

Correlação entre Maturidade Dentária e Índice de Massa Corporal em Pacientes com Má Oclusão de Classe II

Correlation between Dental Maturity and Body Mass Index in Angle Class II patients

Humberto Madson Donadelli Nabarro¹

Julia Carelli¹

Erika Calvano Küchler²

João Armando Brancher³

Francielle Topolski³

Alexandre Moro⁴

Resumo

Objetivo: Avaliar a correlação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e o desenvolvimento dentário em pacientes portadores de má oclusão de Classe II. **Materiais e Métodos:** Tratou-se de um estudo retrospectivo com uma amostra de 37 pacientes portadores de má oclusão de Classe II, que estavam em tratamento ortodôntico. Os dados idade, gênero, peso e altura foram coletados dos prontuários, juntamente com a tomada tomográfica inicial. O desenvolvimento dentário foi avaliado pelo método de Demirjian et al. (1973). O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para determinar a força de correlação entre as variáveis. A significância estatística considerada foi $p < 0,05$ bicaudal. **Resultados:** A amostra foi constituída por pacientes entre 10 e 16 anos. A maioria dos pacientes (78,4%) apresentou IMC dentro da normalidade. Observou-se correlação fraca sem significância estatística entre o desenvolvimento dentário e o IMC nos pacientes avaliados ($r = -0,10$; $p = 0,55$). **Conclusão:** Não houve correlação entre o IMC e o desenvolvimento dentário para a amostra estudada.

Descritores: Índice de massa corporal, Ortodontia, desenvolvimento dentário, má oclusão de Angle Classe II.

Abstract

Objective: To evaluate the correlation between the Body Mass Index (BMI) and dental development in patients with Class II malocclusion. **Materials and Methods:** This was a retrospective study with a sample of 37 patients presenting Class II malocclusion, who were undergoing orthodontic treatment. The age, gender, weight and height data were collected from the medical records, together with the initial CT scan. Dental development was assessed using the method of Demirjian et al. (1973). Pearson's correlation coefficient was used to determine the correlation strength between variables. The statistical significance considered was $p < 0.05$ two-tailed. **Results:** The sample consisted of patients between 10 and 16 years old. The majority of the patients (78.4%) had a normal BMI. There was a weak correlation without statistical significance between tooth development and BMI in the evaluated patients ($r = -0.10$; $p = 0.55$). **Conclusion:** There was no correlation between BMI and dental development for the sample studied.

Descriptors: Body mass index, Orthodontics, dental development, angle class II malocclusion.

¹ Mestre em Odontologia Clínica, Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil

² Professora do Departamento de Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil.

³ Professor do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil

⁴ Professor do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil; Professor Titular da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

E-mail do autor: alexandremoro@uol.com.br

Recebido para publicação: 25/04/2021

Aprovado para publicação: 03/05/2021

Como citar este artigo:

Nabarro HMD, Carelli J, Küchler EC, Brancher JA, Topolski F, Moro A. Correlação entre Maturidade Dentária e Índice de Massa Corporal em Pacientes com Má Oclusão de Classe II. *Orthod. Sci. Pract.* 2021; 14(54):

DOI:

Introdução

O desenvolvimento dentário envolve complexas interações moleculares e celulares¹. Dentre os fatores que afetam esse processo, assumem especial importância as alterações nutricionais², que podem provocar uma discrepância entre a idade cronológica e a idade dentária³. Atualmente, sabe-se que tanto o sobrepeso pode acelerar a maturação dentária e esquelética^{4,5}, quanto a desnutrição pode retardar a esfoliação de dentes decíduos e atrasar a erupção dos dentes permanentes⁶.

O tipo de má oclusão dentária é outro fator relacionado a atraso ou aceleração do desenvolvimento dentário.^{7,8} Uma revisão sistemática recente da literatura demonstrou maior prevalência da má oclusão de Classe II, podendo chegar a 63%, dependendo do grupo étnico avaliado⁹.

Há alguns anos já se mostrava a importância de utilizar métodos para avaliar o desenvolvimento dentário¹⁰. O método proposto por Demirjian et al. (1973)¹¹ é uma ferramenta de diagnóstico fácil e amplamente utilizada pela comunidade científica¹². Com ela, é possível estimar a idade dentária dos 3 aos 17 anos, em indivíduos de ambos os sexos, por meio de imagens radiográficas¹¹.

Atualmente, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) demonstrou avanços no planejamento ortodôntico por apresentar maior acurácia quando comparada a outros métodos auxiliares de diagnóstico por imagem, além de ser eficaz na avaliação tridimensional do elemento dentário¹³. Até onde se conhece, nenhum trabalho anterior analisou o desenvolvimento dentário por meio de TCFC.

