

ASSOCIAÇÃO ENTRE PROBLEMAS PARA DORMIR E CONDIÇÕES ORAIS EM ESCOLARES

Association between trouble sleeping and oral conditions among schoolchildren

Juliana Moro^{a*} , Pablo Santos^a , Angela Giacomini^a , Mariane Cardoso^a , Michele Bolan^a

RESUMO

Objetivo: Investigar a prevalência de problemas para dormir por motivos dentários autorrelatado e sua associação com condições orais adversas em escolares.

Métodos: Estudo transversal com amostra representativa de 1589 escolares de 8 a 10 anos matriculados em escolas públicas de Florianópolis, Brasil. Os dados não clínicos incluíram um questionário sobre indicadores socioeconômicos respondidos pelos pais/cuidadores. As crianças foram questionadas se tinham problemas para dormir por motivos dentários e sobre episódios anteriores de dor de dente. Foram realizados exames clínicos orais para avaliar: cárie dentária — Índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados (índice CPO-D/ceo-d) — e suas consequências clínicas (índice PUFA/pufa — presença de envolvimento pulpar (P/p); ulceração (U/u); fístula (F/f); e abscessos (A/a) e traumatismo dental (TD). Foram realizadas análise descritiva e modelos ajustados de regressão logística ($p < 0,05$; IC95%).

Resultados: A prevalência de problemas para dormir por motivos dentários foi de 28%. Crianças com cárie dentária não tratada (OR 1,32; IC95% 1,05–1,67) e presença de índice PUFA/pufa (OR 1,89; IC95% 1,45–2,46) apresentaram maiores chances de relatar problemas para dormir devido a razões dentárias.

Conclusões: Aproximadamente, um terço das crianças apresentou problemas para dormir devido a razões dentárias. Cárie dentária não tratada e suas consequências clínicas foram associadas a problemas autorrelatados para dormir por motivos dentários em escolares.

Palavras-chave: Cárie dentária; Crianças; Sono.

ABSTRACT

Objective: To investigate the prevalence of self-reported trouble sleeping due to dental problems and its association with oral conditions in schoolchildren.

Methods: This is a cross-sectional study carried out with a representative sample of 1,589 schoolchildren aged 8–10 years enrolled in public schools from Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. Non-clinical data included a questionnaire about socioeconomic indicators answered by parents/guardians. Children were questioned about whether they had trouble sleeping due to dental problems and about previous history of toothache. Clinical oral examinations were performed to evaluate dental caries — Decayed, Missing, and Filled Teeth Index (DMFT/dmft index) and its clinical consequences [PUFA/pufa index: considering the presence of pulpal involvement (P/p); ulceration of tissues due to tooth fragments from decayed crowns (U/u); fistula (F/f); and abscesses (A/a), and traumatic dental injuries (TDI)]. We conducted a descriptive analysis and used adjusted logistic regression models ($p < 0.05$; 95%CI).

Results: The prevalence of trouble sleeping due to dental problems was 28%. Children with untreated dental caries (OR 1.32; 95%CI 1.05–1.67) and clinical consequences from the PUFA/pufa index (OR 1.89; 95%CI 1.45–2.46) had higher chances of reporting trouble sleeping due to dental problems.

Conclusions: Approximately one-third of the children declared having trouble sleeping due to dental problems. Untreated dental caries and its clinical consequences were associated with self-reported trouble sleeping due to dental problems in schoolchildren.

Keywords: Dental caries; Child; Sleep.

*Autor correspondente. E-mail: juliana.moroo@hotmail.com (J. Moro).

^aUniversidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Recebido em 10 de outubro de 2019; aprovado em 7 de fevereiro de 2020; disponível on-line em 15 de setembro de 2020.

