

## ASSOCIAÇÃO ENTRE CÁRIE E MÁ OCLUSÃO EM ESCOLARES DE 8 A 11 ANOS DE DIAMANTINA/MG

## ASSOCIATION BETWEEN CARIES AND MALOCCLUSION IN 8 TO 11 YEARS OLD SCHOOL CHILDREN FROM DIAMANTINA/MG

Bárbara Maria Jardim Damasceno Silva<sup>1</sup>, Gabriel Jorge Barbosa<sup>1</sup>, Paula Cristina Pelli Paiva<sup>2</sup>, Taiane Oliveira Souza<sup>3</sup>, Haroldo Neves de Paiva<sup>2</sup>

**Resumo**

**Introdução:** A cárie dentária está associada a vários fatores de risco e, dentre eles, o mau posicionamento dos dentes, que possibilita o acúmulo de placa e restos de alimentos criando um ambiente propício para o desenvolvimento da mesma. **Objetivo:** Investigar a associação entre cárie e má oclusão em estudantes. **Método:** Estudo transversal realizado em estudantes de 8 a 11 anos de idade em Diamantina/MG. Os dados clínicos foram avaliados através por meio de exame bucal utilizando o Índice de Má Oclusão da Organização Mundial da Saúde, CPO-D para cárie na dentição permanente e ceo-d para a decidua. **Resultados:** A amostra contou com 127 estudantes. Em relação à cárie dentária, apenas 23,6% apresentaram todos os dentes hígidos, 48,8% cárie na dentição decidua, 56,7% na permanente e 65,3% apresentaram má oclusão. A má oclusão mais prevalente foi o apinhamento dentário (41,7%) seguido de mordida cruzada posterior bilateral (12,6%) e unilateral (11,8%). Na análise bivariada, a cárie dentária esteve estatisticamente associada com a presença de overjet acentuado na dentição permanente ( $p=0,044$ ), bem como com o apinhamento dentário ( $p=0,006$ ) e mordida cruzada posterior ( $p=0,022$ ). **Conclusão:** A amostra apresentou associação significativa entre má oclusão e presença de cárie.

**Palavras-chave:** Má oclusão. Cárie. Estudantes.

**Abstract**

**Introduction:** Dental caries is associated with several risk factors and, among them, the bad positioning of the teeth, which allows the accumulation of plaque and food remains, creating an environment conducive to its development. **Objective:** To investigate the association between caries and malocclusion in students. **Method:** A cross-sectional study carried out with students aged 8 to 11 years in Diamantina/MG. Clinical data were evaluated through oral examination using the Malocclusion Index of the World Organization for Health. Health, DMFT-D for caries in the permanent dentition and dmft-d for the deciduous. **Results:** The sample counted with 127 children. In relation to dental caries, only 23,6% of the children had all teeth healthy, 48,8% had caries on the primary dentition, 56,7% on the permanent dentition and 65,3% ( $n=83$ ) had malocclusion. Most prevalent types of malocclusion: dental crowding (41,7%); bilateral posterior crossbite (12,6%) and unilateral (11,8%). In bivariate analysis, dental caries was statistically associated with the presence of severe overjet in the permanent dentition ( $p=0,044$ ), as well as with dental crowding ( $p=0,006$ ) and posterior crossbite ( $p=0,022$ ). **Conclusion:** The studied population showed significant association between malocclusion and the presence of dental caries.

**Keywords:** Malocclusion. Dental Caries. Students

**Introdução**

A má oclusão é uma condição anormal do posicionamento dentário nos ossos maxilares que afeta o encaixamento dos dentes superiores e inferiores e pode estar frequentemente associada com anomalias dentais e de crescimento crânio-facial<sup>1</sup>. É considerada uma condição de etiologia multifatorial, uma vez que foi observada a influência tanto de características genéticas, quanto hábitos e etnia na formatação da arcada dentária<sup>2</sup>. Se não tratada, pode acarretar problemas de função, estética e oclusão em pacientes, além de estar fortemente ligada com o bem-estar psicológico e social do indivíduo<sup>2</sup>. A Organização Mundial da Saúde estima que a má oclusão seja o terceiro problema de saúde bucal com maior prevalência, atrás apenas de cáries e doenças periodontais<sup>3</sup>.

