



## REVISÃO

## Consequências clínicas e fatores associados à cárie dentária não tratada em escolares

## Clinical consequences and associated factors of untreated dental caries in schoolchildren

## Consecuencias clínicas y factores asociados a la caries dental no tratada en escolares

Maria Eduarda Matos Sousa<sup>1</sup>, Neusa Barros Dantas Neta<sup>2</sup>, Marina de Deus Moura de Lima<sup>3</sup>, Marcoeli Silva de Moura<sup>4</sup>,  
Lúcia de Fátima Almeida de Deus Moura<sup>5</sup>, Cacilda Castelo Branco Lima<sup>6</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar as consequências clínicas e fatores associados à cárie dentária não tratada em escolares de Teresina, Brasil. **Métodos:** Foi realizado um estudo transversal, em que participaram 1.204 escolares na faixa etária de 8 a 10 anos. Os responsáveis responderam questionário socioeconômico e demográfico. A experiência de cárie foi avaliada pelo índice ceod/CPOD e as consequências clínicas da cárie não tratada pelo índice pufa/PUFA. Foram realizadas análises descritivas e regressão de Poisson com variância robusta ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** A prevalência de cárie dentária não tratada nos escolares foi 24,9%. Escolares do sexo feminino, com maior idade, estudantes de escola pública, cuja mãe tinha menor escolaridade apresentaram maior prevalência de consequências clínicas de cárie dentária não tratada ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** A prevalência de escolares com cárie dentária não tratada foi alta e associada a fatores sociodemográficos de ordem individual e contextual.

**Palavras-chave:** cárie dentária; escolares; saúde bucal.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the clinical consequences and associated factors of untreated dental caries in schoolchildren from Teresina, Brazil. **Methods:** A cross-sectional study was conducted, involving 1,204 schoolchildren aged 8 to 10 years. The guardians completed a socioeconomic and demographic questionnaire. Caries experience was assessed using the dmft/DMFT index, and the clinical consequences of untreated caries were measured using the pufa/PUFA index. Descriptive analysis and Poisson regression with robust variance ( $p < 0.05$ ) were performed. **Results:** The prevalence of schoolchildren with untreated dental caries was 24.9%. Female schoolchildren, older children, public school students, and those whose mothers had lower education levels showed a higher prevalence of clinical consequences of untreated dental caries ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** The prevalence of schoolchildren with untreated dental caries was high and associated with individual and contextual sociodemographic factors.

**Keywords:** dental caries; school children; oral health.

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Piauí (PPGO/UFPI), Teresina-PI, Brasil. E-mail: [mariaematos@ufpi.edu.br](mailto:mariaematos@ufpi.edu.br)

<sup>2</sup>Professora de Odontopediatria e do Mestrado em Biotecnologia no Centro Universitário Facid Wyden, Professora de Odontopediatria no Centro Universitário Santo Agostinho, Teresina-PI, Brasil. E-mail: [nbdn2@msn.com](mailto:nbdn2@msn.com)

<sup>3</sup>Professora do Departamento de Patologia e Clínica Odontológica (UFPI) e do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Piauí (PPGO/UFPI), Teresina-PI, Brasil. E-mail: [mdmlima@gmail.com](mailto:mdmlima@gmail.com)

<sup>4</sup>Professora do Departamento de Patologia e Clínica Odontológica (UFPI) e do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Piauí (PPGO/UFPI), Teresina-PI, Brasil. E-mail: [marcoeli-moura@uol.com.br](mailto:marcoeli-moura@uol.com.br)

<sup>5</sup>Professora do Departamento de Patologia e Clínica Odontológica (UFPI) e do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Piauí (PPGO/UFPI), Teresina-PI, Brasil. E-mail: [mouraiso@uol.com.br](mailto:mouraiso@uol.com.br)

<sup>6</sup>Professora do Departamento de Patologia e Clínica Odontológica (UFPI) e do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Piauí (PPGO/UFPI), Teresina-PI, Brasil. E-mail: [cacildacb@hotmail.com](mailto:cacildacb@hotmail.com)

**Objetivo:** Avaliar as consequências clínicas e os fatores associados a cárie dental não tratada em escolares de Teresina, Brasil. **Métodos:** Foi realizado um estudo transversal, no qual participaram 1.204 escolares com idade entre 8 e 10 anos. Os responsáveis responderam a um questionário socioeconômico e demográfico. A experiência de cárie foi avaliada pelo índice ceod/CPOD e as consequências clínicas da cárie não tratada pelo índice pufa/PUFA. Foram realizados análises descritivas e regressão de Poisson com variância robusta ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** A prevalência de cárie dental não tratada em escolares foi de 24,9%. As crianças de sexo feminino, de maior idade, estudantes de escolas públicas, cuja mãe tinha menor nível educacional apresentaram maior prevalência de consequências clínicas de cárie dental não tratada ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** A prevalência de cárie dental não tratada em escolares foi alta e associada a fatores sociodemográficos de nível individual e contextual.

**Palavras chave:** cárie dental; escolares; saúde bucal.

## INTRODUÇÃO

Apesar da redução na ocorrência e severidade da cárie dentária, ela permanece como a doença crônica mais prevalente na infância, especialmente entre as populações socioeconomicamente desfavorecidas (Arora *et al.*, 2011; Martins *et al.*, 2015; Pahel *et al.*, 2007; Mota-veloso *et al.*, 2016; Corrêa-Faria *et al.*, 2018). A cárie pode resultar em consequências graves, como dor aguda e infecções, que podem influenciar negativamente nos comportamentos alimentares, sono, autoestima, aspectos psicológicos e consequentemente a qualidade de vida (Mota-Veloso *et al.*, 2016; Souza *et al.*, 2018; Karki *et al.*, 2019; Alautry *et al.*, 2024), além de contribuir para o absentismo e baixo rendimento escolar (Karki *et al.*, 2019).