INTRODUÇÃO

O sono é um componente importante para alcançar um desenvolvimento adequado, além de manter a saúde mental e física.¹ No entanto, uma pesquisa da *American National Sleep Foundation* mostrou que 27% das crianças em idade escolar experimentam sono inadequado e 45% dos adolescentes dormem menos de 8 horas por noite.²

Problemas para dormir são frequentemente observados na infância. Os pesquisadores estimam que 31% das crianças de 6 a 13 anos desenvolvem problemas para iniciar e manter o sono.³ A privação do sono é conhecida por ter um impacto negativo na qualidade de vida, aprendizado, memória e desempenho escolar das crianças.^{1,4} As crianças com sono inadequado também tendem a sofrer mais alterações de humor e insegurança emocional, comprometendo as relações sociais.⁵

Estudos sobre as causas do distúrbio do padrão de sono em escolares são essenciais, pois podem ajudar pais e responsáveis a estabelecer bons hábitos de saúde que promovam sono adequado para crianças. Vários fatores podem influenciar a duração do sono, como dor crônica e outras condições médicas.⁶ A cárie dentária é uma das doenças mais prevalentes na infância e, se não tratada, pode gerar dor, desconforto e infecção, comprometendo a qualidade de vida e as atividades diárias da criança, incluindo dificuldade em iniciar e manter o sono.^{7,8}

Nesse sentido, avaliar as condições bucais como possíveis preditores de problemas para dormir pode ser importante devido aos efeitos negativos que podem ter nas crianças. Embora existam estudos sobre o impacto das condições bucais nas atividades da vida diária das crianças,⁷⁻¹² poucos avaliaram se a experiência de cárie e suas consequências clínicas estão associadas a problemas para dormir. Portanto, o presente estudo teve como objetivo investigar a prevalência de problemas autorrelatados para dormir devido a razões dentários e se tem associação com condições bucais em escolares de 8 a 10 anos.

MÉTODO

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (processo nº 902.633/2015) e a Secretaria Municipal de Educação aprovaram este estudo. Todas as crianças concordaram em participar assinando um formulário de acordo, enquanto seus pais ou responsáveis assinaram um termo de consentimento informado.

O presente estudo transversal foi realizado com crianças de 8 a 10 anos de escolas públicas de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Os dados foram coletados de maio a dezembro de 2015. Florianópolis é uma cidade do sul do Brasil que possui 36 escolas públicas, que incluíram 16.234 crianças do ensino fundamental em 2015.

O cálculo do tamanho da amostra foi baseado em uma prevalência de problemas para dormir de 31%.³ Adotamos um intervalo de confiança de 95% (IC95%), erro padrão de 5% e potência de 80%. O tamanho mínimo da amostra necessário foi de 329 participantes em cada estrato etário, resultando em uma amostra inicial de 987 crianças. Um fator de correção de 1,5 foi usado para compensar o efeito de agrupamento e 10% foram adicionados para compensar possíveis perdas. Portanto, a amostra final estimada foi de 1.629 escolares.

Os sujeitos foram selecionados aleatoriamente usando um método de amostragem em duas etapas. A primeira etapa foi a randomização das escolas públicas, e a segunda foi a randomização das salas de aula. A amostragem por conglomerado foi realizada com o sorteio das escolas públicas, mantendo a proporcionalidade entre o número de escolas e os alunos de 2ª ao 5º ano nos distritos, seguido pelo sorteio das salas de aula, respeitando também a proporção do número de alunos. Cada etapa envolveu um sorteio simples com o auxílio de uma ferramenta aleatória online (randomizer.org).

Dezoito escolas foram selecionadas para compor a amostra calculada. Depois de entrar em contato com os supervisores, duas escolas se recusaram a participar. Um novo sorteio foi realizado para complementar a amostra. Todas as crianças de 8 a 10 anos de idade, matriculadas nas salas de aula selecionadas, foram convidadas a participar.

A amostra incluiu crianças de 8 a 10 anos, matriculadas regularmente em uma escola pública e acompanhadas por um responsável que fala a língua portuguesa. Crianças com doenças que afetavam o sistema nervoso central e aquelas que tomavam medicamentos que poderiam interferir no sistema nervoso central foram excluídas do estudo devido à possível interrupção no padrão do sono.

O exercício de calibração incluiu duas fases. Foi realizado treinamento teórico inicial para apresentar e discutir os critérios para o diagnóstico de cárie dentária, índice PUFA/pufa e traumatismo dental (TD). Posteriormente, a calibração entre os quatro examinadores e o padrão-ouro, especialista em odontopediatria, foi realizada com o exame oral de 20 crianças de 8 a 10 anos. As crianças foram examinadas em dois momentos diferentes, com um intervalo de 7 a 14 dias entre elas. O coeficiente *Kappa* intra-avaliador de Cohen para cárie dentária, índice PUFA/pufa e TD foi >0,75 e valores interavaliadores >0,70.

