



UEPB

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

CAMPUS I

**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

VERUSKA MEDEIROS MARTINS BERNARDINO

**DETERMINANTES INDIVIDUAIS E DO CONTEXTO ESCOLAR ASSOCIADOS
AO TRAUMATISMO DENTÁRIO E À PROCURA POR TRATAMENTO DO
TRAUMATISMO EM ESCOLARES DE 8 A 10 ANOS.**

CAMPINA GRANDE

2022

VERUSKA MEDEIROS MARTINS BERNARDINO

**DETERMINANTES INDIVIDUAIS E DO CONTEXTO ESCOLAR ASSOCIADOS AO
TRAUMATISMO DENTÁRIO E À PROCURA POR TRATAMENTO DO TRAUMATISMO EM
ESCOLARES DE 8 A 10 ANOS.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba como parte dos requisitos para obtenção do título de doutora em Odontologia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Ana Flávia
Granville-Garcia

CAMPINA GRANDE

2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B523d Bernardino, Veruska Medeiros Martins.

Determinantes individuais e do contexto escolar associados ao traumatismo dentário e à procura por tratamento do traumatismo em escolares de 8 a 10 anos [manuscrito] / Veruska Medeiros Martins Bernardino. - 2022. 145 p. : il. colorido.

Digitado.

Tese (Doutorado em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde , 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Ana Flávia Granville-Garcia , Departamento de Odontologia - CCBS."

1. Traumatismo dentário. 2. Cronobiologia. 3. Dispositivo eletrônicos. 4. Alfabetismo em Saúde . I. Título

21. ed. CDD 617.6

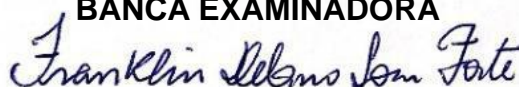
VERUSKA MEDEIROS MARTINS

**DETERMINANTES INDIVIDUAIS E DO CONTEXTO ESCOLAR ASSOCIADOS AO
TRAUMATISMO DENTÁRIO E À PROCURA POR TRATAMENTO DO TRAUMATISMO EM
ESCOLARES DE 8 A 10 ANOS.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba como parte dos requisitos para obtenção do título de doutor em Odontologia.

Aprovada em 13 de setembro de 2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Franklin Delano Soares Forte/UFPB

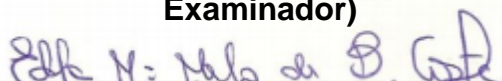
Membro titular (1º Examinador)



Prof. Dra. Monalisa da Nóbrega Cesarino

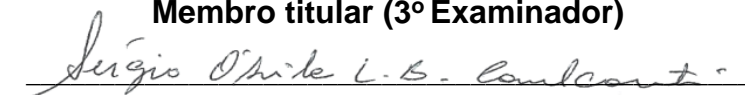
Gomes/UNIFACISA Membro titular (2º

Examinador)



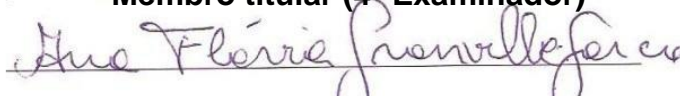
Profa. Dra. Edja Maria Melo de Brito Costa/UEPB

Membro titular (3º Examinador)



Profa. Dr. Sérgio d'Ávila Lins Bezerra Cavalcanti/UEPB

Membro titular (4º Examinador)



Profa. Dra. Ana Flávia Granville-Garcia/UEPB

Membro titular (Orientadora)

*À minha mãe, Vera Lúcia Medeiros
Martins, por sempre acreditar que a
educação é a maior herança que se
pode deixar para os seus filhos.*

AGRADECIMENTOS

A Deus pela sua Graça na minha vida, que me sustenta, encoraja e renova as minhas esperanças. Sei que Ele tem grandes planos para mim.

À minha orientadora, a professora Ana Flávia Granville-Garcia, por ter me aceito como sua orientanda após tantos anos de conclusão do Mestrado. Sou grata por ter confiado em mim, pela sua atenção e paciência. Uma grande pesquisadora, exemplo de compromisso e responsabilidade. Gratidão por todas as oportunidades a mim concedidas durante esses anos de convívio e pelo privilégio de aprender com uma pessoa que é exemplo de dedicação à docência. Ela é a minha inspiração e faz parte da minha história de vida. Muito obrigada por tudo!!!

À minha família, o meu esposo Ronaldo Bernardino Vieira e os meus filhos Guilherme Medeiros Martins Bernardino e Gabriel Medeiros Martins Bernardino. Agradeço a vocês a compreensão nos momentos de ausência para me dedicar aos estudos e a torcida de sempre.

Agradeço ao meu irmão, Genilson Medeiros Martins, por acreditar em mim e ser uma pessoa com quem sempre posso contar.

Aos meus amigos da pós-graduação. Lembro-me de todos com muita admiração. Trocamos experiências e nos ajudamos em tantos momentos. Não esquecerei de vocês.

A Larissa Chaves Moraes de Lima, uma grande amiga que levarei para a vida. Foram quatro anos de compartilhamento e amizade. Obrigada por sua dedicação e empatia.

Aos amigos de coleta de dados, Gélica Granja, Thiago Ribeiro, Samara Ellen da Silva, Mirelle de Fátima Liberato de Moura, Luiza Jordânia Serafim de Araújo e Roanny Torres Lopes. Pela dedicação, esforço e gentileza durante a realização da pesquisa.

À professora Maria Betânia Lins Dantas Siqueira por sua participação na calibração desse estudo.

Ao professor Sérgio D'ávila Lins Bezerra Cavalcanti, que acompanhou a minha trajetória desde a graduação. Agradeço por ter sido o primeiro professor a me direcionar para a Iniciação Científica, mesmo não podendo me orientar na época, mas

AGRADECIMENTOS

me guiou por esse caminho da pesquisa. Muito Obrigada!!!!

À professora Edja Maria de Brito Costa que esteve sempre presente no Mestrado e no Doutorado, contribuindo com a minha formação. Um exemplo de docente e pesquisadora que dissemina o seu conhecimento com muito entusiasmo e simpatia. Obrigada por sempre estar presente.

Meus agradecimentos especiais ao professor Érick Tássio Barbosa Neves, por sua generosidade e empatia. Uma pessoa incrível, que transborda conhecimento. Agradeço por ter me ensinado tanto em tão pouco tempo e por ter tornado a minha jornada mais leve. Muito obrigada por tudo!!!!

Ao professor Matheus de França Perazzo, um exemplo de dedicação à pesquisa e à produção do conhecimento. Uma inspiração para mim! Agradeço por todo o conhecimento compartilhado, pela sua empatia e disponibilidade. Muito obrigada!

Agradeço aos professores componentes da banca: Prof^ª. Dr. Franklin Delano Soares Forte, Profa. Dra. Monalisa da Nóbrega Cesarino Gomes, Prof^ª. Dra. Edja Maria Melo de Brito e Prof. Dr. Sérgio D'ávila Lins Bezerra Cavalcanti.

Obrigada à professora Dra. Daniela Pita de Melo e ao Professor Dr. Cassiano Francisco Weege Nonaka pela dedicação ao nosso Programa, pela responsabilidade, demonstrando amor e muito trabalho.

Às escolas participantes desse estudo, aos pais/responsáveis e às crianças que aceitaram participar da pesquisa e contribuir com a construção de um novo conhecimento.

À Universidade Estadual da Paraíba, por ser uma Instituição de ensino, pesquisa e extensão. Nessa Instituição me graduei e cursei Mestrado e Doutorado. Nesse lugar vivi anos que marcaram a minha vida e mudaram a minha história.

RESUMO

Avaliar a associação de determinantes individuais e do contexto escolar com o traumatismo dentário e à procura por tratamento do traumatismo em escolares. Estudo transversal e analítico em Campina Grande-PB, com 739 pares de pais/responsáveis de crianças de oito a 10 anos de idade. Os pais/responsáveis responderam um questionário sociodemográfico, e uma pergunta sobre a procura por tratamento para o “dente batido” da criança, a Escala dos Distúrbios do Sono para Crianças, a Escala de Energia Circadiana, a Escala de Avaliação da Adaptabilidade e Coesão Familiar, a Escala de Alfabetismo em Saúde Bucal. As crianças responderam o questionário de ansiedade (*RCMAS*). O traumatismo dentário foi avaliado segundo os critérios de Andreasen (2007). As Concordâncias inter e intraexaminadores denotaram boa confiabilidade ($K > 0,80$). Modelos individuais e multiníveis de regressão de Poisson e de regressão logística para amostras complexas foram utilizados ($p < 0,05$). A modelagem de equações estruturais foi usada para determinar associações diretas e indiretas entre as variáveis incorporadas ao modelo conceitual do estudo. A prevalência de traumatismo dentário na amostra foi de 16,2% e de procura por tratamento foi de 44,7%. Permaneceram associados ao traumatismo dentário a renda familiar $\leq 1.100,0$ reais (OR = 1,77; IC 95%: 1,09-2,88), a estatura da criança $> 137,6$ cm (OR = 1,68; IC 95%: 1,06-2,64), a presença de jet lag escolar (OR = 2,12; IC 95%: 1,27-3,53), a presença de ansiedade (OR = 1,77; IC 95%: 1,04-3,00), a presença de distúrbios do sono (OR = 1,63; IC 95%: 1,38-1,93), pais solteiros (RP = 2,33; IC 95%: 1,79-2,66), a prática de esporte (PR = 2,46; IC 95%: 1,70-3,22), uso diário de dispositivos eletrônicos (RP = 1,78; IC 95%: 1,31-1,81), tempo de exposição às telas maior que duas horas diárias (RP = 3,84; IC 95%: 1,94-4,28) e pertencer a famílias do tipo caóticas (RP = 4,22; IC 95%: 3,44-4,99), estudar em escola pública (RP = 1,77; IC 95%: 1,02-3,05) e apresentar piso de cimento no pátio da escola (RP = 1,99; IC 95%: 1,15-3,15). Os fatores individuais associados à procura por tratamento foram: crianças de pele branca (RP = 1,30; IC 95%: 1,08-1,76), uso diário de dispositivos eletrônicos pelas crianças (RP = 1,26; IC 95%: 1,02-1,50), idade materna maior que 35 anos (RP = 1,70; IC 95%: 1,50-1,90), pais casados (RP = 1,93; IC 95%: 1,70-2,23), pais/responsáveis com escolaridade maior que oito anos de estudo (RP = 2,00; IC 95%: 1,76-2,23) e com alfabetismo adequado em saúde bucal (RP = 3,33;

IC 95% [3,01-3,62]). No nível contextual, a escola privada (RP = 1,77; IC 95%: 1,02-3,05) e a quantidade de Unidades Básicas de Saúde com Equipe de Saúde Bucal no distrito de saúde da escola (RP = 1,78; IC 95%: 1,12–2,38). O jet lag escolar (IC 95%: -0,390-0,087), a renda (IC 95%: 0,0010-0,292) e o número de pessoas na família (IC 95%: -0,212-0,007) influenciaram diretamente o traumatismo dentário. Fatores sociodemográficos e contextuais foram associados ao traumatismo dentário e à procura por tratamento do traumatismo dentário em escolares de oito a 10 anos de idade.

