

Fatores clínicos e socioeconômicos relacionados à má oclusão em adolescentes brasileiros: estudo transversal

Gabriela Battaglia¹  | Emílio Prado da Fonseca¹  | Alcir José de Oliveira Júnior¹  | Marcelo de Castro Meneghim¹ 

¹Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, São Paulo, Brasil

Objetivo: Testar as associações da má oclusão (MO) com as variáveis clínicas odontológicas e socioeconômicas em adolescentes brasileiros de 15 a 19 anos.

Métodos: Trata-se de um estudo observacional transversal analítico que utilizou os dados do relatório final da Pesquisa Estadual de Saúde Bucal do ano de 2015.

Resultados: Adolescentes não brancos, com baixa escolaridade, com menor frequência de consultas ao dentista e com dentes extraídos por cárie tiveram, respectivamente, 1,32, 1,32, 2,02 e 1,63, e 1,40 vezes mais chance de apresentar MO.

Conclusão: AMO é um problema de saúde pública e sofre influência dos determinantes socioeconômicos, deste modo, deve-se garantir o acesso ao tratamento ortodôntico para aqueles que apresentem maior vulnerabilidade social e, conseqüentemente, maior susceptibilidade aos agravos em saúde bucal.

Descritores: Má oclusão. Ortodontia. Vulnerabilidade social. Inquéritos epidemiológicos.

Data de submissão: 10/06/2022

Data de aceite: 27/10/2022

INTRODUÇÃO

A má oclusão (MO) que é descrita como má posição individual dos dentes, pode ocasionar uma mastigação desfavorável, propiciando em alguns casos, quadros de cefaleias e disfunção temporomandibular e, por consequência, gera a diminuição da qualidade de vida dos adolescentes¹⁻⁴. Salienta-se que, por se tratar da terceira patologia odontológica mais recorrente no mundo, é classificada como prioridade em saúde pública^{3,4-7}.

Devido a alta prevalência da MO em território brasileiro, a especialidade odontológica da ortodontia, que objetiva prevenir e corrigir estados de anormalidade no alinhamento dos dentes, além de participar do remodelamento ósseo na mandíbula e maxila, foi incorporada ao Sistema Único de Saúde (SUS)⁴. Entretanto,

mesmo com a possibilidade de tratamento da MO no serviço público brasileiro, ainda perdura a dificuldade de acesso aos serviços odontológicos com a especialidade de ortodontia, o que pode impactar no diagnóstico e tratamento da MO, resultando em alterações funcionais e estéticas nos adolescentes⁴⁻¹¹. Estudo já encontrou associação entre MO e a percepção de constrangimento nas relações afetivo-familiares, fato que pode reverberar nas interações psicossociais dos adolescentes¹¹. Portanto, supõe-se que a MO e/ou a falta de tratamento da mesma, pode influenciar negativamente na qualidade de vida dos adolescentes^{4,6,12-14}.

Ademais, existem relatos de que adolescentes pertencentes às famílias de baixa renda, que moravam distantes dos serviços ortodônticos e quando os responsáveis possuíam menor escolaridade, apresentavam

Autor para Correspondência:

Alcir José de Oliveira Júnior

Avenida Limeira, 901, Areião, Piracicaba, São Paulo. CEP: 13.414-903. Telefone: +55 14 997184568.

E-mail: alcir.joj@gmail.com

maior prevalência de MO¹⁴⁻¹⁶. Contudo, há lacunas na literatura científica de estudos que investigaram a associação das características clínicas e contextuais relacionadas ao tratamento ortodôntico^{6,7,11,12,14}.