Após o exercício de calibração, foi realizado um estudo piloto em uma escola pública aleatória com 33 crianças e seus responsáveis para testar a reprodutibilidade da metodologia do estudo. O estudo piloto envolveu a administração de duas perguntas sobre problemas para dormir e histórico de dor de dente (respondidas pelas crianças) e um questionário de indicadores socioeconômicos (respondido pelos responsáveis).

Além disso, foi realizado um exame oral clínico para verificar a confiabilidade dos critérios e a precisão do diagnóstico. Não foram necessárias alterações metodológicas, uma vez que os instrumentos foram considerados adequados para a finalidade do estudo. As crianças incluídas no estudo piloto foram excluídas do estudo principal.

Informações sobre problemas para dormir foram coletadas através de uma pergunta direcionada às crianças: “Você teve problemas para dormir à noite devido a problemas dentários?” As respostas foram dicotomizadas como sim ou não. A história da dor de dente foi obtida por uma única pergunta: “Você já teve dor de dente?”, Também dicotomizado como sim ou não. As perguntas foram baseadas no Questionário de Percepção Infantil (*Child Perceptions Questionnaire - CPQ₈₋₁₀*).¹³ As possíveis respostas e pontuações variaram da seguinte maneira: “Nunca”=0; “Uma ou duas vezes”=1; “Às vezes”=2; “Frequentemente”=3; “Todo dia ou quase todo dia”=4. As variáveis foram dicotomizadas como dificuldade para dormir/dor de dente (resposta 1) e dificuldade para dormir/dor de dente (respostas 2, 3, 4 ou 5).

As características socioeconômicas e demográficas da família, bem como a idade e o sexo das crianças, foram obtidas de um questionário respondido pelos pais/responsáveis. O nível de escolaridade dos responsáveis foi dicotomizado em ≤ 8 anos e > 8 anos de estudo, e a renda familiar foi dividida em ≤ 2 salários mínimos (SM) e > 2 SM.¹⁴ O SM era de aproximadamente US \$ 208 em 2015.

Quatro examinadores calibrados coletaram os dados clínicos no ambiente escolar. As crianças estavam sentadas em uma cadeira da escola e os examinadores realizaram a inspeção visual da cavidade oral com o auxílio de uma luz artificial (farol Petzl Zoom; Petzl America, Clearfield, UT, EUA) e espelhos bucais nº (PRISMA, São Paulo, SP, Brasil).

O índice CPO-D/ceo-d foi utilizado para avaliar a experiência de cárie em dentes decíduos e permanentes.¹⁵ A variável Experiência de Caries (CPO-D/ceo-d) expressou o número de dentes que foram cariados (C/c), perdidos devido a cárie (P/e) ou obturados (O), e o número de dentes em total (D). A análise estatística considerou uma criança “livre de cárie” quando o índice CPO-D/ceo-d foi 0. Determinou-se a cárie dentária não tratada para isolar o componente “cariado” (C) do índice de CPO-D/ceo-d. Utilizamos o índice PUFA/pufa¹⁶ para avaliar as consequências clínicas das lesões de cárie não tratadas, considerando a presença de envolvimento pulpar (P/p); ulceração de tecidos devido a fragmentos dentários de coroas deterioradas (U/u); fístula (F/f); e abscessos (A/a). O índice PUFA/pufa foi dicotomizado como sim (≥ 1 dente com consequências clínicas de cárie dentária) e não (sem consequências clínicas). Letras maiúsculas representam dentes permanentes e letras minúsculas correspondem a dentes decíduos nos índices CPO-D/ceo-d e PUFA/pufa.

Foram coletadas informações clínicas sobre o TD nos dentes anteriores permanentes após a classificação adaptada de Andreasen et al.,¹⁷ incluindo fratura de esmalte, fratura de esmalte-dentina, luxação, descoloração de dente e avulsão. A variável TD foi dicotomizada como sim e não.