A cárie é outra doença multifatorial que causa destruição da estrutura mineralizada dos dentes, à qual pessoas estão suscetíveis ao longo de toda a vida. Se não tratada adequadamente, é causadora de dor, desconforto e pode levar até à perda completa de elementos dentários<sup>4</sup>. Há debates sobre a associação entre a má oclusão e lesões cáries, uma vez que o mau posicionamento dos dentes e má formação levam o indi-

víduo a ter dificuldade de higienização, possibilitando o acúmulo de placa e restos de alimentos, e criando um ambiente propício para o desenvolvimento de cáries<sup>5,6</sup>.

Estudos realizados com crianças mostraram resultados em pré-escolares de 5 anos de idade 63,2% que apresentaram algum tipo de distúrbio oclusal<sup>7</sup>, em crianças com idade entre 6 a 10 anos somente 14,83% exibiram oclusão normal, e o restante da amostra 57,24% eram portadoras de Classe I, 21,73% de Classe II e 6,2% de Classe III<sup>8</sup>; A má oclusão muito severa prevaleceu em 21% em crianças de 12 anos, e 19% em adolescentes de 15 a 19 anos<sup>8</sup>.

Além de alta prevalência, a má oclusão pode afetar diretamente a qualidade de vida e a saúde mental de crianças e adolescentes, principalmente quando localizada em regiões estéticas<sup>2</sup>. Em uma revisão sistemática, pesquisadores afirmaram que crianças e adolescentes com diastemas anteriores, overjet acentuado, overbite profundo e ausência de elementos dentários, sofrem bullying com mais frequência em comparação àqueles com dentição normal<sup>9</sup>. Além dos aspectos emocionais, a má oclusão pode predispor à problemas periodontais, cárie, disfunções temporomandibulares, alteração na estética dentofacial, traumatismo dentário e dificuldade de higienização<sup>6,10,11</sup>.

<sup>1</sup>Graduanda em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Diamantina, MG, Brasil

<sup>2</sup>Docente da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Diamantina, MG, Brasil

<sup>3</sup>Doutoranda em Odontopediatria pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Diamantina, MG, Brasil  
Contato: Paula Cristina Pelli Paiva. E-mail: paula.paiva@ufvjm.edu.br

A má oclusão é representada um problema de saúde pública no Brasil, devido a frequência de oclusopatias na população brasileira. O objetivo deste estudo foi avaliar a possível associação entre má oclusão e desenvolvimento de lesões cáries em estudantes de 8 a 11 anos de idade.

## Método

Estudo transversal exploratório com uma amostra de conveniência. A população do estudo foi composta por crianças de 8 a 11 anos de idade, devidamente matriculados em escolas públicas, sendo a amostra de 127 crianças, realizado na cidade de Diamantina/MG com aproximadamente 47.617 habitantes<sup>12</sup>.

Foi utilizado um questionário semiestruturado contendo aspectos relacionadas ao sexo e idade da criança, renda familiar, estado civil e escolaridade materna. Os dados clínicos foram coletados por meio da ficha clínica epidemiológica, entre os meses de junho e agosto de 2018, em sala reservada para a criança não ficar constrangida, uma examinadora treinada (kappa 0,85 e 0,61 respectivamente).

A má oclusão foi avaliada utilizando-se o Índice de Má oclusão da Organização Mundial da Saúde<sup>13</sup>. A mordida aberta anterior foi considerada quando houver ausência de sobreposição vertical dos incisivos, a mordida cruzada posterior, quando os molares superiores estavam em uma posição mais lingual do que os inferiores, a mordida cruzada anterior, quando os incisivos inferiores se posicionarem a frente dos superiores, e o overjet acentuado, quando a distância dos incisivos inferiores até a borda incisal dos incisivos superiores foi maior ou igual a 5 mm. Oclusão normal foi considerada na ausência dos fatores acima. Os dados foram categorizados em 0 para ausência e 1 quando da presença de alguma das alterações acima.