Deste modo, faz-se necessário que as pesquisas em saúde bucal testem associações da MO com características clínicas odontológicas, delineando com o contexto socioeconômico e, por consequência, os efeitos deletérios causados pelas desigualdades sociais na saúde bucal dos adolescentes⁷.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi testar a associação das variáveis preditoras (clínicas e socioeconômicas) com a variável desfecho – MO (overjet maxilar, overjet mandibular e mordida aberta vertical) em adolescentes brasileiros de 15 a 19 anos.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional transversal analítico, de natureza quantitativa. Utilizou-se dados secundários oriundos do relatório final da Pesquisa Estadual de Saúde Bucal – SB São Paulo 2015 (SBSP-2015)¹⁸, esta que foi uma pesquisa de base populacional com representatividade para 6 Macrorregiões, representando todo o estado de São Paulo¹⁸.

Para avaliação da severidade da MO, foi utilizado, no SBSP-2015, o DAI (Dental Aesthetic Index), que é uma combinação de medidas (não somente de agravos oclusais),

as quais, em seu conjunto, expressam o estado oclusal do indivíduo e a sua necessidade de tratamento¹⁸. Este índice leva em consideração 11 componentes aos quais são atribuídos diferentes pesos: apinhamento e espaçamento em segmentos incisais, irregularidade anterior da maxila e da mandíbula com peso 1; sobressaliência maxilar anterior com peso 2; diastema incisal e relação molar anteroposterior com peso 3; sobressaliência mandibular anterior e mordida aberta anterior vertical com peso 4; e dentes incisivos, caninos e pré-molares perdidos com peso^{18,19}.

A população base do presente estudo consistiu-se em 2.330 indivíduos diagnosticados com MO (41,92%), dos 5.558 pertencentes ao grupo etário de 15-19 anos do SBSP-2015¹⁸. Foram excluídos todos os indivíduos em que os exames clínicos apareceram como não realizado. Em seguida, foram excluídos aqueles que não tiveram os valores do DAI calculados.

No presente estudo, as variáveis preditoras (clínicas e socioeconômicas) foram associadas com a variável desfecho – MO (overjet maxilar, overjet mandibular e mordida aberta vertical).

As variáveis preditoras selecionadas para este estudo estão descritas detalhadamente no Quadro 1, sendo que a variável desfecho, como citado anteriormente, foi a presença de MO severa/muito severa (DAI > 30)²⁰, condição que indica uma necessidade de tratamento altamente desejável e de prioridade máxima¹⁹.

Quadro 1. Descrição das variáveis preditoras utilizadas para identificar fatores associados à má oclusão em adolescentes residentes no estado de São Paulo, SBSP-2015

(continua)

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO	USADO NESTE ESTUDO
Nível Distal – Características demográficas		
Sexo	Masculino ou Feminino	1- Masculino 2- Feminino
Grupo étnico	Autorreferido brancos, amarelos, indígenas, pretos e pardos	1- Branco 2- Amarelo/índigena 3- Preto/Pardo
Nível Distal – Variáveis de predisposição ou de facilitação		
Escolaridade	Com base na escolaridade mediana de 9,2 anos de estudo encontrada na faixa etária	1- < 9,2 anos 2- > 9,2 anos
Renda Familiar	Com base no questionário de caracterização socioeconômica familiar do SBSãoPaulo-2015	1- Até R\$ 250,00 2- R\$ 251,00 a R\$ 500,00 3- R\$ 501,00 a R\$ 1500,00 4- R\$ 1501,00 a R\$ 2500,00 5- R\$ 2501,00 a R\$ 4500,00 6- R\$ 4501,00 a R\$ 9500,00 7- Mais de 9500,00