A análise dos dados foi realizada no software STATA® (StataCorp LLC, Texas, EUA), versão 13.0. Realizamos análises descritivas e não ajustadas. Modelos de regressão logística não ajustados e ajustados foram utilizados para analisar os fatores associados ao problema do sono. A análise ajustada empregou o método *backward stepwise*. Ajustes foram feitos para as variáveis independentes que apresentaram $p \leq 0,20$ no modelo não ajustado. Na análise ajustada, $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. A análise estatística considerou os pesos amostrais das crianças. Usamos o comando “*svy: logistic*” para dados de amostra complexos. Os resultados foram expressos como *Odds Ratio* (OR) com um intervalo de confiança de 95% (IC95%).

RESULTADOS

Um total de 1.589 crianças participou do presente estudo, com uma taxa de resposta de 97,54%. Os principais motivos para a não participação ($n=40$) foram questionários sem resposta e dados ausentes. A Tabela 1 descreve as variáveis. No presente estudo, a prevalência de escolares que relataram problemas para dormir devido a razões dentárias foi de 28%. A amostra foi composta principalmente por meninas (58%), de 9 anos (36%), crianças cujos responsáveis possuíam mais de 8 anos de escolaridade (69%) e com renda familiar ≤ 2 SM (51%). Em relação às variáveis clínicas, a maioria dos escolares apresentou cárie dentária (57%), enquanto 43% apresentaram cárie dentária não tratada e 22% apresentaram consequências clínicas de cárie dentária não tratada (envolvimento pulpar, ulceração, fístula e/ou abscesso). A maioria das crianças (52%) relatou história de dor de dente. Apenas 11% das crianças apresentaram TD.

A Tabela 2 mostra os resultados dos modelos de regressão logística multivariada, não ajustados e ajustados, para possíveis preditores associados a problemas para dormir. Após o ajuste, crianças com cárie não tratada e consequências clínicas do PUFA/pufa apresentaram, respectivamente, 89% (IC95% 1,45–2,46; $p < 0,01$) e 32% (IC95% 1,05–1,67; $p = 0,02$) mais chance de relatar problemas para dormir quando comparados àqueles que não tiveram cárie não tratada e sem consequências clínicas do índice PUFA/pufa. As demais variáveis independentes (sexo, idade, TD, dor de dente e experiência de cárie) não se associaram com problemas para dormir em escolares.

Tabela 1 Distribuição de frequência de problemas para dormir em escolares e variáveis independentes. Florianópolis, Brasil (n=1.589).

	Frequência	
	n	%
Problemas para dormir		
Não	1.140	72
Sim	449	28
Sexo		
Masculino	673	42
Feminino	916	58
Idade (anos)		
8	533	33
9	570	36
10	486	31
Escolaridade do responsável*		
>8 anos	1.029	69
≤8 anos	453	31
Renda familiar		
≤2 SM	804	51
>2 SM	785	49
Experiência de cárie		
Não	686	43
Sim	903	57
Cárie dentária não tratada		
Não	898	57
Sim	691	43
PUFA/pufa [§]		
Não	1.244	78
Sim	345	22
Dor de dente		
Não	770	48
Sim	819	52
TD**		
Não	1,421	89
Sim	168	11
Total	1.589	100

*Escolaridade do responsável (n=1.482); **TD: traumatismo dental; PUFA/pufa: presença de envolvimento pulpar (P/p); ulceração de tecidos devido a fragmentos dentários de coroas deterioradas (U/u); fistula (F/f); e abscessos (A/a). SM: salário mínimo.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar a prevalência de problemas para dormir autorrelatados devido a razões dentários e se tem associação com condições bucais em escolares de 8 a 10 anos. Os principais resultados revelaram que cárie dentária não tratada e suas consequências clínicas foram associadas a problemas autorrelatados para dormir em escolares. Assim, a saúde bucal influencia a saúde geral da criança e a qualidade de vida. A privação do sono, especialmente em crianças e adolescentes, pode levar a baixa concentração e fadiga durante o dia e afetar o humor e o temperamento da criança.^{1,4,5,18,19} O sono insuficiente pode comprometer o desempenho escolar, além de induzir taxas mais altas de absentismo escolar.

No presente estudo, quase um terço das crianças declarou ter problemas para dormir devido a razões dentários. As condições orais tiveram um impacto no sono de 6,6% das crianças de 2 a 5 anos.⁷ Souza et al.⁸ mostraram que a incidência de problemas de sono devido a razões dentários era de 33% em crianças de 12 anos. O estudo de Lima et al.¹⁰ encontraram maior prevalência de problemas de sono devido a razões dentários, com 72,8% em crianças de 8 a 10 anos. Dada a importância do sono para o desenvolvimento e crescimento das crianças,^{1,22} esses resultados destacam o valor da promoção da saúde e do diagnóstico precoce das condições bucais, uma vez que seu tratamento pode ajudar a estabelecer uma melhor qualidade do sono infantil.