A maioria das lesões profundas de cárie dentária permanece sem tratamento, o que representa desafio para a saúde pública na maioria dos países do mundo (Nath *et al.*, 2023). A cárie dentária não tratada em dentes permanentes é a condição mais prevalente entre todos os continentes avaliados, afetando 2,4 bilhões de pessoas. Já na dentição decídua, foi a décima condição mais prevalente, afetando 621 milhões de crianças em todo o mundo (Kassebaum *et al.*, 2015).

O índice mais utilizado para detecção de cárie em pesquisas epidemiológicas, ainda é o índice de dentes cariados, perdidos e obturados (ceod/CPOD) preconizado pela Organização Mundial da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012; BAGISNKA *et al.*, 2013). Este índice mensura a experiência de cárie a nível de cavitação (WHO, 2013) e reflete a

prevalência de cárie ao longo da vida (Kassebaum *et al.*, 2015). Apesar de muito importante, esse índice não reflete as consequências clínicas da cárie, fundamental para a avaliação da sobrecarga da doença e planejamento de serviços de atendimento odontológico (Kassebaum *et al.*, 2015).

Nesse contexto, o índice pufa/PUFA foi desenvolvido para avaliar a prevalência e gravidade de consequências clínicas resultantes da cárie dentária não tratada. Esse índice complementa o ceod/CPOD com informações relevantes para epidemiologistas e planejadores de saúde (Monse *et al.*, 2010). Assim, em uma população com alta prevalência de cárie dentária, é provável que sequelas de lesões de cárie não tratadas também sejam maiores. A prevalência de experiência de cárie no Brasil, de acordo com o último levantamento epidemiológico realizado em 2010, foi de 53,4% aos cinco anos e de 56,5% aos 12 anos de idade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). Contudo, uma análise crítica da literatura revela uma escassez de estudos (Martins *et al.*, 2015; Lima *et al.*, 2018; Santos *et al.*, 2019; Ribeiro-Júnior *et al.*, 2022) que avaliam as consequências clínicas de cárie dentária não tratada e os fatores associados em crianças em idade escolar nas capitais brasileiras.

Assim, estudos envolvendo essa avaliação são importantes porque os comportamentos dos pais/responsáveis são preditores da saúde bucal das crianças no futuro. Além disso, estudar os determinantes da cárie dentária não tratada auxilia no desenvolvimento de medidas de prevenção e promoção da saúde bucal (Neves *et al.*, 2019; Bozorgmehr *et al.*, 2013; Mehta *et al.*, 2014; Ribeiro-Júnior *et al.*, 2022). Diante disso, o objetivo

deste estudo foi avaliar as consequências clínicas e fatores associados à cárie dentária não tratada em escolares de Teresina, Brasil.

## MÉTODO

### Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob parecer número 854.713. A pesquisa foi conduzida de acordo com a Declaração de Helsinki. Os pais/responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e os escolares o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

### Delineamento e população do estudo

Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, realizado com escolares na faixa etária de 8 a 10 anos, matriculados em escolas públicas e privadas de Teresina, Piauí, Brasil, no período de 2015 a 2016.

O cálculo amostral foi realizado no software Epi-info 7.0. Em 2013, 36.860 crianças de 8 a 10 anos estavam matriculadas em escolas públicas e privadas de Teresina, Brasil. Os seguintes parâmetros foram considerados para o cálculo com população finita: prevalência de consequência clínica da cárie dentária não tratada de 37,7% (Shanbhog *et al.*, 2013), erro amostral de 3% e nível de confiança de 95%. Um fator de correção de 1,2 foi aplicado para aumentar a precisão e compensar o efeito do desenho (amostra mínima de 1.172 escolares). O tamanho da amostra também foi aumentado em 10% para compensar possíveis perdas durante o estudo, totalizando uma amostra final de 1.289 escolares.

A seleção das escolas foi feita aleatoriamente por sorteio simples, proporcional à densidade de alunos por região da cidade e tipo de escola. Foram convidados a participar da pesquisa escolares da faixa etária requerida e considerados não elegíveis para o estudo os escolares que estavam em tratamento ortodôntico fixo. Para a coleta dos dados, foi utilizado questionário socioeconômico e demográfico, respondido pelos pais/responsáveis, e realizado o exame clínico bucal

### Consequências clínicas e fatores associados...

nas crianças. O questionário apresentava questões referentes à idade, sexo, tipo de escola, renda familiar, idade e escolaridade dos pais/responsáveis e estrutura familiar.

### Exame clínico

Para avaliar a experiência de cárie dentária das crianças foram aplicados os índices ceod e CPOD (WHO, 2013). As consequências clínicas da cárie dentária não tratada foram avaliadas pelo índice pufa/PUFA. Os códigos utilizados para o índice pufa/PUFA são: p/P - envolvimento pulpar visível; u/U - ulceração devido a trauma de pedaços afiados de dente; f/F - fístula; e a/A - abscesso. A pontuação final do pufa/PUFA corresponde à soma dos dentes com esses envoltimentos (MONSE *et al.*, 2010).