Cárie foi avaliada pelo Índice CPO-D, que é o resultado da somatória do número de dentes permanentes cariados, restaurados e perdidos<sup>14</sup>. Para a dentição decídua, foi utilizado o índice ceo-D (cariados, exodontia indicada e obturados)<sup>14</sup>.

Para a análise dos dados empregou-se o programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, Inc., Chicago, IL, EUA, versão 20.0). Realizou-se, a análise descritiva e testes de associação. O nível de significância adotado para o estudo foi de  $p \leq 0,05$ .

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em Diamantina, Minas Gerais, Brasil sob o parecer 2.667.343.

## Resultados

A amostra de conveniência foi constituída por 127 crianças, sendo que a maioria do sexo feminino (55,9%) com idade média de 9,36 anos, com renda familiar acima de 2 salários-mínimos (63%) com moradia própria (55,1%) filhos de mães com idade acima de 35 anos (52%) (Tabela 01).

Das crianças, 19,6% já estavam na dentição permanente. Na dentição decídua 48,8% tinham algum

dente decíduo acometido por cárie, e 56,7% crianças apresentaram dente permanente com alguma alteração.

Em relação à cárie dentária, apenas 23,6% apresentavam todos os dentes hígidos. Não foi observada associação entre cárie dentária e as variáveis independentes, tanto utilizando o índice de CEO-D quando o CPO-D (Tabela 02).

TABELA 01: Características de crianças escolares com idade de 8 a 11 anos. Escolas públicas. Diamantina/MG, Brasil, 2018

Variáveis	n	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	71	55,9
Masculino	56	44,1
<b>Idade</b>		
08-09	72	56,7
10-11	55	43,3
<b>Escolaridade materna</b>		
≥ 9 anos	84	66,1
< 9 anos	43	33,9
<b>Renda familiar</b>		
< 2 salários	42	33
≥ 2 salários	80	63

Tabela 02: Distribuição de crianças escolares com idade de 8 a 11 anos, em relação a presença de cárie dentária e variáveis independentes. Escolas públicas. Diamantina/MG, Brasil, 2018

Variáveis	Cárie	Cárie	p-	Cárie	Cárie	p-
	decíduo	decíduo	valor	Permanente	Permanente	valor
	%	%	*	%	%	*
	NÃO	SIM		NÃO	SIM	
<b>Sexo</b>						
Feminino	45,8	54,2	0,38	55,7	42,3	0,24
			8			3
Masculino	37,2	62,8		67,9	32,1	
<b>Idade</b>						
8-9 anos	43,8	56,2	0,82	66,7	33,3	0,53
			6			9
10-11 anos	41,4	58,6		60,6	39,4	
<b>Renda familiar</b>						
< 2 SM*	43,3	56,7	0,58	58,8	41,2	0,55
			5			2
≥ 2 SM*	37,5	62,5		64,3	35,7	

\*SM-Salário Mínimo

Em relação à má oclusão, a maioria apresentou algum tipo de alteração (65,3%). As alterações mais prevalentes foram apinhamento dentário (41,7%), seguidos de mordida cruzada posterior bilateral (12,6%), unilateral (11,8%), mordida cruzada anterior (9,4%) e overjet acentuado (3,1%) (Tabela 03).

Quando analisada cada categoria de má oclusão separadamente e os fatores sociodemográfico, não se observou uma associação estatística significativa (tabela 4).

Na análise bivariada, a cárie dentária esteve estatisticamente associada com a presença de overjet acentuado na dentição permanente (p=0,044), bem como com o apinhamento dentário (p=0,006). Esta associação não foi observada na dentição decídua. Análise entre a presença de má oclusão e a cárie dentária não mostrou associação estatisticamente significativa (p=0,052) (Tabela 05).