Palavras-chave: Traumatismo dentário. Cronobiologia. Dispositivo eletrônicos. Alfabetismo em Saúde

ABSTRACT

Avaliated the association of individual determinants and the school context with dental trauma and the search for treatment of trauma in schoolchildren. It is all cross-sectional and analytical in Campina Grande-PB, with 739 pairs of parents/guardians and children from eight to 10 years of age. The parents/guardians answered a sociodemographic questionnaire, and a question about the search for treatment for the child's "beaten tooth," the Sleep Disorders Scale for Children, the Circadian Energy Scale, the Assessment Scale of Adaptability and Family Cohesion, the Literacy Scale in Oral Health. The children answered the anxiety questionnaire (*RCMAS*). Dental trauma was assessed according to Andreasen criteria (2007). The inter- and intra-examiner agreements denoted good reliability ($K > 0.80$). Individual and multilevel models of Poisson regression and logistic regression for complex samples were used ($p < 0.05$). Structural equation modeling was used to determine direct and indirect associations between the variables incorporated into the conceptual model of the study. The prevalence of dental trauma in the sample was 16.2% and demand for treatment was 44.7%. Associated with dental trauma the family income $\leq 1.100,0$ reais (OR = 1.77; 95% CI: 1.09-2.88), the child's height > 137.6 cm (OR = 1.68; CI 95%: 1.06-2.64), the presence of school jet lag (OR = 2.12; CI 95%: 1.27-3.53), the presence of anxiety (OR = 1.77; 95% CI: 1.04-3.00), the presence of sleep disorders (OR = 1.63; 95% CI: 1.38-1.93), single parents (PR = 2.33; 95% CI: 1.79-2.66), sports (PR = 2.46; 95% CI: 1.70-3.22), daily use of electronic devices (PR = 1.78; 95% CI: 1.31-1.81), exposure time to screens greater than two hours daily (PR = 3.84; 95% CI: 1.94-4.28) and belonging to chaotic families (PR = 4.22; 95% CI: 3.44-4.99), studying in public school (PR = 1.77; 95% CI: 1.02-3.05) and present cement floor in the school yard (PR = 1.99; 95% CI: 1.15-3.15). The individual factors associated with seeking treatment were: white-skinned children (PR = 1.30; 95% CI: 1.08-1.76), daily use of electronic devices by children (PR = 1.26; CI 95%: 1.02-1.50), maternal age greater than 35 years (PR = 1.70; 95% CI: 1.50-1.90), married parents (PR = 1.93; CI 95%: 1.70-2.23), parents/guardians with schooling greater than eight years of schooling (RP = 2.00; 95% CI: 1.76-2.23) and with adequate literacy in oral health (PR = 3.33; CI 95% [3.01-3.62]). At the contextual level, private school (PR = 1.77; 95% CI: 1.02-3.05) and the number

of Basic Health Units with Oral Health Team in the school health district (PR = 1.78; 95% CI: 1.12-2.38). School jet lag (95% CI: -0.390-0.087), income (95% CI: 0.0010-0.292) and the number of people in the family (95% CI: -0.212-0.007) directly influenced dental trauma. Sociodemographic and contextual factors were associated with dental trauma and the search for treatment of dental trauma in schoolchildren aged 8 to 10 years.

Keywords: Dental trauma. Chronobiology. Electronic device. Literacy in Health

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- Intervalos dos Coeficientes Cohen's Kappa inter e intraexaminadores	26
QUADRO 2- Categorização da variável dependente dos planos de análises I, II e IV	33
QUADRO 3- Categorização das variáveis independentes do plano de análise I	34
QUADRO 4- Categorização das variáveis independentes do plano de análise II	36
QUADRO 5- Categorização da variável dependente do plano de análise III	37
QUADRO 6- Categorização das variáveis independentes do plano de análise III.....	38
QUADRO 7- Categorização das variáveis independentes do plano de análise IV	39

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Mapa da Paraíba com destaque para a cidade de Campina Grande.....	22
FIGURA 2- Gráfico Acíclico Dirigido (DAG) do plano de análise I.....	60
FIGURA 3- Modelo Conceitual do estudo, incluindo coeficientes padronizados	111

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

TABELA 1- Absolute and relative frequencies of TDI and independent variables in children eight to ten years of age.....57

TABELA 2- Results of unadjusted and adjusted logistic regression analysis for complex samples considering TDI and independent variables in children eight to ten years of age.....58

ARTIGO 2

TABELA 1- Descriptive analysis considering TDI and independent variables in children eight to ten years of age.....75

TABELA 2- Unadjusted Poisson regression analysis for complex samples considering individual and contextual variables according to traumatic dental injury in children eight to ten years of age.....77

TABELA 3- Multilevel analysis of individual and contextual variables associated with traumatic dental injury in children eight to ten years of age.....78

ARTIGO 3

TABELA 1- Descriptive analysis considering the demand for treatment and the independent variables in children from eight to ten years of age.....94

TABELA 2- Unadjusted Poisson regression analysis for complex samples considering the demand for treatment and the individual and contextual variables in children aged eight to ten years of age.....95

TABELA 3- Multilevel analysis between individual and contextual variables and the search for treatment of dental trauma in children eight to ten years old.....96

ARTIGO 4

TABELA 1- Descriptive frequency of the variables used in the structural model..... 104

TABELA 2- Standardized estimated effects for the structural equation model..... 106

LISTA DE ABREVIATURAS

<i>TDI</i>	<i>Traumatic Dental Injury</i>
<i>SDSC</i>	<i>Sleep Disturbance Scale for Children</i>
<i>CIRENS</i>	<i>Circadian Energy Scale</i>
<i>RCMAS</i>	<i>Revised Children's Manifest Anxiety Scale</i>
<i>FACES-III</i>	<i>Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scales</i>
<i>OHL-AQ</i>	<i>Oral Health Literacy-Adult Questionnaire</i>
<i>JLE</i>	<i>Jet Lag Escolar</i>
<i>RP</i>	<i>Razão de Prevalência</i>
<i>CI</i>	<i>Confidence Interval</i>
<i>SRMR</i>	<i>Root Mean Square Residual</i>
<i>RMSEA</i>	<i>Mean Square Error of Approximation</i>
<i>CFI</i>	<i>Fit Index</i>
<i>SD</i>	<i>Standard Deviation</i>
<i>IBGE</i>	<i>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</i>
<i>INEP</i>	<i>Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira</i>
<i>LED</i>	<i>Light Emmiting Diode</i>
<i>OMS</i>	<i>Organização Mundial de Saúde</i>
<i>PB</i>	<i>Paraíba</i>
<i>SPSS</i>	<i>SPSS Statistics</i>
<i>UEPB</i>	<i>Universidade Estadual da Paraíba</i>
<i>WHO</i>	<i>World Health Organization</i>
<i>DAG</i>	<i>Directed Acyclic Graph</i>
<i>EPI</i>	<i>Equipamento de Proteção Individual</i>

LISTA DE ABREVIATURAS

UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
WHO	<i>World Health Organization</i>
UBS	Unidade Básica de Saúde
ESB	Equipe de Saúde Bucal
AAPD	<i>American academy of Peadiatric Dentistry</i>
DS	Distúrbio do Sono

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	17
2. OBJETIVOS	20
2.1. OBJETIVO GERAL.....	20
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
3. METODOLOGIA	22
3.1. ÁREA DO ESTUDO	22
3.2. DESENHO DO ESTUDO.....	22
3.3. POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	23
3.4. CÁLCULO AMOSTRAL.....	23
3.5. CALIBRAÇÃO	24
3.6 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	26
3.7 ESTUDO PILOTO	26
3.8. CONTATO COM AS ESCOLAS	26
3.9. COLETA DE DADOS E INSTRUMENTOS.....	27
3.9.1 Dados sociodemográficos	27
3.9.2 Escala de Energia Circadiana (Cirens).....	28
3.9.3 Escala de Distúrbios do Sono em Crianças (SDSC).....	28
3.9.4 Avaliação da Coesão e Adaptabilidade Familiar (FACES III)	29
3.9.5 Alfabetização em Saúde Bucal (OHL)	29
3.9.6 Escala de Manifestação de Ansiedade Revisada (RCMAS).....	30
3.9.7 Contexto Escolar.....	31
3.9.8 EXAMES CLÍNICOS E CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO.....	32
3.10 ELENCO DE VARIÁVEIS	31
3.10.1 Plano de análise I	34
3.10.2 Plano de análise II	36
3.10.3 Plano de análise III	38
3.10.4 Plano de análise IV.....	40
3.11 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	41
4. PRINCÍPIOS ÉTICOS	42

SUMÁRIO

5. FLUXOGRAMA.....	44
6. RESULTADOS.....	45
5.1. Artigo I.....	48
5.2. Artigo II.....	63
5.3. Artigo III.....	80
5.4. Artigo IV.....	97
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
REFERÊNCIAS.....	115
APÊNDICES.....	121
ANEXOS.....	131

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Traumatismo Dentário (TDI) é um problema de saúde pública em todo o mundo (MONTERO et al., 2019). Apresenta alta prevalência na faixa etária de oito a 10 anos de idade em pesquisas realizadas no Brasil e no mundo (6,3% a 17%) (TAPIAS et al., 2003; TOVO et al., 2004; PATEL; SUJAN, 2012; SCHUCH et al., 2013; FREIRE-MAIA et al., 2018; TODERO et al., 2019). A TDI pode interferir na oclusão normal e, conseqüentemente, influenciar a capacidade mastigatória, fonética e estética (BRATTEBERG et al., 2018). Dentre os fatores associados que contribuem para a ocorrência da TDI estão a maloclusão, a falta de selamento labial adequado, o overjet aumentado, o sobrepeso/obesidades, os indicadores antropométricos, a prática de esportes e os determinantes sociodemográficos (TOVO et al., 2004; SCHUCH et al., 2013; FREIRE-MAIA et al., 2018; TODERO et al., 2019).

Recentemente, foi estudada a influência dos distúrbios do sono (DS) em escolares de oito a 10 anos de idade, porém, apenas a sonolência diurna excessiva foi o DS associado a TDI (TODERO et al., 2019). A presente investigação é a primeira até o momento que encontrou associação entre o escore geral de DSs e TDI em escolares na fase de dentição mista. Esse aspecto é importante porque aproximadamente um terço das crianças em idade escolar apresenta alterações no comportamento durante o sono (TURCO et al., 2011; OPHOFF et al., 2018), com conseqüências no rendimento escolar ao comprometimento físico e mental (TURCO et al., 2011), afetando a qualidade de vida (SILVA; LEITE, 2006) e influenciando possivelmente na ocorrência de TDI.

Nesse sentido, a cronobiologia é outro fator que pode influenciar na ocorrência de TDI. Ela se refere ao ciclo de sono e vigília do indivíduo ou ciclo circadiano e interfere no comportamento durante o sono (MORALES-MUÑOZ et al., 2019). Esse sistema circadiano interfere fortemente na saúde e na doença e é essencial para os cuidados clínicos da criança (RIVKEES, 2001), justificando o estudo da sua influência nos traumatismos dentários. O desequilíbrio do ciclo circadiano causado pela diferença entre o funcionamento do organismo e os horários do trabalho ou da escola é chamado de jet lag social / jet lag escolar (JLE). Pessoas que apresentam um maior nível de energia à noite, ou seja, dormem tarde; têm dificuldade de acordar pela manhã. Conseqüentemente, esse tipo de cronotipo tardio ou noturno apresenta maiores diferenças no tempo de sono entre os dias úteis e os finais de semana. A falta

de regularidade entre o horário de início do sono à noite e de acordar pela manhã pode predispor as crianças à sonolência, à falta de atenção e inquietude (MOREIRA; PRADELLA-HALLINAM, 2017; OPHOFF et al., 2018) e influenciar a ocorrência de TDI. A presente investigação foi a primeira a investigar essa associação até o momento.

Outro aspecto que tem despertado preocupação é a ansiedade. Ele é o transtorno psiquiátrico mais prevalente na infância e adolescência (13,1%) (PAULA et al., 2018). As crianças ansiosas apresentam a atenção alterada e podem estar envolvidas em maior ocorrência de quedas com conseqüente traumatismo dentário (HALLION et al., 2019). A presente investigação fornece resultados relevantes sobre o perfil das crianças com TDI em relação à ansiedade. Esses achados podem ser importantes para a elaboração de programas multidisciplinares de prevenção de TDIs.

O aumento do uso dos dispositivos eletrônicos por crianças tem chamado a atenção de pesquisadores (LISSAK, 2018; SCHAM et al., 2019; CAUMO et al., 2020) devido às suas conseqüências físicas, sociais, psicológicas e neurológicas que desencadeiam a má qualidade do sono, com conseqüentes sintomas depressivos, suicidas, antissociais, obesidade, sedentarismo, problemas de postura, além de dificuldades na visão associadas ao tempo excessivo de exposição às telas (LISSAK, 2018). O desenvolvimento do comportamento sedentário decorrente do tempo de exposição às telas está associado ao desenvolvimento de menor força física (EDELSON et al., 2016), menos equilíbrio e maior chance de quedas (GRANACHER et al., 2011). O estudo da influência do uso dos dispositivos eletrônicos e do tempo de exposição às telas por dia na ocorrência de TDI é relevante para uma abordagem comportamental, além da atuação preventiva em fatores de risco comuns a outras doenças e agravos na infância.

Seguindo esse contexto, a atuação profissional na prevenção ou tratamento de doenças e agravos precisa ocorrer no nível familiar. É por isso que a funcionalidade familiar tem sido alvo de estudos, por meio do nível de coesão (união) e adaptabilidade (flexibilidade) nas relações estabelecidas pela família (DUTRA et al., 2020; LOPES et al., 2020). As interações familiares interferem no comportamento infantil e, conseqüentemente, na supervisão dos pais nas atividades desempenhadas pelas crianças podendo influenciar a ocorrência de TDI.