As alterações no desenvolvimento dentário influenciam na determinação do momento ideal para a realização de intervenções ortodônticas. A avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC) é um método não invasivo que permite avaliar se o peso do indivíduo está adequado de acordo com a sua altura, acima ou abaixo do ideal¹⁴. Diante da influência da nutrição no desenvolvimento dentário, questiona-se se o IMC pode ser utilizado como um parâmetro clínico para identificar a presença de atraso ou aceleração do desenvolvimento dentário, a fim de orientar para a realização de intervenções ortodônticas no momento ideal e, dessa forma, otimizar os resultados do tratamento ortodôntico. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a correlação entre desenvolvimento dentário e IMC em pacientes portadores de má oclusão de Classe II.

Materiais e métodos

Aspectos Éticos

Após a aprovação pelo Comitê de Ética da Universidade Positivo (CAAE: 93338818.7.0000.0093), os exames tomográficos e as informações foram coletadas de prontuários com consentimento dos responsáveis e das crianças e adolescentes pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Assentimento, respectivamente.

Seleção da amostra

A amostra de conveniência foi composta por 37 pacientes de ambos os sexos que estavam em tratamento ortodôntico na clínica de pós-graduação em Ortodontia da Universidade Positivo. Os critérios de inclusão foram: pacientes de ambos os sexos com idade entre 10 e 16 anos, com relação molar de Classe II e que possuíam exames de TCFC. Os critérios de exclusão foram: pacientes com múltiplas agenesias e/ou perdas dentárias, lesões cariosas, alterações sistêmicas, fissuras orais, histórico de traumas na região da face e tratamento ortodôntico prévio.

Os dados dos pacientes foram coletados das fichas clínicas. As informações relacionadas à história médica e odontológica anterior e atual foram verificadas e os seguintes dados foram registrados: sexo, etnia e idade.

Determinação do IMC

Os dados antropométricos (altura e peso) foram coletados das fichas clínicas. A altura de cada participante foi determinada em metro, enquanto o peso foi determinado em quilograma por meio de uma balança. No momento em que foram pesadas as crianças usavam roupas leves e estavam descalças. O IMC foi calculado por meio da calculadora online z-score (<http://zscore.research.chop.edu/index.php>). A altura, o peso, a idade e o sexo individuais são usados como variáveis na fórmula do escore z do IMC. De acordo com o IMC obtido, os indivíduos foram classificados em: abaixo do peso ($\leq 18,5$), peso normal - eutrófico (18,6 a 24,9) e acima do peso - sobrepeso ou obeso (≥ 25)¹⁴.

Protocolo tomográfico

As TCFC foram realizadas antes do início do tratamento seguindo o mesmo protocolo radiológico, mantendo uma padronização da posição da cabeça (plano de Frankfurt paralelo ao solo), tempo de escaneamento de 17,8 segundos, campo de visão de 170 mm por 170 mm e o paciente em máxima intercuspidação habitual. O tomógrafo utilizado foi o i-CAT (KaVo Kerr, Brea, CA, EUA), modelo 9140. As imagens tomográficas foram exportadas como arquivos em formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), um formato universal, com voxel de 0,3 mm e analisadas por um único avaliador no programa Invivo 5.0 (Anatomage Inc, San Jose, California, USA).

Avaliação do desenvolvimento dentário

Para a avaliação do desenvolvimento dentário, a idade cronológica de cada paciente foi ocultada e o método utilizado foi o método de Demirjian et al. (1973)¹¹. Nesse método, são avaliados os sete dentes inferiores do lado esquerdo, isto é, do incisivo central

ao segundo molar, erupcionados ou não. Cada dente é classificado de acordo com o seu estágio de formação em um escore que varia de A a H.

Os estágios de formação dentária de A a H são definidos de acordo com os seguintes critérios: A – início de calcificação no nível superior da cripta óssea, sem fusão nos pontos calcificados; B – fusão dos pontos calcificados e formação da superfície oclusal; C (1) – formação completa do esmalte na superfície oclusal, (2) – início do depósito de dentina, (3) – contorno da câmara pulpar; D (1) – formação da coroa completa até a junção cimento-esmalte, (2) – formação da borda superior da câmara pulpar nos dentes unirradiculares, (3) – início da formação das raízes; E (1) – paredes da câmara pulpar formam linhas retas em dentes unirradiculares e há a formação inicial da bifurcação radicular em molares, (2) – o comprimento da raiz é menor que a altura da coroa; F (1) – paredes da câmara pulpar em forma de triângulo em dentes unirradiculares e desenvolvimento da bifurcação radicular em molares (2) – o comprimento da raiz é igual ou maior que a altura da coroa; G – ápice radicular parcialmente aberto; H (1) – ápice radicular completamente fechado, (2) – membrana periodontal com largura uniforme formada em torno da raiz.