Tabela 03: Características de crianças escolares com idade de 8 a 11 anos em relação à má oclusão. Escolas públicas. Diamantina/MG, Brasil, 2018

Variáveis	n	%
<b>Overjet</b>		
< 5 mm	121	95,2
≥ 5mm	04	3,1
<b>Apinhamento</b>		
Ausente	72	57,6
Presente	53	41,7%
<b>Mordida aberta anterior</b>		
Ausente	120	96,0
Presente	05	4,0
<b>Mordida cruzada anterior</b>		
Ausente	113	90,4
Presente	12	9,4
<b>Mordida cruzada posterior</b>		
Ausente	94	75,2
Unilateral	15	11,8
Bilateral	16	12,6
<b>Má oclusão</b>		
Ausente	42	33,6
Presente	83	65,3

Tabela 05: Associação entre a cárie dentária e a presença de má oclusão em crianças escolares com idade de 8 a 11 anos. Escolas públicas. Diamantina/MG, Brasil, 2018

Variáveis	Cárie decídua %		p-valor*	Cárie Permanente %		p-valor*
	NÃO	SIM		NÃO	SIM	
<b>Overjet</b>						
< 5 mm	41,1	58,9	0,451	60,0	40,0	0,044*
≥ 5mm	57,1	42,9		100	0	
<b>Apinhamento</b>						
Ausente	40,7	59,3%	0,574	51,4	48,6	0,006*
Presente	46,3	53,7		75,5	25,7	
<b>Mordida aberta anterior</b>						
Ausente	43,2	56,8	0,632	61,7	38,3	0,639
Presente	40,0	60,0		60,0	40,0	
<b>Mordida cruzada anterior</b>						
Ausente	41,8	58,2	0,493	61,9	38,1	0,807
Presente	55,6	44,4		58,3	41,7	
<b>Mordida cruzada posterior</b>						
Ausente	39,0	62,0	0,251	56,4	43,6	0,022*
Presente	52,0	48,0		78,8	21,2	
<b>Maloclusão</b>						
Ausente	38,2	61,8	0,627	50,0	50,0	0,052
Presente	43,3	56,7		67,9	32,1	

Tabela 04: Associação entre a presença de má oclusão e variáveis sociodemográficas em crianças escolares com idade de 8 a 11 anos. Escolas públicas. Diamantina/MG, Brasil, 2018

Variáveis	Variáveis	Má Oclusão %		p-valor*	Overjet %		p-valor*	Apinhamento %		p-valor*	Mordida aberta %		p-valor*
		NÃO	SIM		NÃO	SIM		NÃO	SIM		NÃO	SIM	
<b>Sexo</b>													
Feminino	38,0	62,0	0,204	95,8	4,2	0,47	62,0	38,0	0,25	95,8	4,2	0,88	
Masculino	27,3	72,7		92,9	7,1		51,9	48,1		96,3	3,7		
<b>Idade</b>													
8-9 anos	33,3	66,7	1,0	94,4	5,6	0,98	60,0	40,0	0,54	95,7	4,3	0,85	
10-11anos	33,3	66,7		94,5	5,5		54,4	45,5		96,4	3,6		
<b>Renda Familiar</b>													
< 2 SM*	38,7	61,3	0,468	96,8	3,2	0,52	63,3	36,7	0,46	90,0	10	0,05	
≥ 2 SM*	31,6	68,4		93,8	6,3		58,8	44,2		97,9	2,1		

**Discussão**

A má oclusão engloba uma série de anomalias dentofaciais, e se tornou imprescindível investigar sua prevalência e as possíveis alterações com as doenças bucais, principalmente a cárie dentária o que favorece a um adequado planejamento e condução do tratamento odontológico<sup>7</sup>. O levantamento de dados em relação à má oclusão, cárie e saúde bucal de crianças e adolescentes se mostra extremamente relevante, pois

quanto mais precocemente identificada a condição e iniciada a intervenção, menos sequelas são produzidas, gerando um impacto na qualidade de vida e melhorando o prognóstico do tratamento desses pacientes<sup>15</sup>.

