://doi.org/10.1073/pnas.72.8.2891>

HOFMANN, E. *et al.* Age assessment based on third molar mineralisation: An epidemiological-radiological study on a Central-European population. **Journal of Orofacial Orthopedics**, [s. l.], v. 78, n. 2, p. 97–111, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00056-016-0063-z>

JEEVAN, M. B. *et al.* Age estimation by pulp/tooth area ratio in canines: Cameriere's method assessed in an Indian sample using radiovisiography. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 204, n. 1–3, p. 209.e1-209.e5, 2011. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.08.017>

JIMÉNEZ, E. E. O. *et al.* Comparação entre as Idades Óssea, Dentária e Cronológica por Meio de Método Radiográfico Simplificado. **Odonto**, [s. l.], v. 16, n. 32, p. 31–38, 2015. Available at: <https://doi.org/10.15603/2176-1000/odonto.v16n32p31-38>

JOHANSON, G. Age determination from human teeth. **Odontol Revy**, [s. l.], v. 22, p. 1–126, 1971.

KARATAŞ, O. H. *et al.* Radiographic evaluation of third-molar development in relation to the chronological age of Turkish children in the southwest eastern Anatolia region. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 232, n. 1–3, p. 238.e1-238.e5, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2013.07.023>

KNELL, B. *et al.* Dental age diagnostics by means of radiographical evaluation of the growth stages of lower wisdom teeth. **International Journal of Legal Medicine**, [s. l.], v. 123, n. 6, p. 465–469, 2009. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00414-009-0330-2>

KRAUS, B. S.; JORDAN, R. E. **The human dentition before birth**. Philadelphia: [s. n.], 1965.

KULLMAN, L.; JOHANSON, G.; AKESSON, L. **Root development of the lower third molar and its relation to chronological age**. [S. l.: s. n.], 1992.

KUMAGAI, A. *et al.* Age estimation combining radiographic information of two dental and four skeletal predictors in children and subadults. **International Journal of Legal Medicine**, [s. l.], v. 132, n. 6, p. 1769–1777, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00414-018-1910-9>

KURITA, L. M. **Aplicabilidade de métodos de estimativa de idade óssea e dentária em brasileiros, cearenses**. 122 f. 2004. - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, [s. l.], 2004.

- KURITA, L. M. *et al.* Dental Maturity As an Indicator of Chronological Age: Radiographic Assessment. **J Appl Oral Sci**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 99–104, 2007.
- LEWIS, J. M.; A. KASPER, K. Assessment of Dental Age. *In*: DAVID, T. J.; LEWIS, J. M. (org.). **Forensic Odontology: Principles and Practice**. [S. l.]: Academic Press, 2018. p. 145–171. Available at: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-805198-6.00008-6>
- LIVERSIDGE, H. M. Timing of human mandibular third molar formation. **Annals of Human Biology**, [s. l.], v. 35, n. 3, p. 294–321, 2008. Available at: <https://doi.org/10.1080/03014460801971445>
- LOPES, L. J. *et al.* Dental age assessment: Which is the most applicable method? **Forensic Science International**, [s. l.], v. 284, p. 97–100, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.12.044>
- MALED, V.; VISHWANATH, S. B. The chronology of third molar mineralization by digital orthopantomography. **Journal of Forensic and Legal Medicine**, [s. l.], v. 43, p. 70–75, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2016.07.010>
- MARET, D. *et al.* Cone-Beam Computed Tomography: A useful tool for dental age estimation? **Medical Hypotheses**, [s. l.], v. 76, n. 5, p. 700–702, 2011. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2011.01.039>
- MASSLER, M.; SCHOUR, I. Studies in tooth development: Theories of eruption. **Am J Orthod Oral Surg**, [s. l.], v. 27, n. 10, p. 552–576, 1941.
- MINCER, H. H.; HARRIS, E. F.; BERRYMAN, H. E. The A.B.F.O. Study of Third Molar Development and Its Use as an Estimator of Chronological Age. **Journal of Forensic Sciences**, [s. l.], v. 38, n. 2, p. 13418J, 1993. Available at: <https://doi.org/10.1520/jfs13418j>
- MUSSE, J. de O. *et al.* Importância pericial das radiografias panorâmicas e da análise odontológica para identificação humana: relato de caso. **Rev Odontol UNESP**, [s. l.], v. 40, n. 2, p. 108–111, 2011. Available at: <http://s3.amazonaws.com/host-article-assets/rou/588018d27f8c9d0a098b4e34/fulltext.pdf>
- NAIK, S. B. *et al.* Reliability of third molar development for age estimation by radiographic examination (demirjian's method). **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, [s. l.], v. 8, n. 5, p. 25–28, 2014. Available at: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/8160.4361>
- NICODEMO, R. A. Study of the chronology of mineralization of 3d molars using the radiographic method, in white Brazilians of the Paraíba Valley, State of São Paulo. **Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo**, Brazil, v. 7, n. 2, p. 419–444, 1969.
- NICODEMO, R.; MORAES, L.; MÉDICI, F. Tabela cronológica da mineralização dos dentes permanentes, entre brasileiros. **Rev Fac Odontol Sao Jose Campos**, [s. l.],

