**Acurácia do Índice de Maturação do Terceiro Molar para estimar a maioridade penal em indivíduos nordestinos**

A estimativa da idade de um indivíduo é relevante nos mais variados casos do âmbito civil e criminal como na identificação de desaparecidos, crimes de incapazes, crimes contra menores, homicídios, processos de adoção, identificação cadavérica, ausência de documentação válida e no trânsito ilegal de pessoas.

Em vários países, como o Brasil, por exemplo, a maioridade legal é aos 18 anos, portanto é notória a importância de se fazer estudos na área de estimativa de idade, principalmente procurando avaliar a aplicabilidade e/ou a acurácia diagnóstica dos métodos existentes. Essa relevância se torna ainda mais explícita ao verificar a frequência com que os exames de estimativa de idade são solicitados nos Institutos de Medicina Legal brasileiros, tendo por objetivo subsidiar o enquadramento de delinquentes no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) – menores de 18 anos – ou no Código Penal Brasileiro – maiores de 18 anos.

Dentre os métodos disponíveis, a avaliação do Índice de Maturação do Terceiro Molar (I3M) torna-se relevante por ser recomendado para uma população de faixa etária entre 14 e 23 anos, que configura a maior demanda nos exames periciais de idade nos Institutos Forenses brasileiros. Nesse período da vida, normalmente os únicos dentes disponíveis para avaliação são os terceiros molares por serem os últimos a completar o desenvolvimento.

Esse Índice é calculado a partir de medições realizadas no terceiro molar inferior esquerdo, onde radiografias que apresentam as extremidades apicais das raízes completamente fechadas deste dente, possuem Índice de Maturação do Terceiro Molar (I3M) [(A+B/C] igual a 0; para as demais radiografias, com as raízes ainda em desenvolvimento, o índice é calculado pela soma das distâncias entre os lados internos dos ápices abertos (A; B) dividida pelo comprimento do dente (C) (Figura 1).

Figura 1 - Medições realizadas no terceiro molar esquerdo em desenvolvimento para cálculo do I3M.

Todavia, este método ainda não foi testado em todas as localidades do país e sabe-se que o método pode não ser aplicável nas populações de todas as regiões, devido a extensão territorial brasileira, diferenças culturais e de hábitos alimentares entre as regiões, além da grande miscigenação racial, fruto do processo de formação da população brasileira.

Diante disso, o presente trabalho objetivou avaliar a aplicabilidade do Índice de Maturação do Terceiro Molar para estimativa da maioridade em uma amostra de indivíduos nordestinos, a partir de imagens de radiografias panorâmicas, quantificando a sensibilidade, especificidade e acurácia. Também foi averiguada a interferência da variável sexo na acurácia do Índice de Maturação do Terceiro Molar.

Tratou-se de um estudo documental, retrospectivo e descritivo, com dados secundários, mediante a análise de imagens de radiografias panorâmicas digitais em formato JPEG. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – CAAE: 5685116.1.0000.5188 –, para o qual foi solicitada dispensa da utilização do Termo de Consentimento Livre e esclarecido, tendo em vista que a presente pesquisa utilizaria dados secundários obtidos a partir do estudo de radiografias panorâmicas digitais já realizadas para fins diagnósticos e/ou ortodônticos.

A pesquisa foi conduzida em radiografias panorâmicas realizadas previamente para fins diagnósticos e/ou ortodônticos em uma clínica radiológica particular localizada na cidade de João Pessoa, Paraíba. A referida instituição concordou com a colaboração para este estudo, concedendo um termo de anuência e se prontificando a entregar um banco de imagens em mídia digital (HD externo) das radiografias panorâmicas digitais realizadas no ano de 2016. Todas as imagens foram avaliadas em ambiente escurecido com auxílio de um monitor de 14”, com zoom de 130%

Utilizou-se o software Adobe® Photoshop® CS4 para obter as medições na amostra, conforme o I3M. Foram incluídas apenas radiografias de indivíduos entre 14 e 23 anos, e excluídas imagens com ausência do elemento 38, distorções, alterações patológicas e suspeitas de comprometimento pulpar do 38, já que o método foi criado para ser aplicado no terceiro molar inferior esquerdo. A coleta de dados foi iniciada somente quando o processo de calibração do examinador aconteceu e se obteve uma concordância substancial nos testes de Correlação de Kappa (k>0,6) e Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC>0,6). Observou-se concordância interexaminador de k=1,000 e ICC=0,963; e intraexaminador de k=0,855 de ICC=0,996.

O banco de dados gerado no programa Microsoft Excel a partir da coleta permitiu o tratamento e a análise estatística no software SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versão 20.0. Os dados foram analisados descritiva e inferencialmente a partir de regressão logística. Procedeu-se, então, o diagnóstico dos modelos gerados e a verificação dos valores preditivos de sensibilidade, especificidade e da curva ROC. O nível de significância de 5% foi adotado em todas as análises.