A cárie dentária não tratada em dentes decíduos e/ou permanentes levou as crianças a ter maiores chances de relatar problemas para dormir devido a problemas dentários. Esse resultado corrobora o estudo de Souza et al.⁸ Segundo os autores, esse achado pode ser explicado pelo maior desconforto e irritação gerados pela condição, causando um impacto negativo no sono. Lima et al.¹⁰ também identificaram que crianças de 6 a 10 anos com cárie dentária não tratada demonstraram mais problemas para dormir, comprometendo a consolidação da memória e o aprendizado. Piovesan et al.¹² revelaram que crianças com cárie dentária avançada eram mais propensas a relatar problemas para dormir. Conseqüentemente, o tratamento dessas lesões deve ser priorizado, visando não apenas restabelecer as funções estéticas e mecânicas, mas também permitir que esses pacientes realizem suas atividades diárias.

O índice PUFA/pufa é um excelente indicador da gravidade da negligência na saúde bucal.²² No presente estudo, as consequências clínicas da cárie dentária não tratada em dentes decíduos e permanentes foram associadas a problemas para dormir devido a razões dentários em crianças em idade escolar. Mota-Veloso et al.¹¹ também descobriram que as consequências clínicas da cárie não tratada podem ter um impacto negativo nas limitações funcionais, como dificuldade para dormir, em crianças de 8 a 10 anos. Esses resultados enfatizam a importância do atendimento imediato às consequências da cárie dentária em crianças e representam um indicador crucial para o

Tabela 2 Modelos de regressão logística multivariada, não ajustados e ajustados, para variáveis independentes associadas a problemas para dormir em crianças em idade escolar. Florianópolis, Brasil (n=1.589).

	Problemas para dormir		Não ajustado		Ajustado	
	Sim	Não	OR (IC95%)	p-valor	OR (IC95%)	p-valor
Sexo						
Feminino	278 (30,3)	638 (69,7)	1			
Male	171 (25,4)	502 (74,6)	1,11 (0,88–1,40)	0,35	-	
Idade (anos)						
8	159 (29,8)	374 (70,2)	1			
9	163 (28,6)	407 (71,4)	0,94 (0,71–1,24)	0,67		
10	127 (26,1)	359 (73,9)	0,84 (0,63–1,13)	0,26	-	
Experiência de cárie						
Não	160 (23,3)	526 (76,7)	1			
Sim	289 (32)	614 (68)	0,86 (0,59–1,25)	0,44	-	
Cárie dentária não tratada						
Não	206 (22,9)	692 (77,1)	1		1	
Sim	243 (35,2)	448 (64,8)	1,47 (1,02–2,13)	0,04	1,32 (1,05–1,67)	0,02
índice PUFA/pufa*						
Não	313 (25,2)	931 (74,8)	1		1	
Sim	136 (39,4)	209 (60,6)	1,85 (1,24–2,42)	<0,01	1,89 (1,45–2,46)	<0,01
Dor de dente						
Não	108 (14)	662 (86)	1			
Sim	341 (41,6)	478 (58,4)	1,01 (0,80–1,29)	0,85	-	
TD*						
Não	119 (10,4)	1,021 (89,6)	1			
Sim	400 (89)	49 (11)	1,10 (0,76–1,59)	0,61	-	

*TD: traumatismo dental; PUFA/pufa: presença de envolvimento pulpar (P/p); ulceração de tecidos devido a fragmentos dentários de coroas deterioradas (U/u); fístula (F/f); e abscessos (A/a); OR: *Odds Ratio*; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

estabelecimento de prioridades nos serviços públicos de saúde e para a tomada de decisão clínica.¹¹

Ao contrário dos estudos anteriores, esta pesquisa não encontrou associação entre problemas no sono devido a razões dentárias e prevalência de dor de dente. No entanto, a dor pode ser definida como uma experiência desagradável, interferindo no comportamento e nas atividades do indivíduo.²¹ Além disso, evidências demonstraram que a dor pode ter uma relação bidimensional com baixa qualidade do sono, pois a dor pode ter uma influência negativa na duração do sono e o sono inadequado pode aumentar a sensibilidade à dor.^{25,26}