v. 3, n. 1, p. 55–56, 1974.

NOLLA, C. A. The development of the permanent teeth. **Journal of dentistry for children**, [s. l.], v. Fourth Qua, p. 254–266, 1960.

OLZE, A. *et al.* Comparative study on the effect of ethnicity on wisdom tooth eruption. **International Journal of Legal Medicine**, [s. l.], v. 121, n. 6, p. 445–448, 2007. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00414-007-0171-9>

OLZE, A. *et al.* Studies of the chronological course of wisdom tooth eruption in a Japanese population. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 174, n. 2–3, p. 203–206, 2008. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2007.04.218>

PINCHI, V. *et al.* Dental identification by comparison of antemortem and postmortem dental radiographs: Influence of operator qualifications and cognitive bias. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 222, n. 1–3, p. 252–255, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2012.06.015>

PRIYADARSHINI, C.; PURANIK, M. P.; UMA, S. R. Dental age estimation methods: a review. **International Journal of Advanced Health Sciences**, [s. l.], v. 1, n. 12, p. 19–25, 2015.

PUNEETH, H. *et al.* A Comparative Study of Efficacy of Single Rooted and Double Rooted Teeth in Age Estimation Using Dentin Translucency. **J Forensic Odontostomatol**, [s. l.], v. 34, n. 2, p. 1–10, 2016.

RAMASWAMI, T. B. *et al.* Third molar development by Demirjian's stages and age estimation among Brazilians. **Forensic Imaging**, [s. l.], v. 20, n. December 2019, p. 200353, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.fri.2020.200353>

RIBEIRO, E. C. *et al.* Correlação entre a mineralização dos terceiros molares e a idade cronológica por três métodos. **Revista Cubana de Estomatología**, [s. l.], v. 55, n. 3, p. 1–11, 2018.

RITZ, S.; SCHUTZ, H. W.; PEPPER, C. Postmortem estimation of age at death based on aspartic acid racemization in dentin: its applicability for root dentin. **International journal of legal medicine**, Germany, v. 105, n. 5, p. 289–293, 1993.

RITZ, S.; SCHÜTZ, H.-W.; SCHWARZER, B. The extent of aspartic acid racemization in dentin: a possible method for a more accurate determination of age at death? **Zeitschrift für Rechtsmedizin**, [s. l.], v. 103, n. 6, p. 457–462, 1990. Available at: <https://doi.org/10.1007/BF00204710>

SAUNDERS, E. **The Teeth, a Test of Age, Considered with Reference to the Factory Children: Addressed to the Members of Both Houses of Parliament.** UK, London: Renshaw, 1837.