O segundo desfecho estudado na presente investigação é a procura pelo tratamento da TDI. Ela minimiza o impacto na função mastigatória, na estética e na

socialização de crianças que sofreram os traumatismos dentários (RAMOS-JORGE et al., 2014). Desse modo, torna-se relevante estudar o alfabetismo em saúde bucal (OHL), o qual poderá ajudar a explicar o motivo pelo qual os pais não procuram o atendimento odontológico para os traumatismos dentários dos seus filhos. O alfabetismo em saúde bucal pode ser entendido como sendo a capacidade de compreensão das informações básicas de saúde bucal e, conseqüentemente, da tomada de decisões corretas em relação à sua saúde (UNITED STATES, 2010). Quanto menor o OHL, baixa compreensão das informações e menor uso dos serviços de saúde (BRIDGES et al., 2014; NEVES et al., 2021).

Além dos determinantes individuais, os determinantes contextuais relacionados à escola foram estudados em relação a TDI e à procura por tratamento da TDI na presente investigação. O tipo de escola e a sua estrutura física, além da quantidade de Unidade Básica de Saúde (UBS) com Equipe de Saúde Bucal (ESB) no distrito da escola influenciaram esses desfechos. A escola é o ambiente no qual as crianças passam grande parte do seu tempo. É por isso que a estrutura física da escola é preditor de ocorrência de TDI (QUEZADA-CONDE et al., 2020). Além disso, o tipo de escola no Brasil representa o nível socioeconômico (PIOVESAN et al., 2011) o qual pode influenciar a ocorrência de TDI (PIOVESAN et al., 2011; FREIRE-MAIA et al., 2015) e a procura pelo tratamento da TDI (PETTI et al., 2018). Tanto a escola como a UBS com ESB no distrito da escola podem ser locais estratégicos para as ações de prevenção e promoção da saúde de crianças na fase de dentição mista. A quantidade de UBS com ESB no distrito da escola aumenta a equidade e a integralidade das ações e serviços de saúde (CURI et al., 2018) e, conseqüentemente, influencia a procura por tratamento da TDI.

Portanto, com base no exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a associação de determinantes individuais e do contexto escolar com o traumatismo dentário (planos de análises I, II e IV) e à procura por tratamento do traumatismo dentário (plano de análise III) em escolares de oito a 10 anos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo desse trabalho foi avaliar a associação de determinantes individuais e do contexto escolar com o traumatismo dentário e à procura por tratamento do traumatismo em escolares de oito a 10 anos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Plano de análise I (Artigo 1 – fatores individuais e o traumatismo dentário)

- Investigar a associação entre os distúrbios do sono e o traumatismo dentário em escolares de oito a 10 anos de idade.
- Analisar a associação entre o JLE, a ansiedade, os fatores sociodemográficos e o traumatismo dentário em escolares de oito a 10 anos de idade.

Plano de análise II (Artigo 2 – fatores individuais/contextuais e o traumatismo dentário)

- Investigar a associação entre o uso dos dispositivos eletrônicos, o tempo de exposição às telas maior que duas horas por dia e o traumatismo dentário, considerando o contexto escolar de crianças de oito a 10 anos.
- Avaliar a associação entre características do contexto escolar, a prática de esportes, a adaptabilidade familiar e o traumatismo dentário em escolares de oito a 10 anos.

Plano de análise III (Artigo 3 – fatores individuais/contextuais e procura por tratamento do traumatismo dentário)

- Avaliar a associação entre o OHL dos pais/responsáveis e a procura por tratamento do traumatismo dentário em crianças de oito a 10 anos de idade.
- Identificar os fatores sociodemográficos associados à procura por tratamento da TDI em crianças na fase de dentição mista.
- Investigar a associação entre características do contexto escolar, a quantidade de UBS com ESB no bairro da escola e a procura pelo tratamento do traumatismo

dentário em crianças.

Plano de análise IV (Artigo 4 – fatores individuais e o traumatismo dentário)

- Analisar as direções pelas quais o JLE está associado ao traumatismo dentário em crianças, avaliando os efeitos diretos e indiretos dos fatores socioeconômicos e do sono.

3. METODOLOGIA

3.1 ÁREA DO ESTUDO

O município de Campina Grande é um dos principais pólos de desenvolvimento econômico do interior do Nordeste. Apresenta uma taxa de escolarização de seis a 14 anos de 97,6% e o segundo maior PIB do Estado da Paraíba; embora com graves problemas sociais e elevados índices de pobreza, além de um grande número de desempregados e de trabalhadores do setor informal. A cidade se encontra dividida em seis distritos sanitários de saúde e tem uma população de 410.332 habitantes (IBGE, 2017). Possui um IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,72. O índice de Gini de 0,515 (IBGE, 2017).



Figura 1– Mapa da Paraíba destacando a localização da cidade de Campina Grande –PB. Disponível em: <https://goo.gl/sd5baw>

3.2 DESENHO DO ESTUDO

Foi realizado um estudo observacional com desenho transversal e analítico que avaliou a associação de fatores individuais e do contexto escolar com a TDI e a procura por tratamento para a TDI em escolares de oito a 10 anos de idade. Os estudos transversais são importantes para o planejamento de políticas e programas

de saúde direcionados a problemas ou agravos em saúde pública. Essas investigações são rápidas, de baixo custo e permitem estudar vários determinantes ao mesmo tempo que podem estar associados a um agravo, auxiliando no gerenciamento do Sistema Único de Saúde (SUS) (PINTO, 2000; FRAZÃO, 2003).

3.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Crianças de oito a 10 anos de idade, matriculadas em escolas da rede pública e privada do município de Campina Grande – PB. O município possui 73 escolas públicas e 58 privadas, com 23.592 alunos matriculados, que corresponde a cerca de 30% da população do município (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais AnísioTeixeira - INEP, 2017). Essa faixa etária foi escolhida por ter uma alta prevalência de traumatismo dentário (TOVO et al., 2004; PATEL; SUJAN, 2012; FREIRE-MAIA et al., 2018; TODERO et al., 2019). As escolas foram selecionadas aleatoriamente de maneira proporcional ao distrito sanitário e ao tipo de escola, garantindo a representatividade da amostra, por meio de um sorteio no programa Microsoft Office Excel 365. Participaram do estudo alunos de nove escolas públicas e 14 escolas privadas.

3.4 CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral foi realizado por meio de uma amostragem probabilística por conglomerados para amostras complexas, estratificado em dois estágios (escolas e crianças) proporcional por distritos sanitários e escolas. O processo de amostragem por conglomerados (*cluster*) altera a precisão das estimativas, já que essas dependem do grau de homogeneidade interna dos conglomerados. Ao se proceder a essa técnica de amostragem, perde-se a homogeneidade, e, portanto, um número mais elevado é requerido para compensar esse aspecto. Essa correção da amostra inicial pode ser efetuada de forma simplificada e conservadora multiplicando-se o tamanho da amostra inicial por 1,6. Essa correção é chamada de efeito do desenho ou efeito de delineamento (MARTINEZ-MESA et al., 2014; PERAZZO et al., 2017; NEVES et al., 2017). Além disso, torna-se necessário estimar em até 20% ao tamanho amostral,

para compensar as possíveis perdas.

Portanto, foi realizado o cálculo amostral para estudos analíticos de comparação entre duas proporções independentes por meio do G Power versão 3.1 (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany), considerando um nível de significância de 95% e erro admissível de 5%. As estimativas para o cálculo amostral foram realizadas com base no estudo piloto.

Plano de análise I e IV (Artigo 1 e 4 – fatores individuais e TDI): A variável independente principal foi distúrbios do sono. Considerou-se a prevalência de traumatismo dentário em crianças com (20%) e sem (10%) distúrbios do sono no estudo piloto. A amostra final foi constituída de 769 crianças de oito a 10 anos de idade.

Plano de análise II (Artigo 2 – fatores individuais/contextuais e TDI): A variável independente principal foi o tempo em telas por dia. Considerou-se a prevalência de traumatismo dentário em crianças com tempo em telas excessivo (10,7%) e sem tempo em telas excessivo (21,2%). Com base nesse cálculo a amostra final foi constituída de 760 crianças de oito a 10 anos de idade.

Plano de análise III (Artigo 3 – fatores individuais/contextuais e procura por tratamento da TDI): A variável independente principal foi o Alfabetismo em Saúde Bucal. Considerou-se a prevalência de crianças que buscaram tratamento para o traumatismo dentário com baixo alfabetismo em saúde bucal dos pais (32%) e com alto alfabetismo em saúde bucal dos pais (44,2%). A amostra final foi constituída de 780 crianças de oito a 10 anos de idade.

3.5 CALIBRAÇÃO

Quatro cirurgiões-dentistas foram treinados para o exame clínico da TDI em duas etapas: teórica e prática, seguindo a metodologia indicada por Peres, Traebert e Marcenes (2001). Previamente à coleta de dados dos traumatismos dentários em dentes permanentes anteriores, foram repassadas instruções acerca dos critérios de diagnóstico, de acordo com a classificação proposta por Andreasen (2007). Foram projetadas as imagens das condições que poderiam ser encontradas nos exames. Em seguida, foram solicitados aos examinadores que diagnosticassem as situações visualizadas. Um cirurgião-dentista com experiência em levantamentos epidemiológicos liderou essa etapa e foi considerado o padrão ouro para os

diagnósticos. A ficha clínica foi examinada sendo acordada a rotina clínica a ser seguida durante os exames.

Na etapa prática, foram selecionadas 40 crianças de oito a 10 anos de uma escola pública por sorteio. As crianças foram examinadas pelos examinadores e pelo padrão ouro. Os reexames ocorreram após sete dias. As crianças que participaram da calibração não foram incluídas no estudo principal. Além disso, foi realizado um treinamento para a aferição dos dados antropométricos (peso e estatura) dos escolares.

A consistência dos diagnósticos foi calculada com base no coeficiente *Cohens's Kappa* que possibilita obter os níveis de concordância por meio da seguinte fórmula:

$$K = \frac{P_o - P_e}{100 - P_e}$$

Onde:

P_o - porcentagem de dentes nos quais houvera concordância diagnóstica.

P_e - porcentagem de concordância esperada.

Os resultados numericamente obtidos representam (BULMAN; OSBORN, 1989):

k igual a zero: baixíssima confiabilidade.

k maior que zero e menor que 0,40: baixa confiabilidade

k entre 0,41-0,60: moderada confiabilidade

k entre 0,61 e 0,80: substancial confiabilidade.

k acima de 0,81: boa confiabilidade.

A confiabilidade foi considerada boa para este estudo, portanto, os quatro cirurgiões-dentistas treinados foram considerados aptos para execução da metodologia proposta (QUADRO 1).

	Traumatismo Dentário	
	Intra	Inter
Examinador 1	0,951	0,877
Examinador 2	0,918	0,880
Examinador 3	0,902	0,891
Examinador 4	0,870	0,821

Quadro 1 - Coeficientes *Cohens's kappa* inter e intra-examinador.

3.6 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram incluídas nesse estudo crianças de oito a 10 anos de idade devidamente matriculadas em estabelecimentos de ensino público e privado da cidade de Campina Grande-PB que estavam presentes na escola no momento da coleta. Foram excluídas as crianças que usavam aparelho ortodôntico e apresentassem desvios de normalidade, ou seja, alterações de ordem mental, física, sensorial e comportamental, necessitando, por isso, de educação e de atenção especial dos professores (WEDDEL et al., 1995; SCHIMIDT, 1998), além daquelas cujos pais/responsáveis conviviam com as crianças na mesma residência por seis meses, no mínimo. Esse critério era importante para responder o questionário do sono.

3.7 ESTUDO PILOTO

O estudo piloto foi realizado em duas escolas de Campina Grande, com 30 alunos, em uma escola pública (n=15) e outra privada (n=15). Nessa etapa, foi avaliada a logística da pesquisa e testada a metodologia para possíveis adequações no processo de coleta dos dados clínicos e da abordagem das crianças e dos pais/responsáveis na obtenção dos dados dos questionários. As crianças que participaram dessa etapa não foram incluídas no estudo principal.

3.8 CONTATO COM AS ESCOLAS

As escolas foram identificadas por meio dos dados fornecidos pelo INEP (INEP, 2017) e pela Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande-PB. Foram realizadas as visitas pelos pesquisadores para apresentação dos objetivos do estudo,

além da entrega de solicitação formal por escrito, sendo apresentadas a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, a aprovação pela Secretaria Estadual e Municipal de Educação e discutidos os benefícios e possíveis dificuldades da pesquisa.

3.9 COLETA DE DADOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

A coleta de dados foi realizada nas escolas, durante o horário normal de aulas. Todo o procedimento foi previamente agendado com a Coordenação de Ensino de cada unidade e após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice F) pelos pais ou responsáveis pelos escolares e do Termo de Assentimento pelas crianças (Apêndice G).

Antes do exame clínico para a identificação dos traumatismos dentários e a obtenção dos dados do peso e da altura das crianças, foram enviados os questionários para os pais/responsáveis responderem em seus domicílios. Após a devolução dos questionários preenchidos pelos pais/responsáveis, foram agendados os exames clínicos das crianças.