Nível Intermediário – Condição de Saúde Bucal		
Cárie em dentes anteriores	Dentes cariados e restaurados com cárie na região anterior, de acordo com o CPO-D	1- Sem cárie 2- Com cárie
Cárie em dentes posteriores	Dentes cariados e restaurados com cárie na região posterior, de acordo com o CPO-D	1-Sem cárie 2-Com cárie
Serviço odontológico	Com base nas perguntas: Alguma vez na vida o sr(a) já foi ao consultório do dentista? Quando o sr(a) consultou o dentista pela última vez?	0- Nunca 1- Há menos de um ano 2- De 01 a 02 anos 3- Há 03 ou mais anos
Nível Proximal – Perdas dentárias		
Perdas de dentes anteriores por cárie	Quantidade de dentes perdidos na região anterior, de acordo com o CPO-D	0-Nenhum 1- = 1 2- ≥ 2
Perdas de dentes posteriores por cárie	Quantidade de dentes perdidos na região posterior, de acordo com o CPO-D	0-Nenhum 1- = 1 2- ≥ 2

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise foi realizada com base em um modelo teórico com abordagem hierárquica²¹, que considera que fatores distais (antecedentes) influenciam os intermediários e estes os fatores proximais, que agem mais diretamente sobre o desfecho^{6,21}.

Foram calculados pesos para cada observação, considerando o plano amostral complexo de conglomerados. A fim de diminuir o risco de viés na coleta dos dados, visto que ela era realizada diretamente nos lares, foram estabelecidos protocolos para assegurar que o setor/domicílio sorteado fossem precisamente atendidos¹⁸.

A seguir foram construídas tabelas de distribuição de frequências. Modelos de regressão logística ponderada hierarquizada foram utilizados para analisar as associações entre a presença das más oclusões e as variáveis preditoras.

Para a entrada das variáveis no modelo foram consideradas no bloco distal as variáveis preditoras: idade, sexo, etnia, renda familiar e tempo de estudo, e no bloco proximal o número de dentes extraídos por cárie.

As variáveis foram testadas nos modelos de modo sequencial, sendo a significância

estatística adotada de $\alpha = 0,05$ e a qualidade de ajuste avaliada pelo *Akaike information criterion* (AIC) e $-2 \log L$ (log likelihood). Foram estimados os odds ratio brutos e ajustados com os respectivos intervalos de 95% de confiança. As análises foram realizadas com auxílio dos softwares R e SAS. R Core Team (2019). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. SAS Institute Inc. 2019. SAS® Studio 3.8: User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc.

RESULTADOS

Na Tabela 1 é apresentada a análise descritiva da amostra. Nota-se que, a idade média era de 16,7 anos com desvio padrão de 1,5 ano (mínimo de 15 e máximo de 19 anos), sendo 43,7% do sexo feminino e 56,3% do sexo masculino. Quanto à MO, 18,3% apresentavam overjet maxilar, 13,4% overjet mandibular e 10,3% mordida aberta vertical. Do total da amostra de 2330 adolescentes incluídos, 29,3% apresentavam pelo menos um dos três tipos de MO.

Tabela 1. Análises descritivas do perfil da amostra (n = 5558).

Variável	Média (desvio padrão)	Mediana (mínimo; máximo)
Idade (anos)	16,7 (1,5)	17,0 (15,0; 19,0)
Tempo de estudo (anos)	9,7 (2,2)	10,0 (0,0; 13,0)
Número de dentes cariados e obturados	1,4 (2,5)	0,0 (0,0; 21,0)
Número de dentes extraídos por cárie	0,2 (0,6)	0,0 (0,0; 12,0)
	Categoria	n (%)
Sexo	Feminino	2430 (43,7%)
	Masculino	3128 (56,3%)
Etnia	Branca	3316 (59,7%)
	Preta	407 (7,3%)
	Amarela	57 (1,0%)
	Parda	1764 (31,7%)
	Indígena	14 (0,3%)
Renda familiar	Até R\$250	1072 (19,3%)
	De R\$251 a R\$500	120 (2,2%)
	De R\$501 a R\$1.500	1734 (31,2%)
	De R\$1.501 a R\$2.500	1571 (28,3%)
	De R\$2.501 a R\$4.500	732 (13,2%)
	De R\$4.501 a R\$9.500	156 (2,8%)
	Mais de R\$9.500	27 (0,5%)
	Não respondeu	146 (2,6%)
Consultou dentista	Não	188 (3,4%)
	Sim	5224 (94,0%)
	Não respondeu	146 (2,6%)
Quando consultou o dentista	Menos de 1 ano	3183 (57,3%)
	Um a dois anos	1397 (25,1%)
	Três anos ou mais	626 (11,3%)
	Não se aplica	188 (3,4%)
	Não sabe ou não respondeu	164 (3,0%)
Overjet Maxilar	Ausência	4546 (81,7%)
	Presença	1015 (18,3%)
Overjet Mandibular	Ausência	4815 (86,6%)
	Presença	743 (13,4%)
Mordida aberta vertical	Ausência	4986 (89,7%)
	Presença	572 (10,3%)
Pelo menos um dos três tipos de MO	Ausência	3931 (70,7%)
	Presença	1627 (29,3%)