SCHMELING, A. *et al.* Forensic Age Estimation: methods, certainty, and the Law. **Dtsch Arztebl Int**, [s. l.], v. 113, p. 44–50, 2016. Available at: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0044>

SCHOUR, I.; MASSLER, M. Studies In Tooth Development: The Growth Pattern Of Human Teeth. **The Journal of the American Dental Association**, [s. l.], v. 27, n. 11, p. 1778–1793, 1940.

SILVA, R. F. da *et al.* Estimativa da idade por meio de análise radiográfica dos dentes e da articulação do punho: relato de caso pericial. **Arquivos em Odontologia**, [s. l.], v. 44, n. 2, p. 93–98, 2008.

SILVA, E. R. A.; OLIVEIRA, R. M. de. Os jovens adolescentes no Brasil: a situação socioeconômica, a violência e o sistema de justiça juvenil. *In*: SILVA, E. R. A. da; BOTELHO, R. U. (org.). **Dimensões da experiência juvenil brasileira e novos desafios às políticas públicas**. [S. l.]: Ipea - Instituto de pesquisa econômica aplicada, 2016. p. 293–329.

SMITH, T.; BROWNLEES, L. Age assessment practices: A literature review & annotated bibliography. **Child Protection Section, UNICEF**, [s. l.], 2011.

SOLARI, A. C.; ABRAMOVITCH, K. The accuracy and precision of third molar development as an indicator of chronological age in Hispanics. **J Forensic Sci**, [s. l.], v. 47, n. 3, p. 531–535, 2002.

SOLHEIM, T. A new method for dental age estimation in adults. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 59, n. 2, p. 137–147, 1993. Available at: [https://doi.org/10.1016/0379-0738\(93\)90152-Z](https://doi.org/10.1016/0379-0738(93)90152-Z)

SYPEK, S. A. *et al.* A holistic approach to age estimation in refugee children. **Journal of Paediatrics and Child Health**, [s. l.], v. 52, n. 6, p. 614–620, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1111/jpc.13174>

THEVISSSEN, P. W.; KAUR, J.; WILLEMS, G. Human age estimation combining third molar and skeletal development. **International Journal of Legal Medicine**, [s. l.], v. 126, n. 2, p. 285–292, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00414-011-0639-5>

TONIN, L. de O. *et al.* Age estimation based on the stage of mineralization of third molars on orthopantomograms. **Bioscience Journal**, [s. l.], v. 32, n. 3, p. 805–812, 2016. Available at: <https://doi.org/10.14393/bj-v32n3a2016-32572>

UYS, A. *et al.* Estimating age and the probability of being at least 18 years of age using third molars: a comparison between Black and White individuals living in South Africa. **International Journal of Legal Medicine**, [s. l.], v. 132, n. 5, p. 1437–1446, 2018.

WILLEMS, G. *et al.* Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. **Journal of forensic sciences**, United States, v. 46, n. 4, p. 893–895, 2001.

WILLERSHAUSEN, B.; LÖFFLER, N.; SCHULZE, R. Analysis of 1202 orthopantomograms to evaluate the potential of forensic age determination based on third molar developmental stages. **European journal of medical research**, England, v. 6, n. 9, p. 377–384, 2001.

Anexo A - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP - HCFMRP/USP



Contribuição do Parecer: 4.136.934

referentes ao sexo e a idade de cada um dos voluntários. Apenas os avaliadores terão acesso a essas radiografias e a tais informações.