Foram aplicados os seguintes questionários:

- Questionário sociodemográfico (Apêndice A)
- Escala de Energia Circadiana (*CIRENS*) para a coleta de informações sobre o nível de energia das crianças (ANEXO A);
- Escala de Distúrbio do Sono em Crianças (*SDSC*) (ANEXO B);
- Escala de Avaliação da Coesão e Adaptabilidade Familiar (*FACES III*) (ANEXO C);
- Questionário de Alfabetização em Saúde Bucal (*OHL-AQ*) (ANEXO D)

Após o exame clínico dos traumatismos dentários e preenchimento das informações adicionais sobre a ocorrência da TDI, as crianças foram convidadas a responder a Escala de Manifestação de Ansiedade Infantil Revisada - (*RCMAS*) (ANEXO E).

3.9.1 Dados sociodemográficos

A coleta de dados ocorreu no período de fevereiro a novembro de 2019. Para a coleta dos dados sociodemográficos foi utilizado um questionário sobre características relativas a criança e aos pais/responsáveis. Em relação à criança, foram obtidas as informações sobre o sexo, a idade, a cor da pele e a ordem de nascimento. Em relação aos pais/responsáveis, foram coletadas as seguintes informações: a escolaridade da mãe, do pai e do responsável, o estado civil dos pais/responsáveis, a idade materna, a renda mensal da família em reais e o número de pessoas residentes na mesma casa. Nesse questionário, os pais/responsáveis responderam se a criança alguma vez “bateu o dente” (sofreu traumatismo dentário) e se procurou tratamento odontológico para o “dente batido” (APÊNDICE A).

3.9.2 Escala de Energia Circadiana – *Circadian Energy Scale (CIRENS)*

As variações diárias no nível de energia das crianças foram coletadas usando uma escala validada para a avaliação de cronotipo, o CIRENS. Por meio de três perguntas essa escala avalia o nível de energia apresentado durante diferentes períodos do dia (manhã, tarde e noite). O CIRENS classifica o indivíduo como tipo noturno, matutino ou intermediário. A soma dos escores de energia varia de três a 15; mas é por meio da diferença entre os valores das escalas no turno da manhã e da noite que se obtém uma pontuação única correspondente ao cronotipo. A classificação categórica é: de -4 a -2 – matutino; de -1 a 1 – intermediário e de 2 a 4 – noturno. O valor do cronotipo varia de -4 (preferência matinal mais acentuada) a 4 (preferência noturna) (OTTONI; ANTONIOLLI; LARA, 2011). Uma criança classificada com cronotipo noturno e com horário de aula no turno da manhã, foi classificada com JLE. Uma criança com o cronotipo matutino ou intermediário, independente do horário de estudo, foi classificada sem JLE (STONER et al., 2018; WONG et al., 2015).

3.9.3 Escala de Distúrbios do Sono em Crianças – *Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC)*

Foi desenvolvida por pesquisadores italianos e validada no Brasil em 2009. Avalia os distúrbios do sono em indivíduos de três a 18 anos de idade. É um instrumento simples, de aplicação fácil e rápida. O questionário mostra os distúrbios e comportamentos do sono nos últimos seis meses. Cada item tem cinco opções de respostas pontuadas que variam de "nunca" a "todos os dias". As pontuações do item são somadas para obter a pontuação para cada domínio e o total varia de 26 a 130 pontos. O ponto de corte para Distúrbios do Sono (DS) foi obtido pela validação do questionário para a população brasileira e é de 39 pontos. Valores ≥ 39 indicam presença de DSs e valores < 39 indicam ausência de DSs (FERREIRA et al., 2009).

3.9.4 Avaliação da Coesão e Adaptabilidade Familiar – *Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scales (FACES III)*

A Escala de Avaliação da Coesão e Adaptabilidade Familiar, conhecida como FACES III (OLSON; SPRENKLE; RUSSELL, 1979) é o questionário mais estudado para avaliar o funcionamento familiar. Foi validada para o português do Brasil por Falceto et al. (2000). Ela pesquisa o funcionamento e o risco familiar por meio de 20 perguntas (as questões de número ímpar se referem a coesão e as de número par estão relacionadas à adaptabilidade). A cada questionamento é atribuído um valor de 1 (“quase nunca”) a 5 (“quase sempre”). A soma dos valores é realizada no final e pode variar de 10 a 50 para cada questão. A adaptabilidade familiar se refere à flexibilidade familiar quanto à capacidade de mudanças nas relações de poder e pode ser classificada como: rígida — 10 a 19 pontos (adaptabilidade muito baixa), estruturada — 20 a 24 pontos (adaptabilidade baixa a moderada), flexível — 25 a 29 pontos (adaptabilidade moderada a alta) e caótica — 30 a 50 pontos (adaptabilidade familiar muito alta) (FERREIRA et al., 2013).

3.9.5 Alfabetização em saúde bucal – *Oral Health Literacy – Adult Questionnaire (OHL-AQ)*

O alfabetismo foi avaliado por meio da escala OHL-AQ (*Oral Health Literacy-Adult Questionnaire*). Ela foi criada por pesquisadores do Teerã, no Irã e apresenta 17 itens divididos em quatro seções: compreensão da leitura, numeração, escuta e

tomada de decisão. A compreensão da leitura consiste em sentenças incompletas sobre conhecimento em saúde bucal. A seção de numérica consiste em quatro questões relacionadas a dois tópicos: prescrição de amoxicilina (duas perguntas) e instrução sobre enxaguatório bucal (duas questões). A seção de escuta consiste em duas perguntas sobre instrução pós-extração. A seção de tomada de decisão contém cinco questões relacionados a problemas comuns de saúde bucal e itens de história médica. As respostas corretas equivalem ao escore um e as alternativas incorretas ou não respondidas equivalem a zero. A soma total das respostas fornece um escore que varia de um a 17. Os escores são classificados em três categorias: 0-9: nível de alfabetismo inadequado; 10 e 11: alfabetismo marginal e >12: nível de alfabetismo adequado (ALMEIDA et al., 2022).

3.9.6 Escala de Manifestação de Ansiedade Infantil Revisada – *Revised Childrens Manifest Anxiety Scale (RCMAS)*

O Questionário *Revised Childrens Manifest Anxiety Scale (RCMAS)* (Escala de Ansiedade Infantil “O que penso e sinto”) desenvolvido por Reynolds e Richmond (1978) é composto de 28 assertivas para avaliar a ansiedade. Ele foi validado para o português do Brasil com o objetivo de fornecer um instrumento psicométrico auto-aplicável que pudesse avaliar a ansiedade infantil, fornecendo escores para o diagnóstico de ansiedade na faixa etária de oito a 13 anos de idade. O resultado é obtido pelo somatório de respostas “sim”. Foram diagnosticados com ansiedade os meninos que apresentaram escores maiores ou iguais a 17,07 (8 anos); 17,1 (9 anos) e 17,84 (10 anos). As meninas com ansiedade tiveram escores maiores ou iguais a 18,81 (8 anos); 20,65 (9 anos) e 18,24 (10 anos) (GORAYEB; GORAYEB, 2008).

3.9.7 Contexto escolar

No nível escolar, foram coletadas as seguintes informações: tipo de escola (pública ou privada) e estrutura física da escola: tipo de piso do pátio, se existem rampas que são utilizadas pelas crianças, se as rampas possuem corrimão, se existem escadas utilizadas pelas crianças, se as escadas tem corrimão (APÊNDICE C).

Ainda no contexto escolar, foi verificada a quantidade de Unidades Básicas de Saúde (UBS) no distrito da escola com Equipes de Saúde Bucal (ESB) e a renda mensal do bairro da escola. Os estabelecimentos de saúde que fazem parte da rede de Atenção Básica de saúde no Brasil são chamados Unidades Básicas de Saúde (UBSs). Nesses estabelecimentos, há equipes de Atenção Primária em Saúde, compostas por Equipes de Saúde da Família (médicos, enfermeiros e agentes comunitários de saúde) e Equipes de Saúde Bucal (compostas por Cirurgiões-Dentistas e Auxiliares de Saúde Bucal ou Técnicos de Saúde bucal). Essas UBSs estão localizadas em distritos sanitários de saúde, áreas cujas populações apresentam as mesmas características epidemiológicas e sociais e os mesmos recursos de saúde (OLIVEIRA et al., 2022). As informações a respeito da quantidade de UBSs com ESBs em cada distrito sanitário foram fornecidas pela Secretaria Municipal de Saúde da cidade de Campina Grande. A renda mensal do bairro da escola foi obtida no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

3.9 EXAMES CLÍNICOS E CRITÉRIO DE DIAGNÓSTICO

Previamente aos exames clínicos, as crianças responderam perguntas sobre a prática de esportes na escola, se possuíam dispositivos eletrônicos, quais e por quanto tempo por dia usavam esses dispositivos. Na presente investigação, foi usada a seguinte categorização do uso diário dos dispositivos eletrônicos (exposição a telas): ≤ 2 h por dia e > 2 h por dia (World Health Organization – WHO, 2019; American Academy of Paediatric Dentistry – AAPD, 2001). Também foi perguntado as crianças onde ocorreu o traumatismo dentário, como ocorreu e se necessitou de tratamento (APÊNDICE B).

Os exames foram realizados na escola, durante o horário de aula, em sala separada da sala de aula, com a criança sentada. Os examinadores utilizaram Equipamento de Proteção Individual (EPI) e lâmpada de LED portátil posicionada na cabeça (Petzl Zoom head lamp, Petzl America, Clearfield, UT, USA). Nos exames físicos intraorais foram utilizados espelhos bucais estéreis (PRISMA, São Paulo, SP, Brasil), sondas OMS estéreis (OMS-621-Trinity, Campo Mourão, PA, Brasil) e gaze para secar os dentes. O Critério de diagnóstico do TDI seguiu uma classificação proposta por Andreasen (2007): ausência de trauma, fratura de esmalte, fratura de

esmalte e dentina, fratura coronária complicada, luxação extrusiva, luxação lateral, luxação intrusiva e avulsão. Foram incluídos ao critério proposto por Andreasen (2007) a alteração de cor, os traumas combinados e a restauração devido ao trauma. Apenas os incisivos e caninos superiores e inferiores foram considerados para observação do traumatismo.

Foram feitas três medidas dos dados antropométricos para a obtenção da média. Utilizou-se uma balança da marca Tanita (Model UM080W) para a aferição do peso. A criança foi pesada sem sapatos e sem portar nada nas mãos, cabeça e bolsos, com o mostrador da balança em "0". Após o registro da primeira medida, a criança saía da balança e era convidada a subir outras duas vezes.

O equipamento utilizado para a aferição da estatura foi o estadiômetro. Escolheu-se um lugar onde o piso fosse duro, firme, plano e onde não houvesse carpete ou tapete, de forma que o estadiômetro ficasse bem posicionado. A criança ficava de costas para o suporte, em pé, na posição ereta, pés descalços e unidos, os braços soltos do lado do corpo olhando para a frente. O estadiômetro era deslizado ao longo do suporte, até a parte superior da cabeça. Após sair da posição inicial, a criança era convidada a retornar para o novo registro até a realização das três medidas. A altura e o peso foram categorizados pela mediana. As categorias da altura foram $\leq 137,5$ cm e $> 137,5$ cm. As categorias do peso foram $\leq 32,4$ kg e $\geq 32,5$ kg.

O software AnthroPlus versão 1.0.4 foi utilizado nesta pesquisa. Ele é considerado um aplicativo de uso mundial, sendo indicado pela Organização Mundial de Saúde desde 2007 para monitorar o crescimento de crianças e adolescentes (WHO, 2009). Além de utilizar o indicador antropométrico: peso por altura (p/a), o AnthroPlus utiliza também a data de nascimento e o sexo dos escolares, e a data de realização do exame clínico.

Esse software classifica as crianças e adolescentes em: peso para idade (WAZ): crianças de 5 a 10 anos; altura para idade (HAZ): crianças de 5 a 19 anos e peso pela altura ao quadrado (IMC) para idade: crianças de 5 a 19 anos. Sendo esse último utilizado neste estudo.

3.10 ELENCO DE VARIÁVEIS

As variáveis dependentes e independentes do presente estudo estão descritas a seguir conforme o plano de análise proposto:

3.10.1 Plano de análise I

O primeiro plano de análise avaliou a associação entre os distúrbios do sono, jet lag escolar, ansiedade e o traumatismo dentário em escolares de oito a 10 anos de idade.