Fonte: elaboração própria.

Observa-se na Tabela 2 que, os dentes extraídos por cárie, tiveram maior chance de apresentar algum tipo de MO ($p < 0,05$), adolescentes mais novos, do sexo masculino, não brancos, com experiência de cárie e sem

Tabela 2. Análises (brutas e ajustadas) das associações com a presença de MO e as variáveis clínicas, sociais e de acesso ao serviço público para adolescentes brasileiros de 15 a 19 anos de idade.

Variável	Categoria	Pelo menos um tipo	§OR bruto (#IC95%)	p-valor	§OR ajustado (#IC95%)	p-valor
		Porcentagem ponderada				
Nível distal						
Idade	≤ 17 anos (Mediana)	28,2%	1,02 (0,92-1,12)	0,759		
	> 17 anos	27,9%	Ref			
Sexo	Feminino	27,3%	Ref	0,029		
	Masculino	28,8%	1,08 (1,00-1,15)			
Etnia	Branco	26,0%	Ref	<0,0011	1,32 (1,24-1,42)	<0,0011
	Não branco	31,4%	1,31 (1,15-1,48)			
Renda familiar	≤ R\$1500	28,8%	1,08 (1,00-1,16)	0,028		
	> R\$1500	27,3%	Ref			
Tempo de estudo	≤ 10 anos	31,2%	1,30 (1,21-1,41)	<0,001	1,32 (1,22-1,42)	<0,001
	> 10 anos	25,8%	Ref			
Nível intermediário						
Consultou dentista	Não	17,7%	Ref	0,015		
	Sim	28,5%	1,85 (1,13-3,03)			
Quando consultou o dentista	Menos de 1 ano	30,1%	2,00 (1,24-3,25)	0,004	2,02 (1,65-2,47)	<0,001
	Mais de um ano	26,1%	1,64 (0,98-2,76)	0,061	1,63 (1,31-2,03)	<0,001
	Nunca foi ao dentista	17,7%	Ref		Ref	
Número de dentes cariados e obturados	Nenhum	27,6%	Ref	0,335		
	1 ou mais	28,9%	1,07 (0,93-1,23)			
Nível proximal						
Número de dentes extraídos por cárie	Nenhum	27,5%	Ref	0,006	1,40 (1,03-1,88)	0,029
	1 ou mais	34,0%	1,36 (1,09-1,70)			

§Odds ratio. #Intervalo de confiança. Modelo vazio (AIC= 23645852; -2 Log L=53645850); Modelo 1 – nível distal (AIC=23492190; -2 Log L=23492182); Modelo 2 – Distal e Intermediário (AIC=23336677; -2 Log L=23336665); Modelo final (AIC=23302109; -2 Log L=23302097).