O treinamento teórico/prático e calibração da única examinadora foram conduzidos por um profissional com *expertise* no assunto para padronização do diagnóstico de cárie dentária e suas consequências clínicas. Foram examinadas 12 crianças, na faixa etária de 8 a 10 anos, que não participaram do estudo, para determinação das concordâncias inter e intra-examinadores. Essas crianças foram reavaliadas após duas semanas (PERES *et al.*, 2001). Os valores de *Kappa* foram de 0,90 para concordância inter-examinadores e 0,95 para intra-examinadora.

Previamente ao estudo principal foi realizado um estudo piloto para testar e avaliar a metodologia proposta para realização do estudo. Alterações na metodologia não foram necessárias.

Previamente ao exame clínico, foi realizada a escovação dental supervisionada. O exame clínico foi realizado em posição simplificada (examinadora sentada e criança com a cabeça apoiada nas pernas da examinadora), sob luz artificial com lâmpada de cabeça (Lâmpada de zoom Petzl, PetzlAmerica, Clearfield, UT, USA), utilizando espelho bucal plano (Duflex, SS White, Rio de Janeiro, RJ, Brazil), sonda preconizada pela Organização Mundial de Saúde (WHO-621, Trinity, Campo Mourão, PR, Brasil).

### Análise Estatística

O programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS® para Windows, versão 20.0,

Armonk, NY, USA: IBM Corp) foi utilizado para as análises estatísticas. Os dados foram dicotomizados quanto presença (PUFA/pufa $\geq$ 1) ou não (PUFA/pufa=0) das consequências clínicas da cárie dentária não tratada. Variáveis socioeconômicas e demográficas foram utilizadas como variáveis independentes. A análise descritiva foi realizada para caracterizar a amostra. Foi utilizada regressão de Poisson com variância robusta bivariada e multivariada para determinar as associações entre as consequências clínicas da cárie dentária não tratada e as variáveis independentes. A magnitude da associação foi avaliada pela razão de prevalência não ajustadas e ajustadas (RP) e intervalos de confiança (95%IC). Variáveis com os valores de  $p \leq 0,20$  na análise bivariada foram incluídas no modelo ajustado. Apenas as variáveis com um valor de  $p < 0,05$  permaneceram no modelo final.

## RESULTADOS

Foram incluídos neste estudo 1.204 escolares e seus pais/responsáveis. A taxa de resposta foi de 93,4%. A perda foi devido aos 85 (6,6%) escolares que estavam ausentes na escola no dia do exame clínico. Perfil socioeconômico, demográfico e condições de saúde e clínicas dos participantes do estudo está descrito na Tabela 1. A maioria dos escolares frequentavam escolas públicas (71,9%) e apresentavam experiência de cárie (62,1%). A prevalência de escolares com consequências clínicas da cárie dentária não tratada foi 24,9% (Tabela 1).

**Tabela 1:** Perfil socioeconômico, demográfico, e condições de saúde e clínicas dos participantes do estudo.

Variáveis	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	523	43,4
Feminino	681	56,6
<b>Idade da criança (anos)</b>		
8	367	30,5
9	478	39,7
10	359	29,8
<b>Tipo de escola</b>		
Pública	866	71,9
Particular	338	28,1
<b>Quem respondeu o questionário</b>		
Mãe	984	81,7
Pai	127	10,5
Outro	93	7,7
<b>Idade da mãe (anos)</b>		
$\leq 34$	631	52,4
$> 34$	573	47,6

## Consequências clínicas e fatores associados...

<b>Escolaridade da mãe (anos de estudo formal)</b>		
< 8	387	32,1
8 - 11	554	46,0
> 11	263	21,8
<b>Renda familiar (salário mínimo - 5M - 15M = R\$724,00)</b>		
< 1	214	17,8
1 - 2	748	62,1
> 2	242	20,1
<b>Estrutura familiar</b>		
Nuclear	704	58,5
Não nuclear	500	41,5
<b>Experiência de cárie</b>		
Ausente	456	37,9
Presente	748	62,1
<b>Consequências clínicas da cárie dentária não tratada</b>		
Ausente	904	75,1
Presente	300	24,9
<b>Total</b>	1.204	100,0

Neste estudo, as médias dos índices ceod (1,38) e CPOD (0,45) estão descritas na Tabela 2. O componente com maior média foi o cariado em ambas as dentições ( $c = 0,93$ ;  $C = 0,33$ ) (Tabela 2). As médias dos índices pufa (0,25) e PUFA (0,04) estão descritas na Tabela 3. Na dentição decídua ulceração obteve maior média (0,18) e na dentição permanente envolvimento pulpar (0,02) (Tabela 3).

**Tabela 2:** Média dos índices ceod, CPOD e dos seus componentes por idade

Idade (anos)	ceod	c	e	o	CPOD	C	P	O
	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)
8	1,73 (2,02)	1,14 (1,68)	0,21 (0,61)	0,38 (0,94)	0,29 (0,77)	0,20 (0,64)	0,00 (0,00)	0,09 (0,41)
9	1,35 (1,75)	0,90 (1,37)	0,12 (0,44)	0,33 (0,84)	0,50 (1,03)	0,38 (0,83)	0,01 (0,18)	0,11 (0,48)
10	0,93 (1,39)	0,67 (1,15)	0,05 (0,24)	0,21 (0,58)	0,55 (1,09)	0,38 (0,91)	0,01 (0,12)	0,15 (0,54)
<b>Total</b>	1,38 (1,87)	0,93 (1,45)	0,13 (0,47)	0,32 (0,83)	0,45 (0,98)	0,33 (0,81)	0,01 (0,13)	0,11 (0,48)

$\mu$  = média; DP = desvio-padrão; para ceo-d,  $n = 1.078$ ; para CPO-D,  $n = 1.204$ ; c/C = cariado; e/P = extraído devido à cárie dentária; o/O = restaurado.