Benefícios: Aos voluntários em si não há benefícios explícitos. Entretanto o benefício cabe a esses voluntários indiretamente, pois os resultados encontrados irão incrementar ainda mais a pesquisa sobre o tópico e resumir em apenas um local qual a melhor metodologia a ser empregada nesses casos. Dessa forma, irá auxiliar a justiça e a polícia em diversos aspectos, tanto civis como criminais, podendo trazer uma maior fidedignidade nas análises de estimativa de idade em uma população brasileira.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo de métodos de estimativa de idade possui muitas vertentes, dentre elas a utilização de dentes e a procura por determinar se o indivíduo já atingiu a maioridade, no caso brasileiro, 18 anos de idade, para fins legais. Por existirem diversas metodologias, o presente trabalho visa analisar dez diferentes metodologias dentais (Messler e Shours; Moorrees, Fanning e Hunt; London Atlas; Nicodem, Moraes e Médici; Nolla; Mincer; Otze; Kullmar; Haavikko; Kohler) e verificar sua efetividade para a estimar a idade de indivíduos por meio dos terceiros molares. Serão analisadas 1000 (mil) radiografias panorâmicas, de ambos os sexos, com idade entre 15 e 24 anos, provenientes dos serviços de radiologia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP) e da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB) da Universidade de São Paulo (USP). As radiografias serão analisadas e cada uma das metodologias descritas serão utilizadas. Será verificado o ICC entre a idade real e a estimada, além de verificar a precisão de se estimar a maioridade penal, criando também um cálculo de probabilidade para a idade de 18 anos em ambos os sexos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

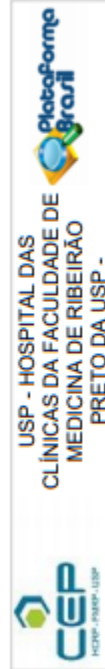
Trata-se de encaminhamento de solicitação de emenda foram adicionados dois locais de acesso ao acervo, de outro campus da USP. Os acervos são da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB) e foram adicionados os documentos comprovantes de aceite do uso das amostras pelos responsáveis. Tal modificação visa a manutenção da quantidade amostral inicialmente estabelecida. Foram adicionadas 4 metodologias de estimativa de idade por terem sido encontradas evidências de que as mesmas seriam úteis para a maioridade penal, e por não possuírem ainda validação no Brasil.

Recomendações:

não se aplica

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO CEP: 14.046-900
Bairro: MONTE ALEGRE Município: RIBEIRÃO PRETO
UF: SP Fone: (16)3833-1144 E-mail: cep@hcfmrp.usp.br
Telefone: (16)3833-2228 Fax: (16)3833-1144

Página 12 de 31



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DOS TERCEIROS MOLARES UTILIZANDO DIFERENTES METODOLOGIAS EM AMOSTRAGEM BRASILEIRA: É POSSÍVEL ESTIMAR A

Pesquisador: Julia Gabriela Dietrichkiet Pereira

Área Temática:

Versão: 2

CAAAE: 18746619.0.0000.5440

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.136.934

Apresentação do Projeto:

Atualmente, a estimativa de idade desempenha um papel fundamental em muitos contextos, sendo possível observar sua influência em casos envolvendo a crescente quantidade de imigrantes ilegais indocumentados que procuram asilo e ter seus direitos reconhecidos, infratores que alegam ser menor de idade, em que sua imputabilidade deve ser investigada, pornografia infantil, cada vez mais difundida em meios como a internet, por meio de vídeos e fotografias, e tráfico humano (1,2). A utilização da estimativa de idade também pode ser citada em casos civis como em adoções ou recebimento de pensões (1,2).

Objetivo da Pesquisa:

(1) Avaliar a precisão de dez diferentes metodologias (Messler e Shours; Moorrees, Fanning e Hunt; London Atlas; Nicodem, Moraes e Médici; Nolla; Mincer; Otze; Kullmar; Haavikko; Kohler) para a estimativa de idade em uma população brasileira por meio unicamente dos terceiros molares; e (2) Criar modelos de regressão baseados nas análises obtidas que permitam estimativas mais precisas e fiáveis.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os riscos serão minimalizados, uma vez que as radiografias irão ser acessadas a partir de um banco de dados da própria Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - FORP/USP e da Faculdade de Odontologia de Bauru - FOB/USP e serão acessadas apenas as informações

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO CEP: 14.046-900
Bairro: MONTE ALEGRE Município: RIBEIRÃO PRETO
UF: SP Fone: (16)3833-1144 E-mail: cep@hcfmrp.usp.br
Telefone: (16)3833-2228 Fax: (16)3833-1144

Página 21 de 31



Continuação do Parecer: 4.136.034

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto e à luz da Resolução CNS 466/2012, o projeto de pesquisa EMENDA 1: PROJETO VERSÃO 02 - 19/06/2020, pode ser enquadrados na categoria APROVADO.