A cada estágio de formação de cada dente corresponde um valor, que é obtido numa tabela, obtendo ao final de cada análise um valor correspondente à somatória dos sete dentes analisados. A idade estimada deve ser consultada em uma tabela específica para cada gênero com a somatória dos valores obtidos na análise, obtendo assim a maturidade dentária de cada paciente.

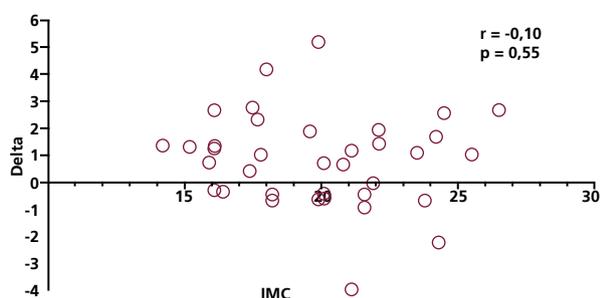


Figura 1 – Correlação entre o IMC e a maturidade dentária.

Análise estatística

As análises foram realizadas usando o programa Graph Pad Prism 5.0a (Graph Pad Software Inc., San Diego, CA, EUA). A normalidade dos dados foi verificada com o teste de Shapiro-Wilk. Para se estabelecer e maturação dentária de cada paciente, foi calculado um delta (Idade Dentária - Idade Cronológica = Δ).

O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para determinar a força de correlação entre as variáveis (dados normais). A força das correlações positivas foi definida de acordo com o valor do “Coeficiente de Correlação”, como: 1 – perfeito; 0,7 a 0,9 – forte; 0,4 a 0,6 – moderado; 0,1 a 0,3 – fraco; e 0 – sem correlação. A significância estatística foi definida por $p < 0,05$ bicaudal.

Resultados

Todos os 37 pacientes eram caucasianos, dos quais 17 pertenciam ao sexo masculino e 20 ao feminino. A Tabela 1 demonstra a distribuição do IMC na amostra avaliada. A maioria dos pacientes foi classificada como eutrófica.

A Tabela 2 demonstra as características das crianças e adolescentes analisados.

Observou-se correlação moderada significativa entre idade dentária e idade cronológica na amostra avaliada ($r=0,564$; $p=0,004$). A idade dentária foi superestimada em 0,81 anos em média em relação à idade cronológica.

A Figura 1 demonstra uma representação gráfica da correlação fraca não significativa entre a idade dentária e o IMC dos pacientes.

Tabela 1 – Distribuição do Índice de Massa Corporal (IMC).

Baixo Peso	2 (5,4 %)
Eutrófico	29 (78,4%)
Sobrepeso	6 (16,2 %)

Tabela 2 – Características da amostra.

Características da amostra	Idade cronológica (anos)	Idade dentária (anos)	Delta (Δ)	Peso (kg)	Altura (m)	IMC
Média (DP*)	13,02 (2,0)	13,83 (1,7)	0,81 (1,8)	48,89 (10,8)	1,56 (0,1)	19,87 (3,1)

*DP=Desvio Padrão

Discussão

Este estudo investigou a correlação entre o desenvolvimento de dentes permanentes e o IMC em pacientes ortodônticos portadores de má oclusão de Classe II e os resultados obtidos revelaram que não existe uma associação entre esses fatores.

Estudos recentes demonstraram resultados contraditórios, indicando que o sobrepeso esteve relacionado à irrupção dentária tardia¹⁵ ou precoce¹². No entanto, no presente trabalho foi observada correlação fraca sem significância estatística entre a idade dentária e o IMC para os pacientes avaliados ($r=-0,10$; $p=0,55$), corroborando com os achados de Elamin e Liversidge (2013)¹⁶, por afirmarem que um elemento dentário tem estabilidade biológica e não pode ser afetado por condições nutricionais.

Por outro lado, há relatos que um atraso na maturação dentária pode ser resultante de deficiências nutricionais crônicas, prejudicando o desenvolvimento do elemento dentário por desnutrição proteico-energética¹⁷. No presente estudo, a maioria da amostra analisada (78,4%) apresentou adequado IMC. A pequena proporção de indivíduos com IMC abaixo ou acima do normal pode ter sido o fator responsável pela correlação fraca observada entre as variáveis analisadas. Portanto, outros estudos, com uma amostra maior, incluindo indivíduos com uma maior variabilidade no IMC são sugeridos.

Vários estudos avaliaram a correlação entre o IMC e o desenvolvimento dentário, porém os resultados foram por vezes contraditórios¹⁸. Isso pode estar relacionado à dificuldade em controlar variáveis de confusão, como a presença de lesão cariada nos dentes antecessores⁶. Este estudo avaliou apenas crianças com boa saúde oral e sistêmica. As diferenças nos resultados também podem estar associadas à etnia, tamanho amostral ou método utilizado para avaliação da maturação dentária.