**Tabela 3:** Média dos índices pufa/PUFA e dos seus componentes por idade.

Idade (anos)	pufa	p	u	f	A	PUFA	P	U	F	A
	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)	$\mu$ ( $\pm$ DP)
8	0,25 (0,68)	0,05 (0,26)	0,18 (0,54)	0,02 (0,18)	0,00 (0,00)	0,00 (0,05)	0,00 (0,052)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
9	0,31 (0,87)	0,07 (0,42)	0,23 (0,70)	0,01 (0,07)	0,00 (0,05)	0,03 (0,24)	0,02 (0,20)	0,01 (0,14)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
10	0,17 (0,47)	0,04 (0,19)	0,12 (0,37)	0,01 (0,10)	0,00 (0,24)	0,04 (0,23)	0,03 (0,21)	0,00 (0,05)	0,01 (0,07)	0,00 (0,00)
<b>Total</b>	0,25 (0,73)	0,06 (0,32)	0,18 (0,58)	0,01 (0,12)	0,00 (0,12)	0,04 (0,20)	0,02 (0,17)	0,01 (0,09)	0,001 (0,04)	0,00 (0,00)

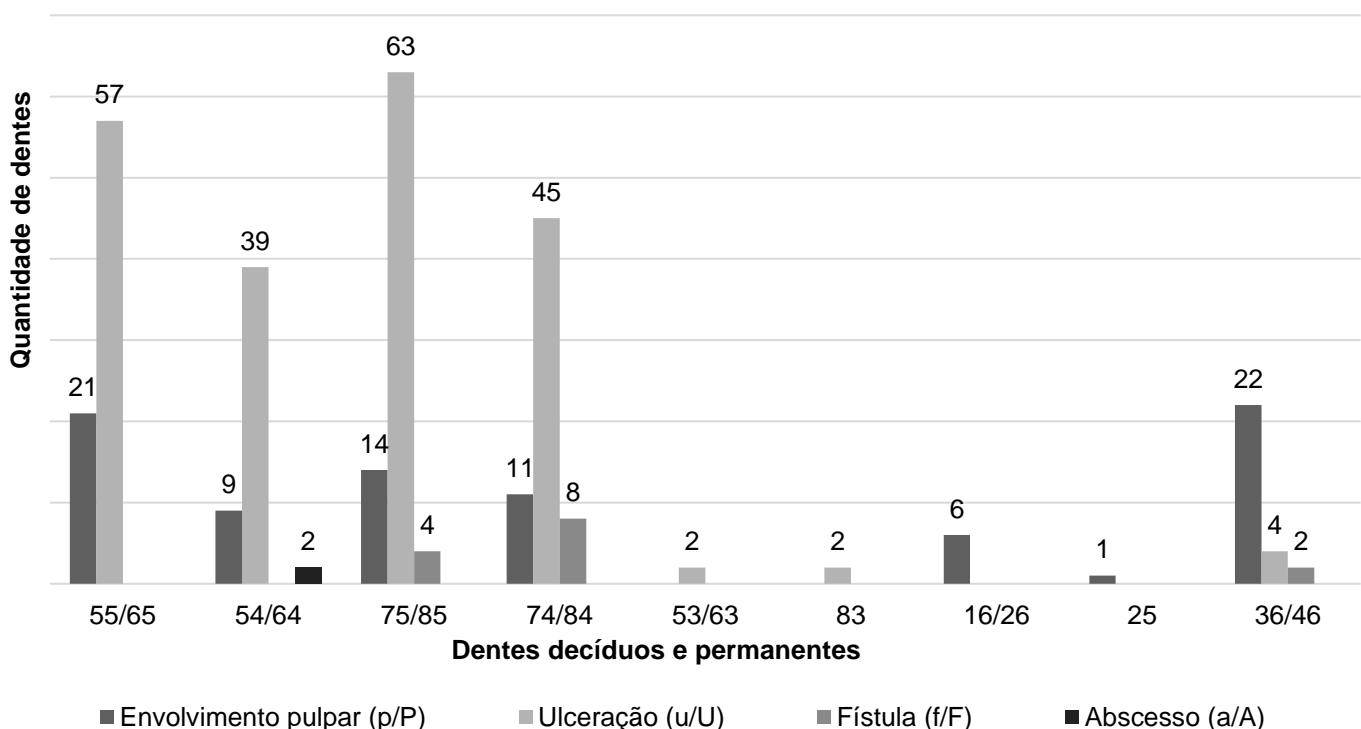
$\mu$  = média; DP = desvio-padrão; para pufa,  $n = 1.087$ ; para PUFA,  $n = 1.204$ ; p/P = envolvimento pulpar; u/U = ulceração; f/F = fístula; a/A = abscesso.