Considerações Finais e critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

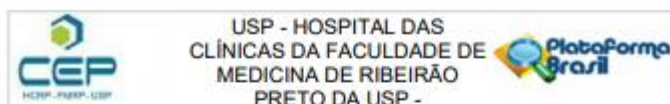
Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	RB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_157362_8_EI.pdf	19/06/2020 15:56:28	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito
Outros	RELATORIO_emenda.docx	19/06/2020 15:54:16	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito
Outros	carta_emenda.docx	19/06/2020 15:53:46	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_emenda.docx	19/06/2020 15:53:09	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito
Outros	amostra_orto_bauru.pdf	08/05/2020 22:13:15	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito
Outros	amostra_bauru.pdf	08/05/2020 22:12:53	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito
Outros	UPC_idade.pdf	08/05/2019 14:53:59	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito
Outros	dispensa_tide.pdf	08/05/2019 14:52:22	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito
Folha de Rosto	folha_rotas.pdf	30/07/2019 17:21:24	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	scervo_idade.pdf	30/07/2019 15:30:21	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	infra_idade.pdf	30/07/2019 15:27:50	Julia Gabriella Dietrichkat Pereira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não



Continuação do Parecer: 4.136.034

RIBEIRÃO PRETO, 06 de Julho de 2020

Assinado por:
MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
(Coordenador(a))



Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO
Bairro: MONTE ALEGRE CEP: 14.046-500
UF: SP Município: RIBEIRÃO PRETO
Telefone: (16)3602-2228 Fax: (16)3633-1144 E-mail: cep@hosp.usp.br

Página 02 de 04

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO
Bairro: MONTE ALEGRE CEP: 14.046-500
UF: SP Município: RIBEIRÃO PRETO
Telefone: (16)3602-2228 Fax: (16)3633-1144 E-mail: cep@hosp.usp.br