Variável Dependente	Definição	Categorização
Traumatismo	Classificação de Andreasen (2007) para avaliar sinais clínicos de traumatismo alvéolo-dentário	0. Sem Traumatismo 1. Fratura de esmalte (fratura coronária não complicada) com perda de substância restrita ao esmalte 2. Fratura de esmalte-dentina (fratura coronária não complicada) com perda de substância dental restrita ao esmalte e à dentina, mas sem envolver a polpa) 3. Fratura coronária complicada (fratura envolvendo esmalte, dentina e exposição pulpar) 4. Luxação extrusiva (deslocamento periférico, avulsão parcial) – deslocamento parcial do dente para fora do seu alvéolo 5. Luxação lateral (deslocamento do dente em uma direção diferente da axial) 6. Luxação intrusiva (deslocamento central) – deslocamento do dente para dentro do osso alveolar 7. Avulsão (exarticulação) – deslocamento completo do dente para fora do seu alvéolo 8. Alteração de cor* 9. Traumas combinados* 10. Restauração devido ao trauma*

*Inserido ao critério de diagnóstico de Andreasen (2007)

Quadro 2 – Categorização da variável dependente dos planos de análises I, II e IV.

VARIÁVEIS INDEPENDENTES	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Sexo	Sexo da criança	0. Feminino 1. Masculino
Cor da pele	Cor declarada pelos pai/responsáveis das crianças (IBGE, 2017)	0. Não branco 1. Branco
Idade	Idade das crianças em anos	0. 8 anos 1. 9 anos 2. 10 anos
Posição da criança nos filhos	Ordem de nascimento da criança, em relação aos seus irmãos.	0. Filho mais novo 1. Filho do meio 2. Filho mais velho
Escolaridade Pai/Mãe/Responsável	Escolaridade em anos de estudo completos em acordo com estudos prévios realizados no Brasil (DUTRA et al., 2019; LOPES et al., 2020)	0. ≤ 8 anos de estudo 1. > 8 anos de estudo
Número de moradores em casa	Número de pessoas que moram na mesma casa do adolescente categorizado de acordo com estudos prévios realizados no Brasil (DUTRA et al., 2019; LOPES et al., 2020)	0. > 5 pessoas 0. ≤ 5 pessoas
Renda	Renda mensal familiar em reais, relatada pelos pais/responsáveis. A renda foi categorizada com base no salário mínimo do Brasil em 2019.	0. ≤ 1.100,00 reais 1. > 1.100, 00 reais
Altura	Altura da criança em centímetros, categorizada pela mediana.	0. ≤ 137,5 cm 1. > 137,5 cm
Peso	Peso da criança em Kg, categorizado pela mediana.	1. ≤ 32,4 kg 2. ≥ 32,5 kg
Jet Lag Escolar (JLE)	É a diferença entre o Cronotipo da criança e o turno de aula na escola (STONER et al., 2018; WONG et al., 2015)	0. Ausente 1. Presente
Ansiedade	Escore de ansiedade em escolares por sexo e idade da criança, com base em artigo de validação do RCMAS (GORAYEB; GORAYEB, 2008)	0. Sem ansiedade 1. Meninos de 8 anos com ansiedade: ≥ 17,7 2. Meninos de 9 anos com ansiedade: ≥ 17,1 3. Meninos de 10 anos com ansiedade: ≥ 17,84 4. Meninas de 8 anos com ansiedade: ≥ 18,81 5. Meninas de 9

		anos com ansiedade: $\geq 20,65$ 2. Meninas de 10 anos com ansiedade: $\geq 18,24$
Distúrbios do Sono	Os distúrbios do sono foram identificados segundo a escala SDSC (FERREIRA et al., 2009), respondida pelos pais/responsáveis da criança. A margem de corte adotada foi 39 pontos (ROMEO et al., 2013).	0- Com distúrbio do sono (≥ 39) 1- Sem distúrbio do sono (< 39)

Quadro 3 - Categorização das variáveis independentes do plano de análise I.

3.10.2 Plano de análise II

O segundo plano de análise verificou a associação entre os determinantes individuais e contextuais associados ao traumatismo dentário em escolares de oito a 10 anos de idade.

VARIÁVEIS INDIVIDUAIS	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Sexo	Sexo da criança	0. Feminino 1. Masculino
Cor da pele	Cor declarada pelos pai/responsáveis das crianças (IBGE, 2017)	0. Não branco 1. Branco
Idade	Idade das crianças em anos	0. 8 anos 1. 9 anos 2. 10 anos
Escolaridade Pai/Mãe/Responsável	Escolaridade em anos de estudo completos em acordo com estudos prévios realizados no Brasil (DUTRA et al., 2019; LOPES et al., 2020)	0. ≤8 anos de estudo 1. > 8 anos de estudo
Estado civil	Estado civil dos pais/responsáveis.	0. Solteiro 1. Casado
Prática de Esporte	Identificar se a criança pratica esportes na escola.	0. Sim 1. Não
Uso diário de dispositivos eletrônicos	Verificar se a criança faz uso diário de dispositivos eletrônicos, como celulares, tablets, ipads, computadores, dentre outros.	0. Sim 1. Não
Tempo em telas por dia	Identificar quantas horas por dia a criança se expõe a telas, de acordo com a Academia Americana de Pediatria (AAPD, 2001).	0. > 2h 1. ≤ 2h
Adaptabilidade familiar	Nível de adaptabilidade (flexibilidade) familiar categorizado de acordo com a escala de coesão e adaptabilidade familiares — FACES III (FALCETO; BUSNELLO; BOZZETI., 2000)	0. Rígida (10-19) 1. Estruturada (20-24) 2. Flexível (25-29) 3. Caótica (30-50)
VARIÁVEIS SOBRE O TRAUMATISMO DENTÁRIO	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Onde ocorreu o traumatismo dentário	Local de ocorrência da TDI	0. Escola 1. Casa 2. Rua 3. Não lembra
Como ocorreu o traumatismo dentário	Causa da TDI	0. Queda 1. Colisão Acidental 2. Não Lembra
Número de dentes atingidos	Quantidade de dentes atingidos pela TDI	Variável quantitativa contínua
Classificação do Traumatismo Dentário	Classificação da TDI de acordo com a gravidade (NEVES et al., 2017).	0. Não Complicado 1. Complicado

VARIÁVEL CONTEXTUAL	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Tipo de escola	Tipo de escola que a criança estava matriculada no momento de realização do estudo.	0. Pública 1. Privada
Estrutura física da escola	Tipo de piso do pátio e se as escadas tem corrimão (QUEZADA-CONDE et al., 2020).	Tipo de piso do pátio 0. Cimento 1. Areia Escadas com corrimão 0. Sim 1. Não

Quadro 4 - Categorização das variáveis independentes do plano de análise II.

3.10.3 Plano de análise III

O terceiro plano de análise os fatores individuais e contextuais associados à busca pelo tratamento do traumatismo dentário em escolares de oito a 10 anos de idade.

VARIÁVEL DEPENDENTE	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Procura por tratamento para o traumatismo dentário.	Se em algum momento os pais/responsáveis pela criança procuraram o tratamento para o “dente batido” (dente que sofreu o traumatismo dentário) da criança	0. Sim 1. Não

Quadro 5 - Categorização da variável dependente do plano de análise III.

VARIÁVEIS INDIVIDUAIS	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Sexo	Sexo da criança	0. Feminino 1. Masculino
Cor da pele	Cor declarada pelos pai/responsáveis das crianças (IBGE, 2017)	0. Não branco 1. Branco
Idade	Idade das crianças em anos	0. 8anos 1. 9anos 2. 10 anos
Escolaridade Pai/Mãe/Responsável	Escolaridade em anos de estudo completos em acordo com estudos prévios realizados no Brasil (DUTRA et al., 2019; LOPES et al., 2020)	0. ≤8 anos de estudo 1. > 8 anos de estudo
Estado civil	Estado civil dos pais/responsáveis.	0. Não casado 1. Casado
Idade Materna	Idade da mãe categorizada pela mediana	0. ≤35 anos 1. > 35 anso
Alfabetismo em Saúde Bucal	Nível de Alfabetismo em Saúde Bucal de acordo com escore proposto por Sistani et al. (2014)	0. 0-9 Inadequado 1. 10 e 11 Marginal 2. >12 Adequado
Adaptabilidade familiar	Nível de adaptabilidade (flexibilidade) familiar categorizado de acordo com a escala de coesão e adaptabilidade familiares – FACES III (FALCETO; BUSNELLO; BOZZETI., 2000)	0. Rígida (10-19) 1. Estruturada (20-24) 2. Flexível (25-29) 3. Caótica (30-50)
Uso diário de dispositivos eletrônicos	Verificar se a criança faz uso diário de dispositivos eletrônicos, como celulares, tablets, ipads, computadores, dentre outros.	0. Sim 1. Não
VARIÁVEIS CONTEXTUAIS	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Tipo de escola	Tipo de escola que a criança estava matriculada durante o estudo.	0. Pública 1. Privada
Quantidade de UBSF com equipe de saúde bucal	Número de UBS no distrito da escola com equipe de saúde bucal.	Variável quantitativa contínua
Renda média do bairro da escola	Renda do bairro onde a escola fica localizada de acordo com os dados divulgados pelo IBGE (2017)	Variável quantitativa contínua

Quadro 6 - Categorização das variáveis independentes do plano de análise III.

3.10.4 Plano de análise IV

O quarto plano de análise investigou as direções pelas quais o jet lag escolar está associado ao traumatismo dentário em crianças, avaliando os efeitos diretos e indiretos dos fatores socioeconômicos e do sono.

VARIÁVEIS INDIVIDUAIS	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Sexo	Sexo da criança	0. Feminino 1. Masculino
Posição da criança nos filhos	Ordem de nascimento da criança, em relação aos seus irmãos.	0. Filho mais novo 1. Filho do meio 2. Filho mais velho
Escolaridade Pai/Mãe/Responsável	Escolaridade em anos de estudo completos em acordo com estudos prévios realizados no Brasil (DUTRA et al., 2019; LOPES et al., 2020)	0. ≤8 anos de estudo 1. > 8 anos de estudo
Jet Lag Escolar (JLE)	É a diferença entre o Cronotipo da criança e o turno de aula na escola (STONER et al., 2018; WONG et al., 2015)	0. Ausente 1. Presente
Número de moradores em casa	Número de pessoas que moram na mesma casa da criança	Variável quantitativa contínua
Renda mensal familiar	Renda mensal familiar em reais, relatada pelos pais/responsáveis.	Variável quantitativa contínua
Peso	Peso da criança em quilogramas	Variável quantitativa contínua
Altura	Altura da Criança em centímetros	Variável quantitativa contínua
Índice de Massa Corporal	Índice de Massa Corporal da Criança calculado pelo software Anthroplus versão 1.0.4 (WHO, 2018)	Variável quantitativa contínua
Distúrbios do Sono	Os distúrbios do sono foram identificados segundo a escala SDSC (FERREIRA et al., 2009), respondida pelos pais/responsáveis da criança.	Variável quantitativa contínua

Quadro 7 - Categorização das variáveis independentes do plano de análise IV.

3.11 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Plano de análise I

A análise estatística dos dados variou conforme plano de análise executado. Para o primeiro plano de análise foi utilizado o software SPSS Statistics for Windows, version 25.0, SPSS Inc, Chicago, IL, USA. Inicialmente foi elaborado um Gráfico Acíclico Dirigido (DAG) para selecionar as variáveis de confusão para ajuste estatístico (SHRIER; PLATT, 2008): a escolaridade dos pais/responsáveis, a idade da criança, o número de pessoas residentes no mesmo domicílio, a renda mensal da família, o sexo da criança e a ansiedade. Após esta etapa foi conduzida a análise de regressão de logística robusta não ajustada e ajustada para amostras complexas. Variáveis com um valor de $p < 0,20$ no modelo não ajustado foram incorporadas ao modelo ajustado. As variáveis independentes com um valor de $p < 0,05$ foram consideradas associadas ao desfecho no modelo final.

Planos de análises II e III

O segundo e o terceiros planos de análise utilizaram o software SPSS Statistics for Windows, version 25.0, SPSS Inc, Chicago, IL, USA. Estatísticas descritivas foram realizadas com o cálculo das frequências absolutas e relativas para caracterizar a amostra. Em seguida foi realizada a análise não ajustada. Adotou-se um nível de significância de $p < 0,05$. Modelos de regressão de Poisson Multinível não ajustados e ajustados foram criados para descrever as associações entre as variáveis independentes e o desfecho.