Tabela 4: Associação entre as consequências clínicas da cárie dentária não tratada e as condições socioeconômicas, demográficas e de saúde

Variáveis	Consequências clínicas da cárie dentária não tratada					
	Presente n (%)	Ausente n (%)	RP não ajustada (IC 95%)	Valor de p	RP ajustada (IC 95%)	Valor de p
<b>Sexo<sup>a/b</sup></b>						
Masculino	112 (21,4)	411 (78,6)	1		1	
Feminino	188 (27,6)	493 (72,4)	1,05(1,01 - 1,09)	0,013	1,04(1,01 - 1,08)	0,032
<b>Idade da criança (anos)<sup>a/b</sup></b>						
8	58 (15,8)	309 (84,2)	1		1	
9	110 (23,0)	368 (77,0)	1,06(1,02 - 1,11)	0,008	1,17 (1,11 - 1,23)	<0,001
10	132 (36,8)	227 (63,2)	1,18(1,12 - 1,24)	<0,001	1,05 (1,01 - 1,09)	0,037
<b>Tipo de escola<sup>a/b</sup></b>						
Particular	54 (16,0)	284 (84,0)	1		1	
Pública	246 (28,5)	620 (71,5)	1,11 (1,06 - 1,15)	<0,001	1,07 (1,01 - 1,12)	0,012
<b>Idade da mãe (anos)</b>						
≤ 34	148 (23,5)	483 (76,5)	1		-	-
> 34	152 (26,6)	421 (73,4)	1,02(0,99 - 1,07)	0,219	-	-
<b>Escolaridade materna (anos de estudo)<sup>a/b</sup></b>						
< 8	133 (34,3)	254 (65,7)	1,13 (1,08 - 1,19)	<0,001	1,08(1,01 - 1,15)	0,014
8 - 11	117 (21,1)	437 (78,9)	1,02 (0,97 - 1,07)	0,480	0,99 (0,94 - 1,04)	0,644
> 11	50 (19,0)	213 (81,0)	1		1	
<b>Renda familiar (salário mínimo - SM - 1SM = R\$724,00)<sup>a</sup></b>						
< 1	73 (34,0)	141 (66,0)	1,16(1,09 - 1,24)	<0,001	-	-
1 - 2	190 (25,4)	558 (74,6)	1,09 (1,04 - 1,14)	<0,001	-	-
> 2	37 (15,3)	205 (84,7)	1		-	-
<b>Estrutura familiar<sup>a</sup></b>						
Nuclear	156 (22,2)	548 (77,8)	1		-	-
Não nuclear	144 (28,8)	356 (71,2)	1,05(1,01 - 1,10)	0,009	-	-

Os valores entre parênteses referem-se a porcentagens em colunas. RP: Razão de prevalência. 95%IC: Intervalo de confiança de 95%. <sup>a</sup>Variáveis incorporadas ao modelo multivariado ( $p < 0,20$ ): sexo, idade da criança, tipo de escola, escolaridade da mãe, renda familiar, estrutura familiar, e se a criança usa medicamentos. <sup>b</sup>Variáveis com  $p < 0,05$  no modelo final.

Gráfico 1: Distribuição das consequências clínicas da cárie dentária não tratada de acordo com os tipos de dentes decíduos e permanentes



Na dentição decídua, os dentes mais acometidos pelas consequências clínicas da cárie dentária não tratada foram os segundos molares decíduos (159 dentes) e na dentição permanente foram os primeiros molares (34 dentes) (Gráfico 1).

Escolares do sexo feminino (RP = 1,04; 95%IC= 1,01 - 1,08), na faixa etária de 9 a 10 anos de idade (RP = 1,17; 95%IC = 1,11 - 1,23; RP = 1,05; 95%IC = 1,01 - 1,09), estudantes de escola pública (RP = 1,07; 95%IC = 1,01 - 1,12), cujas mães tinham menor escolaridade (RP = 1,08; 95%IC = 1,01 - 1,15) apresentaram maior prevalência de consequências clínicas de cárie dentária não tratada (Tabela 4).

## DISCUSSÃO

No presente estudo, foi observada alta prevalência de cárie dentária não tratada em escolares e associada a fatores sociodemográficos de ordem individual e contextual. Os resultados encontrados foram superiores aos dados de estudos realizados no Camboja (5,4%) (Turton *et al.*, 2019) e na Turquia (17,5%) (Ozsin *et al.*, 2018). Todavia, foram próximos ao encontrado em estudos no Nepal (32,2%) (Karki *et al.*, 2019), no Brasil (21,7%) (Santos *et al.*, 2019) e inferiores ao Kerala (40,8%) (Vasavan; Retnakumari, 2022). Tal fato se deve a metodologias e uso de diferentes índices para avaliar as consequências de cárie dentária não tratada.

Alguns estudos se baseiam no componente cariado do índice ceod/CPOD para estimar a prevalência de cárie dentária não tratada (Ardenghi *et al.*, 2013; Eid *et al.*, 2020). Contudo, as informações geradas por esse índice descrevem a ocorrência da doença e necessidades de tratamento (Ministério da Saúde, 2012; WHO, 2013; Lima *et al.*, 2018), porém não avaliam dados sobre as consequências clínicas de cárie dentária não tratada.

O índice PUFA é importante para entender a evolução da cárie dentária em uma população e os dados coletados por meio deste índice podem ter impacto na tomada de decisão (Monse *et al.*, 2010). No entanto, é insuficiente para determinação da gravidade da doença, sendo a prevalência das

## Consequências clínicas e fatores associados...

consequências clínicas muitas vezes subestimada. Dessa forma, quando usado em conjunto com o índice ceod/CPOD, pode fornecer dados valiosos para o planejamento de serviços preventivos, especialmente em estudos epidemiológicos (Mota-Veloso *et al.*, 2016; Kamram *et al.*, 2017; Vasavan; Retnakumari, 2022).

Os valores médios do índice pufo, no presente estudo, foram inferiores ao de outro estudo realizado para faixa etária de seis anos e o valor médio do índice PUFA foi inferior para faixa etária de 12 anos, o que reflete em menor impacto na saúde geral dessas crianças (Monse *et al.*, 2010). A discrepância nos valores se deve ao fato da faixa etária avaliada ser próxima ao final da fase de dentição mista e próxima à dentição permanente completa.