Página 02 de 04

Anexo B – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru

 USP - FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU DA USP		 USP - FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU DA USP	
<p><small>Contribuição do Parecer: 4.342.783</small></p> <p>Possibilidade de estimativa de idade, com enfoque na maturidade penal brasileira, pelos terceiros molares por meio de radiografias panorâmicas, a partir da análise de diferentes metodologias de desenvolvimento dental.</p> <p>Objetivo Primário:</p> <p>(1) Avaliar a precisão de dez diferentes metodologias (Massler e Shour; Moorees, Fanning e Hunt; London Atlas; Nicodemo, Moraes e Médici; Nolla; Mincer; Ota; Kullman; Haavikko; Kohler) para a estimativa de idade em uma população brasileira por meio unicamente dos terceiros molares; e</p> <p>(2) Criar modelos de regressão baseados nas análises obtidas que permitam estimativas mais precisas e confiáveis.</p> <p>Objetivo Secundário:</p> <p>(1) Criar modelos para o cálculo probabilístico de o indivíduo ter atingido a maturidade, respondendo assim uma questão jurídica fundamental; e</p> <p>(2) Analisar se há a diferença na mineralização do terceiro molar entre o sexo feminino e o masculino que possa influenciar a aplicação do método escolhido.</p> <p>Avaliação dos Riscos e Benefícios:</p> <p>Riscos:</p> <p>Os riscos serão minimalizados, uma vez que as radiografias irão ser acessadas a partir de um banco de dados da própria Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - FORP/USP e da Faculdade de Odontologia de Bauru - FOB/USP e serão acessadas apenas as informações referentes ao sexo e a idade de cada um dos voluntários. Apenas os avaliadores terão acesso a essas radiografias e a tais informações.</p> <p>Benefícios:</p> <p>Aos voluntários em si não há benefícios explícitos. Entretanto o benefício cabe a esses voluntários indiretamente, pois os resultados encontrados irão incrementar ainda mais a pesquisa sobre o tópicio e resumir em apenas um local qual a melhor metodologia a ser empregada nesses casos. Dessa forma, irá auxiliar a justiça e a polícia em diversos aspectos, tanto civis como criminais, podendo trazer uma maior fidedignidade nas análises de estimativa de idade em uma população brasileira.</p>		<p>USP - FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU DA USP</p> <p>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</p> <p>Elaborado pela Instituição Coparticipante</p> <p>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</p> <p>Título da Pesquisa: ANÁLISE DOS TERCEIROS MOLARES UTILIZANDO DIFERENTES METODOLOGIAS EM AMOSTRAGEM BRASILEIRA: É POSSÍVEL ESTIMAR A</p> <p>Pesquisador: Julia Gabriela Dietrichelt Pereira</p> <p>Área Temática:</p> <p>VERSÃO: 2</p> <p>CAME: 16746619.0.3002.5417</p> <p>Instituição Proponente: Universidade de São Paulo</p> <p>Patrocinador Principal: Financiamento Próprio</p> <p>DADOS DO PARECER</p> <p>Número do Parecer: 4.342.783</p> <p>Apresentação do Projeto:</p> <p>Trata-se de um projeto intitulado "ANÁLISE DOS TERCEIROS MOLARES UTILIZANDO DIFERENTES METODOLOGIAS EM AMOSTRAGEM BRASILEIRA: É POSSÍVEL ESTIMAR A MAIORIDADE PENAL? ", das pesquisadoras Julia Gabriela Dietrichelt Pereira e Giovanna Teixeira Matheus e orientação do Prof. Dr. Ricardo Henrique Alves da Silva. Este estudo está sendo desenvolvido na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP), com a participação da FOB/USP. Trata-se de um estudo que pretende analisar dez diferentes metodologias dentais (Massler e Shour; Moorees, Fanning e Hunt; London Atlas; Nicodemo, Moraes e Médici; Nolla; Mincer; Ota; Kullman; Haavikko; Kohler) e verificar sua efetividade para se estimar a idade de indivíduos por meio dos terceiros molares. Serão analisadas 1000 (mil) radiografias panorâmicas, de ambos os sexos, com idade entre 15 e 24 anos, provenientes dos serviços de radiologia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP) e da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB) da Universidade de São Paulo (USP). As radiografias serão analisadas e cada uma das metodologias descritas serão utilizadas. Será verificado o ICC entre a idade real e a estimada, além de verificar a precisão de se estimar a maturidade penal, criando também um cálculo de probabilidade para a idade de 18 anos em ambos os sexos.</p> <p>Objetivo da Pesquisa:</p> <p>Hipótese:</p>	
<p>Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:</p> <p>Trata-se de uma pesquisa bem interessante na qual com os resultados obtidos poderá auxiliar a justiça e a polícia em diversos aspectos, tanto civis como criminais, podendo trazer uma maior</p>		<p>Objetivo da Pesquisa:</p> <p>Hipótese:</p>	
<p><small>Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISCOLLA 75 QUADRA 9 Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITÁRIA CEP: 17.012-901 UF: SP Município: BAURU E-mail: cep@fob.usp.br Telefone: (14)3235-8356 Fax: (14)3235-8356</small></p> <p><small>Página 02 de 08</small></p>		<p><small>Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISCOLLA 75 QUADRA 9 Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITÁRIA CEP: 17.012-901 UF: SP Município: BAURU E-mail: cep@fob.usp.br Telefone: (14)3235-8356 Fax: (14)3235-8356</small></p> <p><small>Página 03 de 08</small></p>	