O TD não foi associado a problemas para dormir devido a problemas dentários no presente estudo. Esse resultado pode ser explicado pela baixa prevalência de escolares com TD. Além disso, relatórios anteriores indicaram que o TD não teve um impacto negativo na qualidade de vida de crianças de 8 a 10 anos, o que

inclui problemas relacionados ao sono.²⁷ Pequenas fraturas e alguns pequenos traumas podem não causar dor no pós-operatório e não foram mencionados pelas crianças e seus pais; portanto, eles podem não afetar os padrões de sono das crianças.²⁸

A prevenção da cárie dentária e o tratamento adequado dessa condição vão além da recuperação funcional e estética dos dentes. A saúde bucal transcende o ambiente bucal, influenciando a saúde geral do indivíduo.²⁸ As evidências também mostraram que as condições bucais durante a infância podem ter repercussões na idade adulta.²⁹ Considerando essas informações, enfatizamos a importância de visitas periódicas ao dentista e tratamento de condições bucais em crianças, dadas as consequências de curto e longo prazo, que incluem problemas para dormir.

Algumas limitações do presente estudo devem ser discutidas. O desenho do estudo transversal não permitiu estimar a causalidade entre as variáveis explicativas e o desfecho. Assim, estudos

longitudinais de longo prazo são necessários para estimar melhor a associação entre essas condições bucais e problemas para dormir. Além disso, a avaliação de problemas para dormir não foi baseada em um instrumento específico para avaliar distúrbios do sono. No entanto, até onde sabemos, não havia ferramenta de avaliação validada para esse fim no Brasil no momento da coleta de dados. Além disso, o presente estudo incluiu apenas crianças de escolas públicas; portanto, inferências devem ser feitas com cautela.

Em conclusão, os achados do presente estudo sugerem que a dificuldade autorreferida para dormir devido a problemas dentários está associada a cárie dentária não tratada e suas consequências clínicas em escolares de 8 a 10 anos, e sua prevalência está

de acordo com a que foi encontrada na literatura. Assim, como o sono tem um impacto significativo no desenvolvimento das crianças e pode ser afetado pelas condições bucais, os dentistas pediátricos e outros profissionais de saúde devem instruir os pais e responsáveis sobre a importância de prevenir e tratar essas condições para tentar melhorar a qualidade do sono das crianças.

Financiamento

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Brasil.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Gruber R, Carrey N, Weiss K, Frappier JY, Rourke L, Brouillette RT, et al. Position statement on pediatric sleep for psychiatrists. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2014;23:174-95.
2. National Sleep Foundation. Sleep in America poll 2006 – teens and sleep. *Sleep Health*. 2015;1:e5. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.04.005>
3. Spruyt K, O'Brien LM, Cluydts R, Verleye GB, Ferri R. Odds, prevalence and predictors of sleep problems in school-age normal children. *J Sleep Res*. 2005;14:163-76. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2005.00458.x>
4. Buckhalt JA. Insufficient sleep and the socioeconomic status achievement gap. *Child Dev Perspect*. 2011;5:59-65. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2010.00151.x>
5. El-Sheikh M, Buckhalt JA, Cummings M, Keller P. Sleep disruptions and emotional insecurity are pathways of risk for children. *J Child Psychol Psychiatry*. 2007;48:88-96. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01604.x>
6. Finan PH, Goodin BR, Smith MT. The association of sleep and pain: an update and a path forward. *J Pain*. 2013;14:1539-52. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.08.007>
7. Gomes MC, Pinto-Sarmento TC, Costa EM, Martins CC, Granville-Garcia AF, Paiva SM. Impact of oral health conditions on the quality of life of preschool children and their families: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes*. 2014;12:55. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-12-55>
8. Souza JG, Souza SE, Noronha MS, Ferreira EF, Martins AM. Impact of untreated dental caries on the daily activities of children. *J Public Health Dent*. 2018;78:197-202. <https://doi.org/10.1111/jphd.12259>
9. de Sousa Barbosa T, Gavião MB, Castelo PM, Leme MS. Factors associated with oral health-related quality of life in children and preadolescents: a cross-sectional study. *Oral Health Prev Dent*. 2016;14:137-48. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a35301>
10. Lima SL, Santana CC, Paschoal MA, Paiva SM, Ferreira MC. Impact of untreated dental caries on the quality of life of Brazilian children: population-based study. *Int J Paediatr*. 2018;28:390-9. <https://doi.org/10.1111/ipd.12365>
11. Mota-Veloso I, Soares ME, Alencar BM, Marques LS, Ramos-Jorge ML, 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*. 2016;25:193-9. <https://doi.org/10.1007/s11136-015-1059-7>
12. Piovesan C, Antunes JL, Guedes RS, Ardenghi TM. Impact of socioeconomic and clinical factors on child oral health-related quality of life (COHRQoL). *Qual Life Res*. 2010;19:1359-66. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9692-7>
13. Barbosa TS, Vicentin MD, Gavião MB. Quality of life and oral health in children - Part I: Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire 8-10. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2011;16:4077-85. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011001100013>
14. Martins MT, Sardenberg F, Vale MP, Paiva SM, Pordeus IA. Dental caries and social factors: impact on quality of life in Brazilian children. *Braz Oral Res*. 2015;29:1-7. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0133>
15. World Health Organization. Oral Health Surveys: basic methods. Geneva: WHO; 1997.
16. Monse B, Heinrich-Weltzien R, Benzian H, Holmgren C, van Palenstein Helder W. PUFA – an index of clinical consequences of untreated dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2010;38:77-82. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2009.00514.x>
17. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3rd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1994.