Dessa forma, para os três tipos de MO avaliadas, os adolescentes não brancos, com menor tempo de estudo (≤ 10 anos), os com dentes extraídos por cárie, os que foram ao dentista há menos de um ano, e os adolescentes que foram ao dentista há mais de um ano tiveram, respectivamente, 1,32 (IC95%: 1,24-1,42) ($p < 0,05$), 1,32 (IC95%: 1,22-1,42) ($p < 0,05$), 1,40 (IC95%: 1,37-2,98), 2,02 (IC95%: 1,65-2,47), 1,63 (IC95%: 1,31-2,03) vezes mais chance de apresentar MO.

DISCUSSÃO

Neste estudo, foram encontradas associações entre as variáveis predictoras (clínicas

e socioeconômicas) com a variável desfecho – MO (overjet mandibular/maxilar e mordida aberta vertical) em adolescentes brasileiros de 15 a 19 anos. Portanto, os resultados deste estudo podem auxiliar na compreensão das variáveis socioeconômicas e individuais associadas à MO em adolescentes. Para tanto, servir como suporte para o planejamento de futuras ações públicas especializadas em ortodontia.

Do total de 5.558 indivíduos pertencentes ao grupo etário de 15-19 anos do SBSP-2015¹⁸, 2330 (41,92%) foram incluídos. Destes, 29,3% apresentaram pelo menos um dos tipos de MO. Deste modo, a prevalência de MO encontrada neste estudo foi maior do que a encontrada

anteriormente na literatura científica, como 6,7% na Turquia, no qual foram avaliados adolescentes na faixa etária de 11 a 14 anos²² e na Índia (4,6%), com amostra de 1800 adolescentes de 11 a 15 anos de idade¹⁷. No Brasil, estudo realizado em Blumenau-SC, no ano de 2012, demonstrou que a prevalência da MO também foi pouco abaixo (24,7%) da encontrada na presente pesquisa, e os adolescentes avaliados tinham entre 12 e 13 anos de idade²³. Para a MO muito severa (DAI > 35) foi relatada uma prevalência de 6,5% e 9,1% entre adolescentes brasileiros de 12 e de 15 a 19 anos, respectivamente, no ano de 2013²⁴. Dessa forma, a prevalência da MO que requer tratamento é variada de país para país³.

Em relação a uma pesquisa de delineamento semelhante ao do presente estudo, na qual a amostra foi extraída do último levantamento nacional realizado⁴, a prevalência de adolescentes de 15-19 anos com MO severa e muito severa foi de 17,5%⁶, também abaixo da encontrada na presente pesquisa. Além disso, a prevalência de MO entre escolares de 12 a 15 anos em Riade, na Arábia Saudita, foi de 28,8%², semelhante à encontrada no presente estudo, e menor que a relatada em uma revisão com meta-análise, realizada no Irã²⁵. Nesta revisão, foram incluídos 21 artigos sendo um dos critérios de inclusão a idade de 11-35 anos, cuja prevalência de pelo menos um dos tipos de MO foi relatada em 87% da amostra²⁵.

Além disso, a cárie e a perda dentária já foram apontadas como fatores de risco para a MO em adolescentes²⁸, a segunda que é o componente de maior peso no cálculo do DAI, índice usado nos levantamentos epidemiológicos de saúde bucal em 2003, 2010 e 2015, no Brasil^{4,18,29}. Corrobora-se assim, os achados anteriores, pois, os adolescentes com dentes extraídos por cárie no presente estudo, tiveram 1,40 vezes mais chance de apresentar MO ($p < 0,05$). Deste modo, encontrou-se a associação entre a gravidade da MO e cárie dentária em alguns estudos brasileiros^{6,29}.

É consenso que a perda precoce de dentes por cárie pode acarretar migrações dentárias que alteram as características oclusais dos indivíduos e que, adolescentes com experiência de cárie avaliada pelo CPOD têm mais chances de apresentar alterações de linha média, mordida aberta e relação de molar^{6,29}. Além disso, a mesma associação com a MO também foi encontrada em um estudo cuja amostra foi de 4276 adolescentes de 15 a 19 anos⁶. Devido à associação entre o grupo de adolescentes com dentes perdidos por cárie, e

ponderando o seu alto peso na classificação da MO pelo DAI, pode-se considerar que a redução nas taxas de prevalência da MO severa e muito severa entre os adolescentes brasileiros, está relacionada à redução nas taxas de perda dentária nesta faixa etária⁴.