Avaliou-se 569 radiografias para se atingir o valor amostral de 394 radiografias, havendo 175 exclusões. A amostra foi composta de 47% indivíduos do sexo masculino (n=185) e 53% do feminino (n=209), sendo 177 (44,9%) menores de 18 anos e 217 (55,1%) maiores de 18 anos. Quanto às exclusões da amostra, a maior parte aconteceu por ausência do elemento 38 (48,0%) impossibilitando as medições e consequentemente o cálculo do I3M. A perda dentária na região de molares também foi um motivo bastante frequente para a exclusão de imagens radiográficas (36,6%).

O valor do ponto de corte originalmente proposto do I3M (0,08) apresentou sensibilidade de 88,4% e especificidade de 73,2%, com acurácia (área sob a curva ROC) de 80,8% (IC95%: 76,4-85,3%) para a população nordestina e correta classificação da maioridade em 80,2% da amostra. A taxa de acurácia geral do método não demostrou dependência da idade real para o conjunto de exames radiográficos (p=0,071).

Quanto à maioridade, houve acerto de 73,7% para a classificação “acima de 18 anos” e de 88,1% para a classificação “abaixo de 18 anos” (p=0,000), sendo a chance de se estimar que o indivíduo tem 18 anos ou mais, 20,83 (OR = 0,048; IC95%: 0,028-0,083) vezes menor do que a chance de estimar que o mesmo é menor de 18 anos. Entre os sexos, a taxa de classificação correta da maioridade foi de 84,3% para o masculino e 76,6% para o feminino, não havendo diferença estatisticamente significante entre as taxas de acerto e erro e entre os sexos (p≥0,05).

O Índice de Maturação do Terceiro Molar criado por Cameriere et al. (2008), apesar de recente nas Ciências Forenses, possui grande prestígio por ser baseado na mineralização dentária e ter apresentado bons resultados em várias as populações testadas até o momento, sendo recomendado o seu uso para estimativa de idade com fins forenses em todas elas.

Os resultados referentes às taxas de correta classificação da maioridade, sensibilidade e especificidade do método nos estudos citados na literatura até o momento são equivalentes, todos com acurácia superior a 80%. Os presentes achados não ocorreram de maneira distinta, uma vez que a acurácia também foi superior a 80% (80,8%) e taxa de classificação correta (acertos) foi de 80,2%, sendo muito semelhante com a proposição original que foi de 83% (CAMERIERE et al., 2008).

De acordo com a literatura, este é o terceiro estudo realizado no Brasil testando o ponto de corte do I3M como proposto no método original (0,08). Há que se ressaltar uma peculiaridade importante quando se fala em Brasil, pois se trata de um país com uma população grande, originaria de múltiplas ancestralidades, com um forte aspecto de miscigenação variável entre as regiões, indicando a necessidade de teste em várias localidades dentro do mesmo.

Os primeiros estudos realizados no Brasil foram publicados ambos em 2015, um realizado por Martins, e o outro por Deitos e colaboradores. Deitos et al. (2015) testaram o I3M numa amostra proveniente de São Paulo e Brasília, já Martins (2015), na população de Piracicaba, e a distribuição da amostra dos três trabalhos foi equivalente, tanto no número amostral quanto na distribuição por sexo e idade, fato que aumenta a o poder de comparação entre os resultados dos trabalhos. E quanto aos resultados, estes também foram concordantes, sobretudo pelas taxas de acerto na classificação da maioridade pelo I3M de acordo com o sexo, sugerindo uma padronização de desempenho no território nacional.

Em nível internacional, o Índice de Maturação do Terceiro Molar já foi testado em populações dos 5 continentes e ganha cada vez mais ânimo pela aplicabilidade apontada em todas as populações. Sugere-se a realização de mais testes nas diferentes regiões de cada continente já realizado, a fim de se chegar a uma evidência científica maior acerca do I3M, especialmente na região da América do Norte, por não ter nenhum registro na literatura, e no continente asiático, pela maior concentração demográfica do mundo. Também existe a preocupação atual das imigrações ilegais, principalmente na Europa, em que a falta de documentos legais de um indivíduo para o conhecimento da sua idade é prevalente, e a maioridade é um fator determinante nas tomadas de decisões governamentais relacionadas ao asilo político, justificando ainda mais a sugestão de novos estudos.

Diante dos resultados observados, incluindo a alta acurácia (80,8%) do método e a ausência de diferença estatisticamente significante entre os sexos, acredita-se que o Índice de Maturação do Terceiro Molar é indicado para estimar a maioridade nos Institutos Médico-Legais do nordeste brasileiro, podendo auxiliar a prática pericial dos odontolegistas, visto que essa é exatamente a maior demanda para a realização dos exames de estimativa de idade em vivos na região.