Apesar de diversos estudos investigarem a associação de cárie e má oclusão<sup>5,6,10,16</sup>, poucos relataram sobre essa possível associação, principalmente na dentição mista. Os resultados deste estudo mostraram uma associação estatisticamente significativa entre cárie

dentária e overjet acentuado, apinhamento dentário e mordida cruzada posterior.

O apinhamento dentário dificulta a higienização culminando um maior acúmulo de alimentos, causando uma maior retenção de placa, o que pode predispor à cárie<sup>6</sup>. O apinhamento dentário se faz bastante prevalente em diversas populações de diferentes faixas etárias. Na Índia, 38,2% dos adolescentes apresentavam apinhamento em dentes incisivos<sup>17</sup>, na Hungria 14,6%<sup>18</sup> e no Brasil 62% dos escolares cearenses entre 10 e 12 anos<sup>19</sup>. Essa alta prevalência pode ser explicada pela interferência de fatores associados à má oclusão como anomalias de posicionamento dentário, de crescimento crânio-facial, fatores genéticos, etnia e hábitos parafuncionais<sup>1-3</sup>.

No presente estudo foi encontrado uma associação estatisticamente significativa entre cárie e apinhamento, corroborando com dados de outros autores<sup>6</sup>. Alguns estudos não encontraram associação entre essas variáveis<sup>20,21</sup>. Em uma revisão sistemática, pesquisadores concluíram que ainda são necessários mais estudos para investigar uma relação causal entre cárie e apinhamento dentário<sup>22</sup>.

O overjet dentário também conhecido como sobressaliência anterior, pode ser medido pela distância do trespassse horizontal da borda incisal dos dentes superiores em relação aos inferiores, e esse valor pode variar entre 2 a 3 mm<sup>23</sup>. A alteração dessa medida geralmente está associada ao desequilíbrio miofacial causado por distúrbios dentoalveolares, bem como hábitos parafuncionais como uso prolongado de chupeta ou sucção digital<sup>7</sup>. O overjet acentuado apresenta-se bastante prevalente em diversas populações: 24,7% em crianças brasileiras de 5 anos<sup>8</sup>, 33,9% em crianças chinesas de 3 a 5 anos<sup>24</sup>; 11,8% em adolescentes indianos de 13 a 15 anos<sup>25</sup> e 22,2% em adolescentes sauditas de 14 a 18 anos<sup>26</sup>. Em uma amostra de 495 crianças de 6 a 12 anos de idade, pesquisadores encontraram associação entre overjet acentuado e cárie dentária<sup>6</sup>, e em uma outra amostra de 890 crianças brasileiras de 3 a 527. Estudo realizado por Martins et al.<sup>20</sup> mostrou associação entre overjet acentuado e cárie em uma amostra de 646 crianças chinesas entre 6 e 13 anos de idade, corroborando com os resultados deste presente estudo.

A mordida cruzada posterior pode ser definida como a presença de um ou mais dentes do grupo de dentes posteriores (de canino ao segundo molar) estando em posição irregular, com um ou mais dentes fora da oclusão cêntrica. A mordida cruzada posterior apresenta uma prevalência de 24,7% em crianças brasileiras de 5 anos de idade<sup>8</sup>. Em um estudo com uma amostra de 536 crianças de 12 anos sem história prévia de tratamento ortodôntico, foi analisada a associação entre más oclusões, hábitos alimentares e escolaridade dos pais no desenvolvimento de lesões de cárie, mostrando que em relação à má oclusão, os resultados foram significantes apenas para lesões de cárie em crianças com mordida cruzada, e foi apontado o apinhamento como possível causa. No mesmo estudo, a escolaridade dos pais também foi apontada como variável associada ao desenvolvimento de cáries, provavelmente devido à falta de conhecimento e acesso às informações necessárias para monitorar corretamente a saúde bucal de suas crianças<sup>28</sup>.