Na primeira etapa do modelo multinível, um primeiro modelo incondicional (nulo) foi usado para estimar a variabilidade dos dados antes que as características individuais e contextuais fossem levadas em consideração (DIEZ-ROUX, 2000). No segundo modelo foram adicionadas as variáveis individuais e aquelas que nesta etapa apresentaram um valor de $p < 0,20$ foram incluídas no modelo 3. Adicionalmente, o modelo 3 incorporou o contexto escolar. Finalmente, as variáveis que permaneceram significativas com um valor de $p < 0,05$ foram associadas ao traumatismo dentário. A qualidade de ajuste dos modelos foi avaliada por meio de valores de “*deviance*” ($-2 \log likelihood$). Em todos os modelos os Coeficientes de Variação ou *Variance Partition*

Coefficients (VPC) para interceptos de modelos mistos com efeito fixo foram calculados para apresentar a porção de variação no desfecho atribuída ao nível contextual ou escolar.

Plano de análise IV

Na primeira etapa foi feita a estatística descritiva para a caracterização da amostra com o auxílio do SPSS for Windows (versão 25.0, IBM Inc, Amonk, NY, USA) (proporção das variáveis categóricas; média e desvio padrão [DP] das variáveis quantitativas contínuas). Na segunda etapa foi realizada a modelagem de equações estruturais utilizando o software Mplus versão 6.11 (Muthén & Muthén, Los Angeles, USA) para avaliar associações diretas e indiretas entre as variáveis latentes no modelo teórico do estudo, adotando-se um intervalo de confiança (IC) de 95% (HU; BENTLER, 1999).

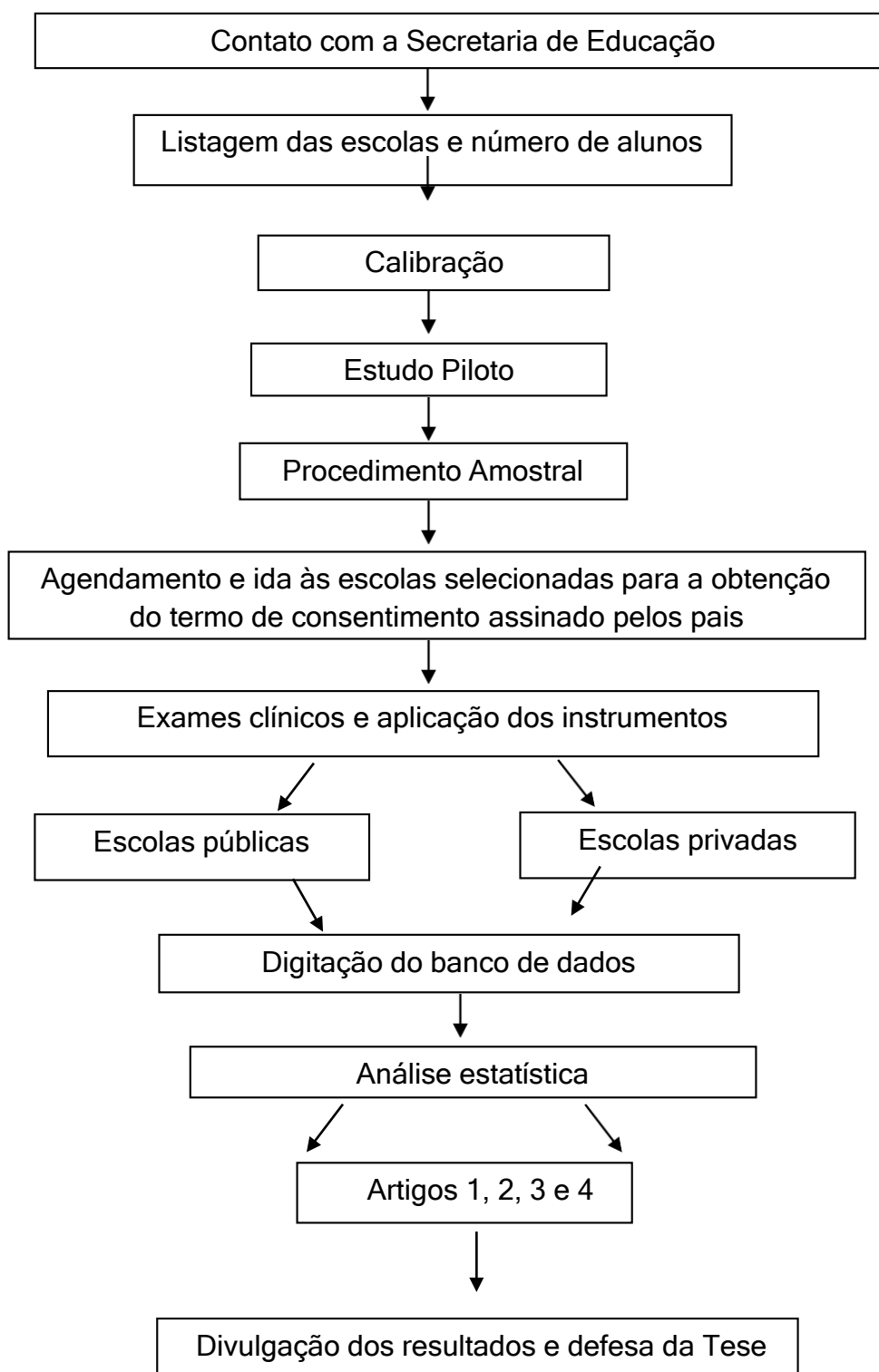
O modelo conceitual foi baseado nos resultados de estudos anteriores (BOTO et al., 2012; CARISSIMI et al., 2016; TODERO et al., 2019; OBARA et al. 2021; FREIRE-MAIA et al., 2018) ou em associação plausível quando não encontrado em estudos anteriores. Um modelo resumido foi inicialmente planejado para avaliar associações entre a TDI e o JLE. Os seguintes pontos de corte foram usados para determinar a qualidade do ajuste do modelo: *Comparative Fit Index* ($CFI > 0,90-0,95$), *Root Mean Square Error of Aproximation* ($RMSEA < 0,06$) e *Standardized Root Mean Square Residual* ($SRMR < 0,10$); *Trucker-Lewis Index* ($TLI > 0,90-0,95$) (HU; BENTLER, 1999).

4 PRINCÍPIOS ÉTICOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (CAAE: 10514619.2.0000.5187) (ANEXO F) e respeitou os princípios éticos dispostos na resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS Nº466/2012) e regidos internacionalmente pela Declaração de Helsinque, revisada em 2013. Além disso, foi aprovado pelas Secretaria Estadual de Educação da Paraíba (APÊNDICE D) pela Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande (APÊNDICE E). Após esclarecimentos sobre o estudo, os responsáveis responderam um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE F) e as crianças

responderam um termo de assentimento (APÊNDICE G). Os pesquisadores envolvidos no estudo se responsabilizaram pela sua condução, aceitando as responsabilidades estabelecidas (APÊNDICE H e I). Antes da realização dos exames clínicos as crianças receberam orientação de higiene bucal e escovas de dente e foram orientados a buscar serviços odontológicos após os exames clínicos.

5 FLUXOGRAMA



Resultados

Os resultados serão apresentados no formato de quatro artigos científicos.

Artigo 1

Sleep Disorders, School Jet Lag and Anxiety associated with Traumatic Dental Injury in students eight to ten years of age.

Periódico: *International Journal Pediatric Dentistry*

Journal Fator de impacto: 3,264 – Qualis A1

Formato segundo as normas de publicação do periódico (ANEXO G)

Artigo 2

Individual and Contextual Determinants Associated with Traumatic Dental Injuries in Children Eight to Ten Years of Age: A Multilevel Analysis

Periódico: *Dental Traumatology*

Fator de impacto: 3,328 – Qualis A2

Formato segundo as normas de publicação do periódico (ANEXO H)

Artigo 3

Individual and contextual determinants associated with seeking treatment for traumatic dental injuries in schoolchildren eight to ten years of age: A multilevel analysis

Periódico: *Community Dentistry and Oral Epidemiology*

Fator de impacto: 2,278 – Qualis A1

Formato segundo as normas de publicação do periódico (ANEXO I)

Artigo 4

Structural analysis of socioeconomic factors and school jet lag in traumatic dental injury among children eight to ten years of age

Periódico: *European Journal of Oral Sciences*

Fator de impacto: 2,612 – Qualis A2

Formato segundo as normas de publicação do periódico (ANEXO J)

Artigo 1

Running head: Sleep Disorders, Jet Lag, Anxiety And Traumatic Dental

Veruska Medeiros Martins Bernardino¹ veruskamartinsm@yahoo.com.br / <https://orcid.org/0000-0003-1187-2878>

Larissa Chaves Morais de Lima¹ larissachaves@outlook.com / <https://orcid.org/0000-0002-9351-5438>

Gélica Lima Granja¹ geliicagranja@gmail.com / <https://orcid.org/0000-0001-6655-4696>

Tiago Ribeiro Leal¹ trl.tiagoleal@gmail.com / <https://orcid.org/0000-0003-1551-9481>

Érick Tássio Barbosa Neves¹ ericktassio@hotmail.com / <https://orcid.org/0000-0002-9300-1007>

Saul Martins de Paiva² smpaiva@uol.com.br / <https://orcid.org/0000-0002-3968-1638>

Ana Flávia Granville-Garcia¹ anaflaviagg@hotmail.com / <https://orcid.org/0000-0002-6054-8372>

¹ Post-Graduation Program in Dentistry, Dental School, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, 1325/410 Capitão João Alves de Lira, Campina Grande, PB 58428-800, Brazil

² Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Dental School, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brazil

The authors ensure that the article is original, has not been published before and is not under consideration for publication elsewhere. The authors declare no conflicts of interest. The study received approval from the Human Research Ethics Committee of Universidade Estadual da Paraíba (certificate number: 10514619.2.0000.5187). All the authors have read, made significant contributions and approved the manuscript. VMMB was responsible for the conception and study design, acquisition, interpretation of data and drafted the manuscript. LCML performed data acquisition and drafted the manuscript. GLG and TRL performed data acquisition and drafted the manuscript. ETBN and SMP helped the statistical analysis and drafted the manuscript. ETBN was responsible for acquisition, interpretation of data and drafted the manuscript. SMP was responsible for conception design, analysis and interpretation of the data and a critical review of the manuscript. AFGG was responsible for the conception and study design and performed the final critical review. All authors read and approved the final manuscript.

Word count: 3492

Author for correspondence:

Ana Flávia Granville-Garcia, PhD

Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

E-mail: anaflaviagg@hotmail.com

Telephone: +55 83 3315-3300

Address: R. Baraúnas, 351 - Universitário, Campina Grande - PB, 58429-500, Brazil

Abstract

Background: Sleep disorders have been indicated as a predictor of traumatic dental injury (TDI). Objective: Evaluate whether sleep disorders, school jet lag and anxiety are associated with TDI in schoolchildren eight to ten years of age. Methods: Cross-sectional study with 739 pairs of parents/guardians and children. Parents/guardians answered a socioeconomic questionnaire, Sleep Disturbance Scale for Children, Circadian Energy Scale and Revised Children's Manifest Anxiety Scale. Four examiners calibration for the diagnosis of TDI ($K > 0.80$) using the criteria by Andreasen (2007). Unadjusted and adjusted robust binary logistic regression analyses were performed ($\alpha = 5\%$). Results: The prevalence of TDI was 16.2%. The following variables remained associated with the outcome in the final model: monthly family income \leq R\$1100 (OR = 1.77; 95% CI: 1.09-2.88; $p = 0.02$), child's height > 137.6 cm (OR = 1.68; 95% CI: 1.06-2.64; $p = 0.02$), occurrence of school jet lag (OR = 2.12; 95% CI: 1.27-3.53; $p = 0.004$), anxiety (OR = 1.77; 95% CI: 1.04-3.00; $p = 0.04$) and sleep disorders (OR = 1.63; 95% CI: 1.38-1.93; $p = 0.05$). Conclusion: Children those with school jet lag, those with anxiety and those with sleep disorders had a greater occurrence of TDI.

Keywords: Traumatic dental injury. Chronobiology. Anxiety. Sleep. Child.

Introduction

Traumatic dental injury (TDI) is an important public health problem involving harm to the teeth and supporting tissues¹. Studies report that the prevalence of TDI ranges from 8.8% to 22% among children^{2,3,4}. Sleep disorders have recently been indicated as a possible predictor of TDI⁴. Adequate sleep is essential to the learning process, memory, academic performance and overall wellbeing. Sleep disorders are common in childhood⁵, the overall prevalence of which is 25%⁶. The early identification and treatment of sleep disorders can help avoid the occurrence of symptoms such as headache, shoulder pain and back pain resulting from excessive daytime sleepiness⁷. Moreover, this physical state (daytime sleepiness) can potentially contribute to the occurrence of TDI.

A study with children eight to ten years of age involving the Sleep Behavior Questionnaire (SBQ) found a high frequency of sleep disorders in this age group (90%) and daytime sleepiness was the only domain associated with TDI⁴. No previous studies on TDI have been conducted using the Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC)⁸, considering all domains of sleep (total score on the questionnaire as a possible factor associated with TDI).