Os dados observados no presente estudo evidenciaram maior prevalência do componente ulceração na dentição decídua, seguido pelo componente, diferindo, portanto, dos achados encontrados na literatura (Baginska *et al.*, 2013; Ferraz *et al.*, 2014; Grund *et al.*, 2015; Vasavan; Retnakumari, 2022). Já na dentição permanente, os dados encontrados evidenciam maior prevalência do componente envolvimento pulpar, corroborando com os encontrados em outros estudos (MONSE *et al.*, 2010; Figueiredo *et al.*, 2011; Vasavan; Retnakumari, 2022).

Os dentes decíduos mais acometidos pela cárie dentária foram os segundos molares, enquanto na dentição permanente foram os primeiros molares. Os molares decíduos são mais acometidos por consequências clínicas de cárie dentária não tratada provavelmente devido sua alta susceptibilidade à cárie (Baginska *et al.*, 2013). Além disso, possuem menor espessura do esmalte e dentina e câmaras pulpares maiores, tal fato pode levar a progressão mais rápida da lesão da superfície do esmalte para a polpa dentária (Mehta *et al.*, 2014).

No presente estudo, verificou-se que escolares do sexo feminino apresentaram maior prevalência de cárie dentária não tratada, contudo, outros estudos mostraram que não há diferença entre os sexos (Kassebaum *et al.*, 2015; De Campos

*et al.*, 2008). Uma possível justificativa ocorre devido ao padrão de erupção dentária mais precoce nas meninas, já que o surgimento das lesões cárias depende do tempo de exposição aos fatores etiológicos (Bonotto *et al.*, 2015). Assim, o nível de experiência de cárie pode ser encontrado de forma diferente, de acordo com o gênero, em função do risco relacionado ao tempo de exposição dos dentes (Cypriano *et al.*, 2011).

Escolares de escola pública apresentaram maior prevalência de consequências de cárie dentária não tratada, achado semelhante ao encontrado em outros estudos (Figueiredo *et al.*, 2011; De Campos *et al.*, 2008; Goettems *et al.*, 2018; Ribeiro-Júnior *et al.*, 2022). Isso pode ser explicado pelo fato de que, no Brasil, frequentar escola pública pode ser um marcador de nível socioeconômico mais baixo ocasionando a falta de acesso a bens e serviços (De Campos *et al.*, 2008).

Crianças que possuem mãe com baixa escolaridade são mais propensas a apresentarem consequências clínicas de cárie dentária não tratada, dados que corroboram com a literatura (Lencová *et al.*, 2008; Bonotto *et al.*, 2017; Alves *et al.*, 2013; Martins-Júnior *et al.*, 2013; Guimarães *et al.*, 2021). Pessoas com baixa escolaridade tendem a possuir dieta cariogênica e os hábitos de higiene ineficientes. Desta forma, o hábito de higiene não será repassado e adotado por seus filhos. Assim, esses são fatores são associados ao desenvolvimento de cárie dentária (Figueiredo *et al.*, 2011; De Campos *et al.*, 2008).

Escolares com maior faixa de idade apresentaram maior taxa de prevalência de consequências clínicas de cárie dentária não tratada, achado que corrobora com estudos realizados em escolares pertencentes à mesma faixa etária (Mota-Veloso *et al.*, 2016; Guimarães *et al.*, 2021). Devido à natureza cumulativa da cárie dentária, é comum que as crianças na fase final da dentição decídua tenham maior frequência de lesões cárias e suas consequências clínicas. Assim, em crianças na fase de dentição mista, como no presente estudo, tendem a ter uma maior frequência de cárie dentária não tratada (Mota-Veloso *et al.*, 2016; Lima *et al.*, 2018).

## Consequências clínicas e fatores associados...

Como limitações do estudo podemos identificar o fato de outras doenças bucais (como defeitos de desenvolvimento de esmalte) não terem sido avaliadas, o que pode superestimar o impacto da cárie dentária não tratada, e o contexto socioeconômico ter sido investigado somente com base na escolaridade da mãe/responsável (Corrêa-Faria *et al.*, 2018). Portanto, sugere-se a realização de estudos longitudinais para esclarecer a associação entre consequência clínica da cárie dentária com fatores sociodemográficos.

Entretanto, este estudo teve como ponto forte a amostra ser representativa da cidade, apresentando validade externa. Em vista disso, a avaliação da prevalência das consequências clínicas da cárie dentária não tratada e seus fatores associados fornece informações relevantes sobre as necessidades da população e deve orientar a implementação dos cuidados de políticas de saúde, bem como medidas preventivas para ajudar as crianças e suas famílias a manter uma boa saúde bucal.

## CONCLUSÃO

A prevalência das consequências clínicas relacionadas à cárie dentária não tratada foi de 24,9% nos escolares, sendo os segundos molares decíduos e primeiros molares permanentes os dentes mais afetados. Escolares do sexo feminino, com maior idade, estudantes de escola pública e cuja mãe tinha menor escolaridade apresentaram maior prevalência de consequências clínicas de cárie dentária não tratada.

## REFERÊNCIAS

ALAUTRY, H. F.; NAMDARI, M.; KHOSHNEVISAN, M. H.; GHASEMI, H. Association between dental clinical measures and oral health-related quality of life among Iraqi schoolchildren: A cross-sectional study. *PLoS One*, v. 19, n. 4, e0293024, 2024.

ALVES, L. S.; DAMÉ-TEIXEIRA, N.; SUSIN, C.; MALTZ, M. Association among quality of life, dental caries treatment and intraoral distribution in 12-year-old South Brazilian schoolchildren.