Em um estudo na Alemanha com uma amostra de pré-escolares, foi encontrada associação

significativa entre cárie dentária e mordida cruzada posterior na dentição mista ( $p=0,050$ )<sup>21</sup>. O resultado corrobora com os achados do presente estudo, onde houve associação entre a mordida cruzada e cárie.

Em revisão sistemática e metanálise avaliando associação entre má oclusão e cárie, foi encontrada uma associação estatisticamente significativa. Indivíduos com menor Índice de Estética Dental (DAI) também possuíam menor CPO-D<sup>10</sup>. No presente estudo, quando analisada apenas a presença ou ausência da má oclusão, não foi observada associação estatisticamente significativa com cárie, entretanto, p valor foi próximo da significância ( $p=0,052$ ).

Pesquisadores investigaram a gravidade da má oclusão em uma amostra de 763 adolescentes de 15 a 19 anos de idade, e os achados mostraram uma associação entre má oclusão e a renda familiar<sup>29</sup>. Quando analisada a associação entre a renda familiar com a má oclusão, nenhum resultado apresentou significância, mas os números para mordida aberta mostraram uma significância bem próxima ao limiar ( $p=0,054$ ).

Podemos citar como limitações o estudo ser exploratório, utilizando uma amostra de conveniência, um limitador quando a realização de análises estatísticas mais robustas, para confirmar as hipóteses impetradas. Mas, apesar das limitações, este resultado evidencia que a cárie e a má oclusão estão relacionadas.

Assim, foi possível concluir que a cárie dentária teve uma associação estatisticamente significativa com overjet acentuado, apinhamento dentário e mordida cruzada posterior em crianças de 8 a 11 anos de idade. Esses dados reforçam a necessidade da implementação do tratamento ortodôntico no sistema público de saúde de forma preventiva para melhorar a saúde bucal da população e diminuir a perda de elementos dentários por doença de cárie.

## Referências

1. Fernandez CCA, Pereira CVCA, Luiz RR, Vieira AR, Costa MC. Dental anomalies in different growth and skeletal malocclusion patterns. *Angle Orthod*, 2018; 88(2): 195-201.
2. Dimberg L, Arnrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: a systematic review of quantitative studies. *Eur J Orthod*, 2015; 37(3): 238-247.
3. Guo L, Feng Y, Guo HG, Liu BW, Zhang Y. Consequences of orthodontic treatment in malocclusion patients: clinical and microbial effects in adults and children. *BMC Oral Health*, 2016; 16(1): 1-7.
4. Fejerskov O, Kidd EAM. *Dental caries: the disease and its clinical management*. Copenhagen, Denmark: Blackwell Munksgaard; 2003.
5. Feldens CA, Dos Santos Dullius AI, 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): 1027-1034.