Chronobiology is responsible for the sleep-awake cycle and the production of hormones⁹. This circadian system exerts a strong influence on health and illness and is essential to the clinical care of children¹⁰. An imbalance in these rhythms due to differences between the functioning of the organism and social factors, such as work and school schedules, is denominated social jet lag or school jet lag^{11,12}. An irregular pattern regarding time for initiating sleep at night and awaking in the morning can predispose children to sleepiness, a lack of attention and restlessness^{5,13}. These clinical signs can contribute to the occurrence of accidental injuries among schoolchildren^{14,15}. However, no previous study has investigated the association between school jet lag and TDI.

Another issue of concern is anxiety, which is the most prevalent psychiatric disorder among children and adolescents (13.1%)¹⁶. Anxious children exhibit restlessness, difficulty concentrating, irritability, muscle tension and poor sleep quality¹⁷. The fact that anxiety is clinically manifested as deficient attention control¹⁸ may influence the occurrence of TDI.

The study of TDI in childhood is particularly important. Growth and physiological development accelerate in children eight to ten years of age, which is also a period when children are commonly involved in open-air activities². Thus, TDIs to permanent teeth are more common among children in the mixed dentition phase². Although this is a priority group for injury prevention actions, further studies are needed to establish other novel factors involved in the occurrence of TDI in eight-to-ten-year-old schoolchildren^{2,4}.

The present investigation is relevant to clinical practice and can assist dentists in the prevention of TDI among children in the mixed dentition phase, as sleep disorders, school jet lag and anxiety may exert an influence on the occurrence of this outcome. The findings of this study are preliminary, but indicate associations among these variables that should be taken into consideration in the formulation of prevention strategies and health promotion action related to TDI.

The conceptual hypothesis tested herein is that the presence of sleep disorders is associated with a higher frequency of TDIs among eight-to-ten-year-old children. Thus, the aim of the present study was to investigate whether sleep disorders, school jet lag and anxiety are associated with TDI in schoolchildren eight to ten years of age.

Methods

Ethical considerations

The present study received approval from the Human Research Ethics Committee of *Universidade Estadual da Paraíba* (certificate number: 10514619.2.0000.5187). A cross-

sectional study was conducted with 739 pairs of parents/guardians and eight-to-ten-year-old children enrolled at public and private schools in the city of Campina Grande, Brazil.

Sample calculation

The students were selected using two-stage cluster sampling. Schools were randomly selected by lots in the first stage. Simple random sampling was then performed within each school while maintaining the proportion of students within each administrative district of the city.

The sample size was calculated for analytical studies involving the comparison of independent proportions with the aid of the G* Power software program, version 3.1 (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany), considering a 95% significance level and a 5% acceptable rate of error. The calculation was performed using data from the pilot study, in which the prevalence of TDI among children with and without sleep disorders was 20% and 10%, respectively. Using these figures, the minimum sample size was determined to be 398 children. A design effect of 1.6 was employed to increase the variation of the sample and 20% was added to compensate for possible dropouts. The final sample was established as 769 eight-to-ten-year-old children.

Eligibility criteria

Children wearing an orthodontic appliance, those with special physical, mental or sensory needs and those whose parents/guardians had not lived in the same home as the child for at least six months were excluded from the study. This study included children from eight to 10 years of age enrolled in public and private schools in the city of Campina Grande-PB who were present at the school at the time of collection.

Pilot study

A pilot study was conducted with 30 children from public and private schools to test the methods. The participants in the pilot study did not participate in the main study. The results demonstrated that the proposed methods were adequate.

Non-clinical data collection

The parents/guardians signed a statement of informed consent and the schoolchildren signed an assent form prior to the clinical examinations and completion of the questionnaires. The parents/guardians answered a socioeconomic questionnaire, the Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC), Circadian Energy Scale and Revised Children's Manifest Anxiety Scale. The SDSC has 26 items addressing sleep disorders and behaviors in the previous six months. Each item has five scored response options. The sum of the scores attributed to the domains

determines the presence or absence of sleep disturbance, for which the cutoff point is 39, with scores of 39 or higher indicating sleep disorders and scores less than 39 indicating the absence of sleep disorders⁸.

Daily variations in energy level among the children were collected using a validated scale for the determination of chronotypes: Circadian Energy Scale (CIRENS). This scale has three questions used to evaluate the energy level in different periods of the day (morning, afternoon and evening), classifying individuals as morning, evening or intermediate types. The difference between the morning and evening scores, which varies from -4 to 4 points, determines the chronotype¹⁹. If a child had the evening chronotype and had morning classes, school jet lag was recorded. Children with the morning or intermediate type were considered not to have school jet lag regardless of whether attending classes in the morning or afternoon^{20,21}.

The Revised Children's Manifest Anxiety Scale (RCMAS) ("What I think and feel" scale) developed by Reynolds and Richmond (1978) is composed of 28 statements addressing anxiety. The total is determined by the sum of "yes" answers and interpreted based on sex and age. For boys, anxiety was diagnosed when the score was equal to or higher than 17.07 (eight years), 17.1 (nine years) and 17.84 (ten years). For girls, anxiety was diagnosed when the score was equal to or higher than 18.81 (eight years), 20.65 (nine years) and 18.24 (ten years)²².

Clinical data collection

Clinical examinations were performed by four researchers who had undergone training and calibration exercises for the diagnosis of TDI. Agreement was measured using the Cohen's Kappa coefficient ($K = 0.89$ to 0.90 for intra-examiner agreement and $K = 0.81$ to 0.88 for inter-examiner agreement), which demonstrated substantial to excellent reliability ($K > 0.80$).

The examinations were performed at the schools during class hours in a reserved room with the child seated. The examiners used personal protective equipment and a portable LED head lamp (Petzl Zoom, Petzl America, Clearfield, UT, USA). The intraoral examination was performed with the aid of a sterile mouth mirror (PRISMA, São Paulo, SP, Brazil), sterile WHO probe (OMS-621-Trinity, Campo Mourão, PA, Brazil) and gauze to dry the teeth. The diagnosis of TDI followed the classification proposed by Andreasen²³: absence of trauma, enamel fracture, enamel + dentine fracture, complicated crown fracture, extrusive luxation, lateral luxation, intrusive luxation and avulsion. Tooth discoloration, combined injuries and restoration due to injury were also considered. Only the maxillary and mandibular incisors and canines

were examined for the diagnosis of TDI.

Anthropometric measures were determined three times followed by the calculation of the mean. Weight was measured using a Tanita digital scale (Model UM080W) with the child barefoot and carrying nothing in the hands or pockets. A stadiometer was used for the measurement of height. Over a hard, firm, flat floor (no carpet or rug) to enable the proper positioning of the equipment, the child stood erect with the back turned toward the device, barefoot, feet together, arms alongside the body and gazing forward. The moving part of the stadiometer was slid along the support to the top of the child's head. After the first reading, the child was instructed to leave the initial position and then return for additional readings until completing three readings. Height and weight were categorized by the median (height: ≤ 137.5 cm and > 137.5 cm; weight: ≤ 32.4 kg and ≥ 32.5 kg).

Statistical analysis

A directed acyclic graph (DAG) was used for the creation of the theoretical model and the selection of confounding variables for the statistical adjustments²⁴: guardian's schooling, age, number of residents in the home, income, sex and anxiety. The statistical analysis was performed using SPSS Statistics (SPSS for Windows, version 25.0, IBM Inc, Armonk, NY, USA). Descriptive statistics were performed, with the calculation of absolute and relative frequencies. The unadjusted analysis was then performed. Variables with a p-value < 0.20 in the unadjusted analysis were incorporated in to the adjusted binary logistic regression analysis with robust variance using the "stepwise backward" method. Sleep disorders constituted the explanatory variable of the model. The level of significance was set at 5% ($p < 0.05$).

Results

A total of 769 eight-to-ten-year-old children were examined. The response rate was 96%. Losses occurred due to absences from school three consecutive times and refusals to participate in the study, resulting a final sample of 739 schoolchildren. Table 1 displays the absolute and relative frequencies of the variables analyzed. The prevalence of TDI and sleep disorders was 16.2% and 58.9%, respectively.

Table 2 presents significant associations between TDI and the following variables in the final model: family income (OR = 1.77; 95%CI: 1.09-2.88), height (OR = 1.68; 95%CI: 1.06-2.64), school jet lag (OR = 2.12; 95%CI: 1.27-3.53), anxiety (OR = 1.77; 95%CI: 1.04-3.00) and sleep disorders (OR = 1.63; 95%CI: 1.38-1.93).

Discussion

The present school-based study evaluated the association between sleep disorders and the prevalence of traumatic dental injury (TDI) among children in the mixed dentition phase. The findings confirmed the hypothesis, as the presence of sleep disorders was associated with a greater occurrence of TDI in children eight to ten years of age. It is possible that short or irregular sleep in early childhood increases the risk of accidental injuries, such as falls, during the school phase^{14,15}, predisposing this group to TDI.

Children with a lower income were more likely to have TDI in the present investigation. Lower income families may not adopt injury prevention measures due to a lack of knowledge. Moreover, as the parents/guardians in such families may work long hours, child care is often delegated to older siblings^{25,26,27}. This early autonomy may favor the occurrence of TDI. Although children from higher income families have greater access to sports and recreational equipment, there is greater supervision during these activities as well as the more frequent use of protective equipment²⁸.

Anthropometric measures are also associated with TDI in schoolchildren⁴. In the present investigation, the prevalence of TDI was higher among taller children, which is compatible with findings described in a previous study conducted in Brazil with children in the same age group⁴. It is possible that the association between height and TDI is indirectly influenced by cognitive factors related to the development of balance throughout the growing phase²⁸.

Sleep disorders lead to a lack of concentration during the performance of routine activities¹⁵, increasing the likelihood of the occurrence of TDI. Indeed, children with sleep disorders in the present study were more likely to have suffered TDI. Similar findings were described in a previous study, which found a significant association between daytime sleepiness and TDI in children eight to ten years of age⁴. However, the present study is innovative, as it investigated not only sleep disorders but also anxiety and school jet lag and the associations between these variables and TDI among schoolchildren in the mixed dentition phase.

School jet lag resulting from the mismatch between chronotype and school hours leads to excessive daytime sleepiness^{5,13}, lowering a child's level of attention. In the present study, children with school jet lag were more likely to have TDI. This is a pioneering study along this line of investigation. The understanding of circadian rhythms in schoolchildren is important to the establishment of healthier lifestyle habits.

The prevalence of TDI was higher among children with anxiety. This may be due to the fact that anxious children often have altered attention and greater difficulty concentrating, making them more prone to falls and the consequent occurrence of TDI¹⁸. This is the first study

to find an association between anxiety and TDI, which is noteworthy, as anxiety is the most common mental disorder in childhood and adolescence¹⁶.

This study has methodological limitations that should be considered. Information related to sleep disorders, anxiety and chronotype for the determination of school jet lag may have been subject to recall bias. To reduce this risk, validated instruments and diagnostic criteria established in the literature were used and the examiners underwent calibration exercises, which ensured the adequate reproducibility of the data, thereby contributing to the internal validity of the study. Regarding external validity, a discerning sampling procedure was used to ensure the representativeness of the study population, which facilitates the generalization of the findings to populations with similar circumstances and characteristics. The present findings can assist dentists in planning injury prevention and health promotion strategies as well as contribute to the establishment of public health policies aimed at preventing traumatic dental injuries in children.

Bullet Points

Why this work is important to paediatric dentists:

- The present study showed that sleep disturbances, school jet lag and anxiety are predictors of TDI and, need to be diagnosed in routine consultations.
- The findings found are important in advising parents/guardians for the prevention of TDI, from the adoption of lifestyle habits that favor adequate sleep and avoid or minimize school jet lag and anxiety.
- The findings of the present investigation may offer knowledge capable of changing the clinicians conduct in the first consultation, providing a differentiated treatment plan.

References

1. Al-Ansari A, Nazir M. Prevalence of Dental Trauma and Receipt of Its Treatment among Male School Children in the Eastern Province of Saudi Arabia. *The Scientific World Journal*2020;20:1-6.
2. Patel MC, Sujjan SG. The prevalence of traumatic dental injuries to permanent anterior teeth and its relation with predisposing risk factors among 8 -13 years school children of Vadodara city: an epidemiological study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*2012;30:151 -157.
3. Freire-Maia FB, Auad SM, Abreu MHGGF, Sardenberg F, Martins MT, Paiva S M, Pordeus IA, Vale MP. Prevalence of and factors associated with enamel fracture and other traumas in Brazilian children 8–10 years old. *Braz Oral Res*2018;32:1-9.
4. Todero SRB, Cavalcante-Leão BL, Fraiz FC, Rebellato NLB, Ferreira FM, The association of childhood sleep problems with the prevalence of traumatic dental injury in schoolchildren. *Dent Traumatol*2018;35:41-47.