**Community Dent Oral Epidemiol**, v. 41, n. 1, p. 22-29, 2013.

ARORA, A.; SCOTT, J. A.; BHOLE, S.; DO, L.; SCHWARZ, E.; BLINKHORN, A. S. Early childhood feeding practices and dental caries in preschool children: A multi-centre birth cohort study. **BMC Public Health**, v. 11, n. 28, p. 1-7, 2011.

ARDENGI, T. M.; PIOVESAN, C.; ANTUNES, J. L. Inequalities in untreated dental caries prevalence in preschool children in Brazil. **Rev Saude Publica**, v. 47 Suppl 3:129-37, 2013.

BAGINSKA, J.; STOKOWSKA, W. Pulpal involvement-roots-sepsis index: A new method for describing the clinical consequences of untreated dental caries. **Med Princ Pract**, 2013.

BOZORGMEHR, E.; HAJIZAMANI, A.; MALEK MOHAMMADI, T. Oral Health Behavior of Parents as a Predictor of Oral Health Status of Their Children. **ISRN Dent**, p. 1-5, 2023.

BONOTTO, D. V.; MONTES, G. R.; FERREIRA, F. M.; ASSUNÇÃO, L. R. da S.; FRAIZ, F. C. Association of parental attitudes at mealtime and snack limits with the prevalence of untreated dental caries among preschool children. **Appetite**, v. 108, p. 450-455, 2017.

BONOTTO, D. V. M.; PINTARELLI, T. P.; SANTIN, G.; MONTES, G. R.; FERREIRA, F. M.; FRAIZ, F. C. Dental caries and gender in adolescents. **RFO**, v. 20, n. 2, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010: **Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais**. Brasília: Ministério da Saúde, p. 116, 2012.

CYPRIANO, S.; TÔRRES, L. H. do N.; HUGO, F. N.; SCIAMARELLI, M. C.; DE SOUSA, M. da L. R.; WADA, R. S. Factors associated with the incidence of dental caries among schoolchildren living in a municipality with low prevalence of dental caries. **Cienc e Saude Coletiva**, v. 16, n. 10, p. 4095-106, 2011.

DE CAMPOS MELLO, T. R.; ANTUNES, J. L. F.; WALDMAN, E. A. Prevalence of untreated caries in deciduous teeth in urban and rural areas in the state of São Paulo, Brazil. **Rev Panam Salud Publica**, v. 23, n. 2, p. 78-84, 2008.

CORRÊA-FARIA, P.; DAHER, A.; FREIRE, M. do C. M.; DE ABREU, M. H. N. G.; BÖNECKER, M.; COSTA, L. R. Impact of untreated dental caries severity on the quality of life of preschool children and their families: a cross-sectional study. **Qual Life Res**, v. 27, n. 12, p. 3191-8, 2018.

EID, S. A.; KHATTAB, N. M. A.; ELHEENY, A. A. H. Untreated dental caries prevalence and impact on the quality of life among 11 to 14-year-old

Egyptian schoolchildren: a cross-sectional study. **BMC Oral Health**, v. 20, n. 1, p. 83, 2020.

14. FERREIRA, N. K.; NOGUEIRA, L. C.; PINHEIRO, M. L.; MARQUES, L. S.; RAMOS-JORGE, M. L.; RAMOS-JORGE, J. Clinical consequences of untreated dental caries and toothache in preschool children. **Pediatr Dent**, v. 36, n. 5, p. 389-392, 2014.

FIGUEIREDO, M. J.; DE AMORIM, R. G.; LEAL, S. C.; MULDER, J.; FRENCKEN, J. E. Prevalence and severity of clinical consequences of untreated dentine carious lesions in children from a deprived area of Brazil. **Caries Res**, 2011.

GOETTEMS, M. L.; NASCIMENTO, G. G.; PERES, M. A.; SANTOS, I. S.; MATIJASEVICH, A.; BARROS, A. J. D.; et al. Influence of maternal characteristics and caregiving behaviours on children's caries experience: An intergenerational approach. **Community Dent Oral Epidemiol**, 2018.

GRUND, K.; GODDON, I.; SCHÜLER, I. M.; LEHMANN, T.; HEINRICH-WELTZIEN, R. Clinical consequences of untreated dental caries in German 5- and 8-year-olds. **BMC Oral Health**, 2015.

GUIMARÃES, M. O.; DRUMOND, C. L.; NUNES, L. S.; OLIVEIRA, E. S.; ZARZAR, P. M.; RAMOS-JORGE, M. L.; VIEIRA-ANDRADE, R. G. Prevalence of oral health-related shame and associated factors among Brazilian schoolchildren. **Braz Oral Res**, v. 35, p. 133-134, 2021.

KAMRAN, R.; FAROOQ, W.; FAISAL, M. R.; JAHANGIR, F. Clinical consequences of untreated dental caries assessed using PUFA index and its covariates in children residing in orphanages of Pakistan. **BMC Oral Health**, v. 17, n. 1, p. 1-8, 2017.

KARKI, S.; PÄKKILÄ, J.; LAITALA, M.; HUMAGAIN, M.; ANTONEN, V. Influence of dental caries on oral health-related quality of life, school absenteeism and school performance among Nepalese schoolchildren. **Community Dent Oral Epidemiol**, p. 1-9, 2019.

KASSEBAUM, N. J.; BERNABÉ, E.; DAHIYA, M.; BHANDARI, B.; MURRAY, C. J. M. W. Global burden of untreated caries: a systematic review and meta-regression. **J Dent Res**, v. 94, n. 5, p. 650-8, 2015.