6. Kolawole KA, Folayan MO. Association between malocclusion, caries and oral hygiene in children 6 to 12 years old resident in suburban Nigeria. *BMC Saúde Bucal*, 2019; 19(1): 1-9.
7. Bauman JM, Souza JGS, Bauman CD, Florio FM. Padrão epidemiológico de maloclusão em pré-escolares brasileiros. *Ciênc Saúde Coletiva*, 2018; 23(11): 3861-3868.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Projeto SB2010: pesquisa nacional de saúde bucal: resultados principais. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2011.
9. Tristão SKPC, Magno MB, Pintor AVB, Christovam IFO, Ferreira DMTP, Maia LC, et al. Is there a relationship between malocclusion and bullying? A systematic review. *Prog Orthod*, 2020; 21(1): 1-13.
10. Sá-Pinto AC, Rego TM, Marques LS, Martins CC, Ramos-Jorge ML, Ramos-Jorge J. Associação entre maloclusão e cárie dentária em adolescentes: revisão sistemática e meta-análise. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2018; 19(2): 73-82.
11. Alrashed M, Algerban A. The relationship between malocclusion and oral health-related quality of life among adolescents: a systematic literature review and meta-analysis. *Eur J Orthod*, 2021; 43(2): 173-183.
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. IBGE; 2018.
13. World Health Organization. Health through oral health: guidelines for planning and monitoring for oral health care. London; 1989.
14. Pereira AC. Odontologia em saúde coletiva: planejando ações e promovendo saúde. Porto Alegre: Artmed; 2003.
15. Frazão MCA, Rodrigues VP, Pereira ALP. Prevalência de má oclusões em escolares da rede pública no município de São Luís, Maranhão: estudo transversal quantitativo. *Rev Pesq Saúde*, 2015; 16(1): 11-15.
16. Silveira MF, Freire RS, Nepomuceno MO, Martins AMEBL, Marcopito LF. Cárie dentária e fatores associados entre adolescentes no norte do estado de Minas Gerais, Brasil: uma análise hierarquizada. *Ciênc. saúde colet*, 2015; 20(11): 3351-3364.
17. Gusmão ES. Relação entre dentes mal posicionados e a condição dos tecidos periodontais. *Dental Press J. Orthod*, 2011; 16(4) 87-94.
18. Shivakumar KM, Chandu GN, Subba Reddy VV, Sha-fiulla MD. Prevalência de maloclusão e tratamento ortodôntico entre crianças do ensino fundamental e médio da cidade de Davangere, Índia, usando índice estético dentário. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 2009; 27(4): 211-218.
19. Gabris, K, Marton, S, Madlena, M. Prevalência de maloclusões em adolescentes húngaros. *Eur J of Orthodontics*, 2006; 28: 467-470.
20. Martins M da G, Lima KC. Prevalência de maloclusão em escolares de 10 a 12 anos no Ceará. *Saúde Bucal Prev Dent*, 2009; 7: 217-223.
21. Caplin JL, Evans CA, Begole EA. A Relação entre Cárie e Maloclusão em Filhos de Trabalhadores Migrantes Chineses em Xangai. *Chin J Dent Res*, 2015; 18(2): 103-110.
22. Vejdani J, Janeshin A, Qolinia F, Roudsari FA, Maleki D. The prevalence of malocclusion and dental caries in 11-to 14-year-old children in Roudsar, Iran. *J Dentomaxillofacial*, 2019; 8(4): 7-12.
23. Stahl F, Grabowski R. Prevalência de maloclusão e cárie: há uma conexão nas dentições primárias e mistas? *Investigações Oraís Clínicas*, 2003; 8(2).
24. Hafez HS, Shaarawy SM, Al-Sakiti AA, Mostafa YA. Aglomeração odontológica como fator de risco de cárie: Uma revisão sistemática. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2012; 142(4): 443-450.
25. Freitas KMS, Crepaldi A, Freitas MR, Fonseca RC, Crepaldi MV. Estudo da recidiva da sobremordida relacionada com a curva de Spee, em pacientes Classe II, divisão 1, na fase pós-contenção. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, 2006; 11(5):138-150.
26. Zhou X, Zhang Y, Wang Y, Zhang H, Chen L, B Y. Prevalence of malocclusion in 3- to 5-year-old children in Shanghai, China. *Int J Environ Res Public Health*. 2017; 14(3): 1-10.
27. Sundareswaran S, Kizhakool P. Prevalência e distribuição de gênero de maloclusão entre adolescentes de 13 a 15 anos de Kerala, Sul da Índia. *Indian J Dent Res*, 2019; 30: 455-461.
28. Gudipani RK, Aldahmeshi RF, Patil SR, Alam MK. The prevalence of malocclusion and the need for orthodontic treatment among adolescents in the northern border region of Saudi Arabia: an epidemiological study. *BMC Oral Health*, 2018; 18(1):1-6.
29. Daskalogiannakis, J. Glossary of Orthodontic Terms. Chicago, IL: Quintessence Publishing; 2000.