Na faixa etária estudada e comparando com um artigo brasileiro de amostras e variáveis semelhantes a do presente estudo, a frequência de MO severa e muito severa foi significativamente maior entre os indivíduos não brancos, e com menor tempo de estudo, que tiveram 1,32 vezes mais chance de apresentar pelo menos um dos tipos de MO ($p < 0,05$)⁶. Outro estudo, também brasileiro, que teve como objetivo identificar a prevalência e a gravidade das MO e fatores associados com a necessidade de tratamento ortodôntico de adolescentes, em faixa etária semelhante, relatou que maioria dos adolescentes apresentou necessidade de tratamento ortodôntico (53,2%), sendo que a prevalência foi maior entre os não brancos³.

Notou-se também que, adolescentes que foram ao dentista há menos de um ano tiveram 2,02 vezes mais chance de apresentar MO do que os que nunca foram ao dentista ($p < 0,05$). E comparado aos resultados de um estudo anterior, de base populacional, bem como o presente trabalho, no nível intermediário com relação ao DAI (uso do serviço odontológico), a amostra não apresentou associação com a MO severa e muito severa ($p > 0,05$)⁶.

Deste modo, sob a óptica do Sistema Único de Saúde (SUS), almeja-se que os gestores dos serviços de saúde proporcionem maior cobertura de atendimento odontológico em adolescentes, inclusive na especialidade da ortodontia. Pois, conforme já investigado durante revisão sistemática, o tratamento da MO está associado a melhores índices de qualidade de vida entre os adolescentes³⁰.

O presente estudo possui limitações que envolvem o delineamento, o que não permite estabelecer a relação causa e efeito. Além disso, a utilização da medida DAI, o que segundo Rebouças et al.⁶, não permite considerar completamente algumas oclusopatias, visto que pondera condições clínicas odontológicas, assim como a mordida cruzada posterior, mordida profunda e alterações de linha média. Entretanto, por meio de pesquisa com significativa base populacional e amplitude territorial, assim com esta, é possível delinear os determinantes sociais em saúde associados à MO em indivíduos brasileiros e, deste modo, promover um direcionamento para os futuros

estudos nacionais sobre o tema no campo odontológico. Posto isto, espera-se que futuras pesquisas, por meio de diferentes desenhos metodológicos, sejam realizadas, a fim de que possam explicar a relação de causa e efeito entre os determinantes sociais em saúde e a MO em adolescentes brasileiros.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, os adolescentes não brancos e com menor tempo de estudo, os que apresentaram maior tempo da última visita ao dentista e os adolescentes com dentes extraídos por cárie, estiveram associados com a MO.

Sabendo-se que, a MO é um problema de saúde pública e sob influência dos determinantes socioeconômicos, deve-se garantir condições para tratamento ortodôntico àqueles que apresentem maior vulnerabilidade social e aos agravos em saúde bucal.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