LENČOVÁ, E.; PIKHART, H.; BROUKAL, Z.; TSAKOS, G. Relationship between parental locus of control and caries experience in preschool children - Cross-sectional survey. **BMC Public Health**, 2008.

LIMA, S. L. de A.; SANTANA, C. C. P.; PASCHOAL, M. A. B.; PAIVA, S. M.; FERREIRA, M. C. Impact of untreated dental caries on the quality of life of Brazilian children: population-based study. **Int J Paediatr Dent**, 2018.

MARTINS, M. T.; SARDENBERG, F.; VALE, M. P.; PAIVA, S. M.; PORDEUS, I. A. Dental caries and social factors: impact on quality of life in Brazilian children. *Braz Oral Res*, v. 29, n. 1, p. 1-7, 2015.

MARTINS-JÚNIOR, P. A.; VIEIRA-ANDRADE, R. G.; CORRÊA-FARIA, P.; OLIVEIRA-FERREIRA, F.; MARQUES, L. S.; RAMOS-JORGE, M. L. Impact of early childhood caries on the oral health-related quality of life of preschool children and their parents. *Caries Res*, v. 47, n. 3, p. 211-8, 2013.

MEHTA, A.; BHALLA, S. Assessing consequences of untreated carious lesions using pufa index among 5-6 years old school children in an urban Indian population. *Indian J Dent Res*, v. 25, n. 2, p. 150-153, 2014.

MONSE, B.; HEINRICH-WELTZIEN, R.; BENZIAN, H.; HOLMGREN, C.; VAN PALENSTEIN HELDERMAN, W. PUFA - An index of clinical consequences of untreated dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 38, n. 1, p. 77-82, 2010.

MOTA-VELOSO, I.; SOARES, M. E. C.; ALENCAR, B. M.; MARQUES, L. S.; RAMOS-JORGE, M. L.; RAMOS-JORGE, J. Impact of untreated dental caries and its clinical consequences on the oral health-related quality of life of schoolchildren aged 8-10 years. *Qual Life Res*, v. 25, n. 1, p. 193-9, 2016.

NATH, S.; SETHI, S.; BASTOS, J. L.; CONSTANTE, H. M.; MEJIA, G.; HAAG, D.; KAPELLAS, K.; JAMIESON, L. The global prevalence and severity of dental caries among racially minoritized children: a systematic review and meta-analysis. *Caries Research*, v. 57, n. 4, p. 485-508, 2023.

NEVES, É. T. B.; PERAZZO, M. F.; GOMES, M. C.; RIBEIRO, I. L. A.; PAIVA, S. M.; GRANVILLE-GARCIA, A. F. Association between sense of coherence and untreated dental caries in preschoolers: a cross-sectional study. *Int Dent J*, v. 69, n. 2, p. 141-9, 2019.

OZSIN OZLER, C.; UZAMIS TEKCICEK, M.; OZDEMIR, P. G. D. B. Pufa Index and Related Factors Among 36- to 71-month-old Children in Turkey: A Cross-Sectional Study. *Oral Heal Prev Dent*, v. 16, n. 5, p. 467-72, 2018.

PAHEL, B. T.; ROZIER, R. G.; SLADE, G. D. Parental perceptions of children's oral health: The Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS). *Health Qual Life Outcomes*, v. 30, n. 6, p. 1-10, 2007.

PERES, M. A.; TRAEBERT, J.; MARCENES, W. Calibration of examiners for dental caries epidemiologic studies. *Cad Saude Publica*, v. 17, n. 1, p. 153-9, 2001.

RIBEIRO JUNIOR, C. A.; VETTORE, M. V.; REBELO VIEIRA, J. M.; CORRÊA DE QUEIROZ, A. P.; DE QUEIROZ, A. C.; PEREIRA, J. V.; HERKRATH, F. J.;

REBELO, M. A. B. The role of dental pain and psychosocial factors on the relationship between dental caries and oral health-related quality of life in children. *BMC Oral Health*, v. 22, n. 1, p. 340, 2022.

SANTOS, P. S.; MARTINS-JÚNIOR, P. A.; PAIVA, S. M.; KLEIN, D.; TORRES, F. M.; GIACOMIN, A.; et al. Prevalence of self-reported dental pain and associated factors among eight- to ten-year old Brazilian schoolchildren. *PLoS One*, v. 14, n. 4, e0214990, 2019.

SHANBHOG, R.; GODHI, B. S.; NANDLAL, B.; KUMAR, S. S.; RAJU, V.; RASHMI, S. Clinical consequences of untreated dental caries evaluated using PUFA index in orphanage children from India. *J Int Oral Heal*, v. 5, n. 5, p. 1-9, 2013.

SOUZA, J. G. S.; SOUZA, S. E.; NORONHA, M. D. S.; FERREIRA, E. F. E.; MARTINS, A. M. E. B. L. Impact of untreated dental caries on the daily activities of children. *Journal of Public Health Dentistry*, v. 78, n. 3, p. 197-202, jun. 2018.

TURTON, B.; CHHER, T.; SABBAB, W.; DURWARD, C.; HAK, S.; LAILOU, A. Epidemiological survey of early childhood caries in Cambodia. *BMC Oral Health*, v. 19, n. 1, p. 1-7, 2019.

VASAVAN, S. K.; RETNAKUMARI, N. Assessing consequences of untreated dental caries using pufa/PUFA index among 6-12 years old schoolchildren in a rural population of Kerala. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, v. 40, n. 2, p. 132-139, 2022.

WHO. Oral health surveys: basic methods. 5th ed. *World Health Organization*, p. 137, 2013.