Continuação do Parecer: 4.342.763

fidedignidade nas análises de estimativa de idade na população brasileira. Atualmente, a estimativa de idade desempenha um papel fundamental em muitos contextos, sendo possível observar sua influência em casos envolvendo a crescente quantidade de imigrantes legais sem documentos que procurem asilo e ter seus direitos reconhecidos, infratores que alegam ser menor de idade, em que sua imputabilidade deve ser investigada, pornografia infantil, cada vez mais difundida em meios como a internet, por meio de vídeos e fotografias, e tráfico humano. A utilização da estimativa de idade também pode ser útil em casos-chave como em adoções ou recebimento de pensões.

Considerações sobre os Termos de Apresentação obrigatória:

Foram apresentados todos documentos que possibilitaram a análise ética da pesquisa proposta.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadéquações:

A presente pesquisa foi analisada por este comitê em reunião on-line no dia 05 de agosto de 2020. Naquela reunião a pesquisa foi considerada com pendências para seu início nas instalações da FOBUSP. Os pesquisadores retornaram e pesquisa para uma nova análise e observa-se que todas as pendências foram corrigidas razão pela qual podemos aprovar o início da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Esse projeto foi considerado APROVADO na reunião ordinária do CEP de 07/10/2020, via Google Meet, devido à pandemia da COVID-19 e por orientações da CONEP, com base nas normas éticas da Resolução CNS 466/12. Ao término da pesquisa o CEP-FOBUSP exige a apresentação do relatório final. Os relatórios parciais deverão estar de acordo com o cronograma e/ou parecer emitido pelo CEP. Alterações na metodologia, título, inclusão ou exclusão de autores, cronograma e quaisquer outras mudanças que sejam significativas deverão ser previamente comunicadas a este CEP sob risco de não aprovação do relatório final. Quando da apresentação deste, deverão ser incluídos todos os TCLEs e/ou termos de doação assinados e rubricados, se pertinentes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas	FB INFORMACOES BASICAS DO P	09/09/2020		Aceito
do Projeto	ROLETO_1589874.pdf	10.11.11		
Outros	esclarecimento_cep_fob.pdf	09/09/2020	Julia Gabriela	Aceito

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISCOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-901
UF: SP Município: BAURU
Telefone: (14)3235-8356 Fax: (14)3235-8356 E-mail: cep@fob.usp.br

Página 02 de 04

Continuação do Parecer: 4.342.763

Outros	esclarecimento_cep_fob.pdf	10/09/20	Dietrichkeit Pereira	Aceito
Outros	RELATORIO_emenda.docx	19/06/2020 15:54:16	Julia Gabriela Dietrichkeit Pereira	Aceito
Outros	carta_emenda.docx	19/06/2020 15:53:46	Julia Gabriela Dietrichkeit Pereira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_emenda.docx	19/06/2020 15:53:09	Julia Gabriela Dietrichkeit Pereira	Aceito
Outros	amostra_orto_bauru.pdf	08/06/2020 22:13:15	Julia Gabriela Dietrichkeit Pereira	Aceito
Outros	amostra_bauru.pdf	08/06/2020 22:12:53	Julia Gabriela Dietrichkeit Pereira	Aceito
Outros	UPC_idade.pdf	09/08/2019 14:53:59	Julia Gabriela Dietrichkeit Pereira	Aceito
Outros	dispensa_tcle.pdf	09/08/2019 14:52:22	Julia Gabriela Dietrichkeit Pereira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 16 de Outubro de 2020

Assinado por:
Juliana Fraga Soares Bombonatti
(Coordenador(a))

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISCOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-901
UF: SP Município: BAURU
Telefone: (14)3235-8356 Fax: (14)3235-8356 E-mail: cep@fob.usp.br

Página 03 de 04