18. Gregory AM, Sadeh A. Sleep, emotional and behavioral difficulties in children and adolescents. *Sleep Med Rev.* 2012;16:129-36. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2011.03.007>
19. Waxmonsky JG, Mayles SD, Calhoun SL, Fernandez-Mendoza J, Waschbusch DA, Bendixsen BH, et al. The Association between disruptive mood dysregulation disorder symptoms and sleep problems in children with and without ADHD. *Sleep Med.* 2017;37:180-6. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.02.006>
20. Dewald JF, Meijer AM, Oort JF, Kerkhof GA, Bögels SM. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: a meta-analytic review. *Sleep Med Rev.* 2010;14:179-89. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.10.004>
21. Sivertsen B, Glozier N, Harvey AG, Hysing M. Academic performance in adolescents with delayed sleep phase. *Sleep Med.* 2015;16:1084-90. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.04.011>
22. Kim E, Grover LM, Bortolotti D, Green TL. Growth hormone rescues hippocampal synaptic function after sleep deprivation. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2010;298:R1588-96. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00580.2009>
23. Gilchrist F, Marshman Z, Deery C, Rodd HD. The impact of dental caries on children and young people: what they have to say? *Int J Paediatr Dent.* 2015;25:327-38. <https://doi.org/10.1111/ipd.12186>
24. Guskuma RC, Lages VA, Hafner MB, Rando-Meirelles MP, Cypriano S, Sousa ML, et al. Factors associated with the prevalence and intensity of dental pain in children in the municipalities of the Campinas region, São Paulo. *Rev Paul Pediatr.* 2017;35:322-30. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2017;35;3;00001>
25. Raymond I, Nielsen TA, Lavigne G, Manzini C, Choinière M. Quality of sleep and its daily relationship to pain intensity in hospitalized adult burn patients. *Pain.* 2001;92:381-8. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(01\)00282-2](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(01)00282-2)
26. Simonelli G, Mantua J, Gad M, St Pierre M, Moore L, Yarnell AM, et al. Sleep extension reduces pain sensitivity. *Sleep Med.* 2019;54:172-6. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.10.023>
27. Martins MT, Sardenberg F, Bendo CB, Vale MP, Paiva SM, Pordeus IA. Dental caries are more likely to impact on children's quality of life than malocclusion or traumatic dental injuries. *Eur J Paediatr Dent.* 2018;19:194-8. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2018.19.03.5>
28. 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;18:300. <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1277-6>
29. Broadbent JM, Zeng J, Page LA, Baker SR, Ramrakha S, Thomson WM. Oral health-related beliefs, behaviors, and outcomes through the life course. *J Dent Res.* 2016;95:808-13. <https://doi.org/10.1177/0022034516634663>