Sabe-se que os diferentes tipos de má oclusões podem estar associados a um desenvolvimento dentário retardado ou acelerado⁸. Por conseguinte, no presente estudo, optou-se por avaliar somente pacientes portadores de má oclusão de Classe II, para padronizar a amostra.

No presente estudo, a idade dentária foi superestimada em 0,81 anos em média em relação à idade cronológica. Em relação a essa tendência de um método superestimar ou subestimar, Liversidge et al.¹⁹ mostraram uma propensão a um maior desenvolvimento corporal da população nos últimos 40 anos, destacando a importância de associar métodos na comparação destes parâmetros.

Assim, nota-se uma divergência na literatura acerca da correlação entre IMC e desenvolvimento dos dentes permanentes, necessitando de estudos longitudinais prospectivos para melhor avaliar uma verdadeira associação entre essas variáveis, uma vez que compreender e correlacionar os fatores que podem provocar uma alteração no desenvolvimento dentário favorece a determinação do momento ideal para as intervenções ortodôn-

ticas, podendo otimizar os seus resultados, contribuindo assim para o sucesso no tratamento ortodôntico.

Conclusão

A idade cronológica coincidiu com a idade dentária, entretanto não houve correlação entre o IMC e o desenvolvimento dentário para a amostra estudada.

Referências

1. Mao JJ, Nah HD. Growth and development: hereditary and mechanical modulations. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2004; 125(6):676–89.
2. Garn SM, Lewis AB, Kerewsky RS. Genetic, nutritional, and maturational correlates of dental development. *J. Dent. Res.* 1965; 44:228–42.
3. Smith BH. Standards of human tooth formation and dental age assessment. In: Kelley MA, Larsen CS, editors. *Advances in Dental Anthropology*. New York: Wiley-Liss; 1991. p. 143–68.
4. Mack KB, Phillips C, Jain N, Koroluk LD. Relationship between body mass index percentile and skeletal maturation and dental development in orthodontic patients. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 2013; 143(2):228–34.
5. Duplessis EA, Araujo EA, Behrents RG, Kim KB. Relationship between body mass and dental and skeletal development in children and adolescents. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 2016; 150(2):268–73.
6. Dimaisip-Nabuab J, Duijster D, Benzian H, Heinrich-Weltzien R, Homsavath A, Monse B et al. Nutritional status, dental caries and tooth eruption in children: a longitudinal study in Cambodia, Indonesia and Lao PDR. *BMC Pediatr.* 2018; 18(1):300.
7. Lauc T, Nakaš E, Latic-Dautovic M, Dzemiđić V, Tiro A, Rupić I et al. Dental age in orthodontic patients with different skeletal patterns. *BioMed Res. Int.* 2017;1–7.
8. Vucic S, Dharmo B, Jaddoe VVW, Wolvius EB, Ongkosuwitto EM. Dental development and craniofacial morphology in school-age children. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 2019; 156(2):229–37.
9. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: a systematic review. *Dental Press J. Orthod.* 2018; 23(6):40.e1–10.
10. Gibson WM, Conchie JM. Observation of children's teeth as a diagnostic aid: a review. Part I. Dentition in the assessment of development. *Canad. Med. Ass. J.* 1964; 90:70–5.
11. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum. Biol.* 1973; 45(2):211–27.
12. Anbiaee N, Mohassel AR, Bagherpour A. The relationship between Body Mass Index and dental development by Demirjian's method in 4- to 15-year-old children in Mashhad. *Dent. Mater. Tech.* 2013; 2(3):82–5.
13. Abdelkarim A. Cone-Beam Computed Tomography in Orthodontics. *Dent. J.* 2019; 7(89):1–31.
14. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: WHO, 1997. Disponível em: https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/.
15. Anu V, Brindha JR, Carol PT, Diana PCR, Elsy JD, Garima S. Does Body Mass Index affect tooth eruption sequence? A study among 6–7 years old schoolchildren in Chennai, India. *Int. J. Clin. Ped. Dent.* 2020; 13(3):261–3.
16. Elamin F, Liversidge HM. Malnutrition has no effect on the timing of human tooth formation. *PLoS ONE.* 2013; 8(8):1–8.
17. Psoter WJ, Reid BC, Katz RV. Malnutrition and dental caries: a review of the literature. *Caries Res.* 2005; 39(6):441–7.
18. Bafti LS, Hashemipour MA, Poureslami H, Hoseinian Z. Relationship between Body Mass Index and tooth decay in a population of 3–6-year-old children in Iran. *Inter. J. Dent.* 2015; 1–5.
19. Liversidge HM, Speechly T, Hector MP. Dental maturation in British children: are Demirjian's standards applicable? *Int. J. Paediatr. Dent.* 1999; 9(4):263–9.