ORCID

Gabriela Battaglia  <https://orcid.org/0000-0002-3542-5610>

Emílio Prado da Fonseca  <https://orcid.org/0000-0002-6810-133X>

Alcir José de Oliveira Júnior  <https://orcid.org/0000-0001-9117-6295>

Marcelo de Castro Meneghim  <https://orcid.org/0000-0003-2673-3627>

REFERÊNCIAS

1. Gupta DK, Singh SP, Utreja A, Verma S. Prevalence of malocclusion and assessment of treatment needs in β -thalassemia major children. *Prog Orthod*. 2016;17:7. doi: 10.1186/s40510-016-0120-6.
2. Albakri FM, Ingle N, Assery MK. Prevalence of malocclusion among male school children in Riyadh city. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018;6(7):1296-9. doi: 10.3889/oamjms.2018.207.
3. Freitas CV, Souza JGS, Mendes DC, Pordeus IA, Jones KM, Martins AMEBL. Necessidade de tratamento ortodôntico em adolescentes brasileiros: avaliação com base na saúde pública. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33(2):204-10. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.04.006>.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde bucal. Projeto SB Brasil 2010. Resultados principais. Brasília: MS; 2011.
5. Mello SMF, Araújo RPC. Oral health status of children in a community in northeastern Brazil. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr*. 2014;14(1):23-9. <https://doi.org/10.4034/pboci.2014.141.04>.
6. Rebouças AG, Zanin L, Ambrosano GMB, Flório FM. Individual factors associated to malocclusion in adolescents. *Ciênc Saúde Colet*. 2017;22(11):3723-32. <https://doi.org/10.1590/1413-812320172211.04972016>.
7. Martins LP, Bittencourt JM, Bendo CB, Vale MP, Paiva SM. Malocclusion and social vulnerability: a representative study with adolescents from Belo Horizonte, Brazil. *Ciênc Saúde Colet*. 2019;24(2):393-400. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018242.33082016>.
8. Sun L, Wong HM, McGrath CPJ. The factors that influence the oral health-related quality of life in 12-year-old children: baseline study of a longitudinal research. *Health Qual Life Outcomes*. 2017;15(1):155. doi: 10.1186/s12955-017-0729-2.
9. Sun L, Wong HM, McGrath CPJ. The factors that influence oral health-related quality of life in young adults. *Health Qual Life Outcomes*. 2018;16(1):187. doi: 10.1186/s12955-018-1015-7.
10. Machry RV, Knorst JK, Tomazoni F, Ardenghi TM. School environment and individual factors influence oral health related quality of life in Brazilian children. *Braz Oral Res*. 2018;32:e63. doi: 10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0063.
11. Kaieda AK, Lima IFP, Scanavini MA, Coqueiro RS, Pithon MM, Rode SM, et al. Perception, knowledge and attitudes of Brazilian orthodontists on the treatment of Class II malocclusions. *An Acad Bras Ciênc*. 2017;89(4):2875-85. doi: 10.1590/0001-3765201720170565.
12. Cunha IP, Pereira AC, Frias AC, Vieira V, Meneghim MC, Batista MJ, et al. Social vulnerability and factors associated with oral impact on daily performance among adolescents. *Health Qual Life Outcomes*.