Há que se ressaltar que, para tanto, se faz necessária melhor estruturação dos centros forenses brasileiros com disponibilização de aparelhos de radiografia odontológica, abrindo as possibilidades e aumentando a confiabilidade do serviço pericial prestado com a criação de um procedimento operacional padrão na estimativa de idade, ficando aqui o apelo às autoridades governamentais competentes.

Conclui-se que o Índice de Maturação do Terceiro Molar é aplicável para distinguir a idade de adolescentes e adultos jovens como inferior ou igual/superior a 18 anos na população do nordeste brasileiro, apresentando acurácia de 80,8%, sensibilidade e especificidade, respectivamente, de 88,4% e 76,2%. A Acurácia do Índice foi diferente entre os sexos, mas a magnitude dessa diferença indicou que a mesma não foi influenciada pela variável sexo, portanto, o Índice de Maturação do Terceiro Molar é aplicável na população do nordeste brasileiro em ambos os sexos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alqahtani SJ, Hector MP, Liversidge HM. *Accuracy of dental age estimation charts: Schour and Massler, Ubelaker and the London Atlas*. Am J Phys Anthropol. 2014;154(1):70–8.

2. Azrak B, Victor A, Willershausen B, Pistorius A, Hörr C, Gleissner C. *Usefulness of combining clinical and radiological dental findings for a more accurate noninvasive age estimation*. J Forensic Sci. 2007;52(1):146–150.

3. Balla SB, Galic I, P. K, Vanin S, De Luca S, Cameriere R. *Validation of third molar maturity index (I3M) for discrimination of juvenile/adult status in South Indian population*. J Forensic Leg Med. 2017 Jul;49:2–7.

4. Baptista DMT, Lisboa MV. *União europeia, seus imigrantes e direitos humanos*. Cad CEAS Rev Crítica Humanidades. 2017;(239):973–993.

5. Batista MTV. Estimativa de idade através dos estágios de mineralização dentária em indivíduos portadores do HIV. Universidade de São Paulo; 2009 [cited 2017 Mar 20]. Available from: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23148/tde-08042009-153254/

6. BERUTTI LB, SILVA SB da, ARAÚJO M do SD de, SANTIAGO BM, RABELLO PM. *Casuística das perícias de estimativa de idade no Núcleo de Medicina e Odontologia Legal de João Pessoa/PB*. In: Odontologia: os desafios da interdisciplinaridade. João Pessoa; 2017. p. 513.

7. Cameriere R, Ferrante L, Angelis DD, Scarpino F, Galli F. *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. 2008 Nov 1;122(6):493–7.

8. Cameriere R, Pacifici A, Viva S, Carbone D, Pacifici L, Polimeni A. *Adult or not? Accuracy of Cameriere’s cut-off value for third molar in assessing 18 years of age for legal purposes*. Minerva Stomatol. 2014;63(9):283–94.

9. Cardozo HF, Silva M da. Estimativa da idade pelo exame dos dentes. In: Compêndio de odontologia legal. Medsi; 1997 [cited 2017 Mar 20]. p. 125–48. Available from: http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=203209&indexSearch=ID

10. Deitos AR, Costa C, Michel-Crosato E, Galić I, Cameriere R, Biazevic MGH. *Age estimation among Brazilians: Younger or older than 18?* J Forensic Leg Med. 2015;33:111–5.

11. Galić I, Lauc T, Brkić H, Vodanović M, Galić E, Biazevic MGH, et al. *Cameriere’s third molar maturity index in assessing age of majority*. Forensic Sci Int. 2015;252:191.e1-191.e5.

12. Lizarbe RJQ, Adrianzén CS, Quezada-Márquez MM, Galić I, Cameriere R. *Demirjian’s stages and Cameriere’s third molar maturity index to estimate legal adult age in Peruvian population*. Leg Med. 2017;25:59–65.

13. Martin-de-las-Heras S, Del-Rey M, Molina A, Rubio L. Spectrophotometric dental colour measurement to assess age in living adults. 2016. Available from: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84979999692&doi=10.1080%2f00450618.2016.1212269&partnerID=40&md5=e2324a0478c5980dc1b4f6b82dd23e9f

14. Martins HM. Avaliação da idade cronológica em adolescentes e adultos jovens por meio da abertura do ápice dentário [Dissertação de mestrado]. [Piracicaba, SP]: FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS; 2015 [cited 2017 May 21]. Available from: http://taurus.unicamp.br/handle/REPOSIP/290159

15. Zelic K, Galic I, Nedeljkovic N, Jakovljevic A, Milosevic O, Djuric M, et al. *Accuracy of Cameriere’s third molar maturity index in assessing legal adulthood on Serbian population*. Forensic Sci Int. 2016;259:127–32..