- 2017;15(1):173. doi: 10.1186/s12955-017-0746-1.
13. Feldens CA, Nakamura EK, Tessarollo FR, Closs LQ. Desire for orthodontic treatment and associated factors among adolescents in southern Brazil. *Angle Orthod.* 2015;85(2):224-32. doi: 10.2319/021014-105.1.
 14. Jordão LM, Vasconcelos DN, Moreira RS, Freire MC. Individual and contextual determinants of malocclusion in 12-year-old schoolchildren in a Brazilian city. *Braz Oral Res.* 2015;29(1):1-8. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0095>.
 15. Bendo CB, Vale MP, Figueiredo LD, Pordeus IA, Paiva SM. Social vulnerability and traumatic dental injury among Brazilian schoolchildren: a population-based study. *Int J Environ Res Public Health.* 2012;9(12):4278-91. <https://doi.org/10.3390/ijerph9124278>.
 16. Brizon VSC, Cortellazzi KL, Vazquez FL, Ambrosano GMB, Pereira AC, Gomes VE, et al. Fatores individuais e contextuais associados à má oclusão em crianças brasileiras. *Rev Saúde Pública.* 2013;47(3):1-11. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004426>.
 17. Baskaradoss JK, Geevarghese A, Roger C, Thaliath A. Prevalence of malocclusion and its relationship with caries among school children aged 11-15 years in southern India. *Korean J Orthod.* 2013;43(1):35-41. <https://doi.org/10.4041/kjod.2013.43.1.35>.
 18. Pereira AC, Vieira V, Frias AC. Pesquisa Estadual de Saúde Bucal-SB São Paulo 2015. Águas de São Pedro: Livronovo; 2016.
 19. World Health Organization. Oral Health Surveys: basic methods. 4.ed. Geneva: WHO; 1997.
 20. Frazão P, Narvai PC. Socio-environmental factors associated with dental occlusion in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129:809-16. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.10.016>.
 21. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol.* 1997;26(1):224-7. <https://doi.org/10.1093/ije/26.1.224>.
 22. Nalcaci R, Demirer S, Ozturk F, Altan BA, Sokucu O, Bostanci V. The relationship of orthodontic treatment need with periodontal status, dental caries, and sociodemographic factors. *ScientificWorldJournal.* 2012;2012:498012. doi: 10.1100/2012/498012.
 23. Tessarollo FR, Feldens CA, Closs LQ. The impact of malocclusion on adolescents dissatisfaction with dental appearance and oral functions. *Angle Orthod.* 2012;82(3):403-9. <https://doi.org/10.2319/031911-195.1>.
 24. Peres KG, Frazão P, Roncalli AG. Padrão epidemiológico das oclusopatias muito graves em adolescentes brasileiros. *Rev Saúde Pública.* 2013;47(3):109-17. doi: 10.1590/s0034-8910.2013047004366.
 25. Eslamipour F, Afshari Z, Najimi A. Prevalence of malocclusion in permanent dentition of Iranian population: a review article. *Iran J Public Health.* 2018;47(2):178-87.
 26. Castro RD, Rangel ML, Silva MA, Lucena BT, Cavalcanti AL, Bonan PR, et al. Accessibility to specialized public oral health services from the perspective of Brazilian users. *Int J Environ Res Public Health.* 2016;13(10):1026. doi: 10.3390/ijerph13101026.
 27. Shin H, Ahn E. Does the regional deprivation impact the spatial accessibility to dental care services? *PLoS One.* 2018;13(9):e0203640. doi: 10.1371/journal.pone.0203640.
 28. Singh A, Purohit B. Is malocclusion associated with dental caries among children and adolescents in the permanent dentition? a systematic review. *Community Dent Health.* 2021;38(3):172-7. doi: 10.1922/CDH_00340Singh06. PMID: 33780175.
 29. Feldens CA, Dullius AIS, Kramer PF, Scapini A, Busato AL, Vargas-Ferreira F. Impact of malocclusion and dentofacial anomalies on the prevalence and severity of dental caries among adolescents. *Angle Orthod.* 2015;85(6):1027-34. doi: 10.2319/100914-722.1.
 30. Ferrando-Magraner E, García-Sanz V, Bellot-Arcís C, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V. Oral health-related quality of life of adolescents after orthodontic treatment. A systematic review. *J Clin Exp Dent.* 2019;11(2):e194-e202. doi: 10.4317/jced.55527.

Clinical and socioeconomic factors related to malocclusion in Brazilian adolescents: a cross-sectional study

Aim: To test the associations of malocclusion with clinical and socioeconomic variables in Brazilian adolescents aged 15 to 19 years.

Methods: This is an analytical cross-sectional observational study, which used data from the final report of the 2015 State Oral Health Survey.

Results: Non-white adolescents, low educational level, with fewer visits to the dentist, and teeth extracted due to caries, had, respectively, 1.32, 1.32, 2.02 and 1.63, and 1.40-fold greater chances of presenting malocclusion.

Conclusion: Malocclusion is a public health problem and is influenced by socioeconomic determinants. Therefore, conditions for orthodontic treatment must be guaranteed for those who are more socially vulnerable and, consequently are more likely to suffer from oral health problems.

Uniterms: Malocclusion. Orthodontics. Social vulnerability. Health surveys.