5. Ophoff D, Slaats MA, Boudewyns A, Glazemakers I, Van Hoorenbeeck K, Verhulst SL. Sleep disorders during childhood: a practical review. *Eur J Pediatr*2018;177:641-648.
6. Maski K, Owens JA. Insomnia, parasomnias, and narcolepsy in children: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol*2016;15:1170-1181.
7. Gustafsson ML, Laaksonen C, Aromaa M, Löyttyniemi E, Salanterä S. The prevalence of neck-shoulder pain, back pain and psychological symptoms in association with daytime sleepiness - a prospective follow-up study of school children aged 10 to 15. *Scand J Pain*2018;26:389-397.
8. Ferreira VR, Carvalho LBC, Ruotolo F, Morais, JF, Prado LBF, Prado GF. Sleep Disturbance Scale for Children: Translation, cultural adaptation, and validation. *Sleep Medicine*2009;10:457-463.
9. Morales-Muñoz I, Partonen T, Saarenpää-Heikkilä O, Kylliäinen A, Pölkki P, Porkka-Heiskanen T, Paunio T, Paavonen EJ. The role of parental circadian preference in the onset of sleep difficulties in early childhood. *Sleep Med*2019;54:223-230.
10. Rivkees SA. Mecanismos e significado clínico dos ritmos circadianos em crianças. *Curr Opin Pediatr*2001;13:352-357.
11. Doi Y, Ishihara K, Uchiyama M. Associations of chronotype with social jetlag and behavioral problems in preschool children. *Chronobiology International*2015; 32:1101-1108.
12. Borisenkov MF, Vetosheva VI, Kuznetsova YS, Khodyrev GN, Shikhova AV, Popov SV, Pecherkina AA, Dorogina OI, Symaniuk EE. Chronotype, social jetlag, and time perspective. *Chronobiol Int*2019;36:1772-1781.
13. Moreira GA, Pradella-Hallinan M. Sleepiness in Children: An Update. *Sleep Med Clin*2017;12:407-413.
14. Gregory AM, Van der Ende J, Willis TA, Verhulst FC. Parent-reported sleep problems during development and self-reported anxiety/depression, attention problems, and aggressive behavior later in life. *Arch Pediatr Adolesc Med*2008;162:330-335.
15. Obara T, Naito H, Tsukahara K, Matsumoto N, Yamamoto H, Yorifuji T, Nakao A. Short or Irregular Sleep Duration in Early Childhood Increases Risk of Injury for Primary School-Age Children: A Nationwide Longitudinal Birth Cohort in Japan. *Int J Environ Res Public Health*2021;18:1-10.
16. Paula CS, Mari JJ, Bordin IAS, Miguel EC, Fortes I, Barroso N, Rohde LA, Coutinho ESF. Early vulnerabilities for psychiatric disorders in elementary schoolchildren from four Brazilian regions. *Soc Psychiatr Epidemiol*2018;53:477-486.
17. Caíres MC, Shinohara H. Transtornos de Ansiedade na Criança: Um olhar nas comunidades. *Rev Bras Ter Cogn*2010;6:62-84.
18. Hallion LS, Tolin DF, Billingsley AL, Kusmierski SN, Diefenbach GJ. "Cold" Cognitive Control and Attentional Symptoms in Anxiety: Perceptions Versus Performance. *Behav Ther*2019;50:1150-1163.
19. Ottoni GL, Antonioli E, Lara DR. The Circadian Energy Scale (CIRENS): Two Simple Questions for a Reliable Chronotype Measurement Based on Energy. *Chronobiol Int*2011;28:229-237..
20. Stoner L, Castro N, Signal L, Skidmore P, Faulkner J, Lark S, Williams MA, Muller D, Harrex H. Sleep and Adiposity in Preadolescent Children: The Importance of Social Jetlag. *Child Obes*2018;14:158-164.
21. Wong PM, Hasler BP, Kamarck TW, Muldoon MF, Manuck SB. Social Jetlag, Chronotype, and Cardiometabolic Risk. *J Clin Endocrinol Metab*2015;100:4612-4620.
22. Gorayeb MAM, Gorayeb R. O que penso e sinto” – Adaptação da Revised Children’s Manifest Anxiety Scale (RCMAS) para o português. *Temas psicol*2008;16:35-45.
23. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and Color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4ª ed. Copenhagen: Munksgaard International Publishers; 2007.

24. Shrier I, Platt RW. Reducing bias through directed acyclic graphs. *BMC Med Res Methodol*2008;30:8-70.
25. Haynes R, Reading R, Gale S. Household and neighbourhood risks for injury to 5-14 year old children. *Soc Sci Med*2003;57:625-36.
26. Vettore MV, Efhima S, Machuca C, Lamarca GA. Income inequality and traumatic dental injuries in 12-year-old children: A multilevel analysis. *Dent Traumatol*2017;33:375–382.
27. Mahboob A, Richmond SA, Harkins JP, Macpherson AK. Childhood unintentional injury: The impact of family income, education level, occupation status, and other measures of socioeconomic status. A systematic review. *Paediatr Child Health*2019;26:39-45.
28. Blodgett JM, Kuh D, Hardy R, Davis DHJ, Cooper R. Childhood Cognition and Age-Related Change in Standing Balance Performance From Mid to Later Life: Findings From a British Birth Cohort. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*2020;75:155-161.

Table 1: Absolute and relative frequencies of TDI and independent variables in children eight to ten years of age.

	N	%
Traumatic dental injury		
Present	120	16.2
Absent	619	83.8
Sex		
Male	367	49.7
Female	372	50.3
Age		
8	269	36.4
9	240	32.5
10	230	31.1
Skin color		
White	255	34.6
Non-white	483	65.4
Guardian's schooling		
≤ 8 years	317	43.0
> 8 years	420	57.0
Number of residents in home		
> 5	96	13.2
≤ 5	634	86.8
Monthly family income		
≤ R\$1100	327	57.0
> R\$1100	247	43.0
Birth order in family		
Youngest child	340	46.6
Middle child	115	15.8
Oldest child	245	37.7
Height		
≤ 137.5 cm	370	50.1
> 137.5 cm	369	49.9
Weight		
≤ 32.4 kg	373	50.7
≥ 32.5 kg	363	49.3
School jet lag		
Present	133	18.1
Absent	601	81.9
Anxiety		
Present	134	18.1
Absent	605	81.9
Sleep disorder		
Present	435	58.9
Absent	304	41.1

Table 2: Results of unadjusted and adjusted logistic regression analysis for complex samples considering TDI and independent variables in children eight to ten years of age.

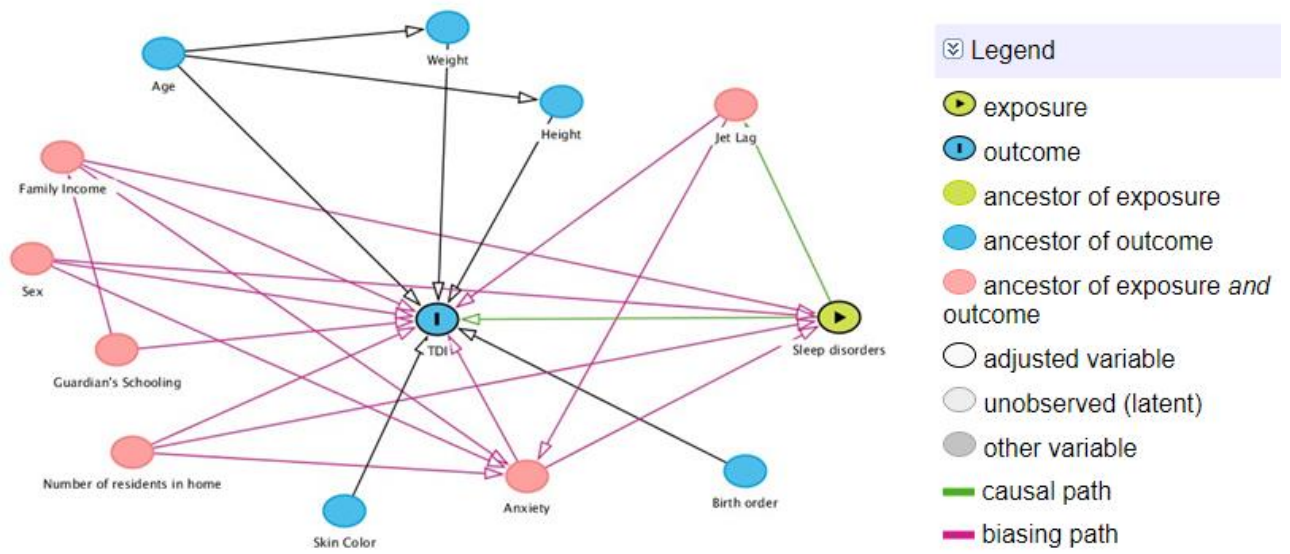
TRAUMATIC DENTAL INJURY						
Variables	Yes	No	Unadjusted OR**		Adjusted OR†	
	n (%)	n (%)	(95% CI)	p-value	(95% CI)	p-value
Sex						
Male	62 (16.9)	305 (83.1)	1.06 (0.76-1.48)	0.69		
Female	58 (15.6)	314 (84.4)	0.15 (0.12-0.19)			
Age						
10	50 (21.7)	180 (78.3)	2.13 (1.30-3.47)	0.009		
9	39 (16.3)	201 (83.8)	1.49 (0.89-2.47)			
8	31 (11.5)	238 (88.5)	1			
Skin color						
Non-white	85 (17.6)	398 (82.4)	1.34 (0.87-2.06)	0.175		
White	35 (13.7)	220 (86.3)	1			
Guardian's schooling						
≤ 8 years	61 (14.5)	359 (85.5)	0.74 (0.50-1.10)	0.137		
> 8 years	59 (18.6)	258 (81.4)	1			
Number of residents in home						
> 5	95 (15.0)	539 (85.0)	1	0.013		
≤ 5	24 (25.0)	72 (75.0)	1.89 (1.13-3.15)			
Monthly family income						
≤ R\$1100	71 (21.7)	256 (78.3)	1.93 (1.22-3.06)	0.004	1.77 (1.09-2.88)	0.02
> R\$1100	31 (12.6)	216 (87.4)	1		1	
Birth order in family						
Youngest child	58 (17.1)	282 (82.9)	1.51 (0.86-2.65)	0.284		
Middle child	13 (11.3)	102 (88.7)	1			
Oldest child	48 (17.5)	227 (82.5)	1.54 (0.87-2.74)			
Height						
≥ 137.6 cm	74 (20.1)	295 (79.9)	1.76 (1.18-2.63)	0.005	1.68 (1.06-2.64)	0.02
≤ 137.5 cm	46 (12.4)	324 (87.6)	1		1	
Weight						
≤ 32.4 kg	68 (18.7)	295 (81.3)	0.70 (0.47-1.04)	0.079		
≥ 32.5 kg	52 (13.9)	321 (86.1)	1			
School jet lag						
Present	34 (25.6)	99 (74.4)	2.10 (1.95-2.26)	0.01	2.12 (1.27-3.53)	0.004
Absent	86 (14.3)	515 (85.7)	1		1	
Anxiety						
Present	36 (26.9)	98 (73.1)	2.27 (1.46-3.56)	<0.001	1.77 (1.04-3.00)	0.04
Absent	84 (13.9)	521 (86.1)	1		1	
Sleep disorder						
Present	89(20.5)	346(79.5)	1.10(1.05-1.17)	<0.001	1.63(1.38-1.93)	0.05
Absent	31(10.2)	273(89.8)	1		1	

**Unadjusted binary logistic regression for independent variables and TDI

† Adjusted binary logistic regression for independent variables and TDI

Variables incorporated into multivariate model: age, sex, skin color, guardian's schooling, number of residents in home, income, birth order in family, height (median), weight (median), school jet lag, anxiety and sleep disorders.

Figure 1. Directed acyclic graph – Theoretical model for association between sleep disorders and traumatic dental injury.



Artigo 2

Individual and Contextual Determinants Associated with Traumatic Dental Injuries in Children Eight to Ten Years of Age: A Multilevel Analysis

Short Title: Traumatic Dental Injuries in Children: A Multilevel Analysis

Veruska Medeiros Martins Bernadino¹ veruskamartinsm@yahoo.com.br
(<https://orcid.org/0000-0003-1187-2878>)

Larissa Chaves Morais de Lima¹ larissachaves@outlook.com (<https://orcid.org/0000-0002-9351-5438>)

Érick Tássio Barbosa Neves¹ ericktassio@hotmail.com (<https://orcid.org/0000-0002-9300-1007>)

Saul Martins de Paiva² smpaiva@uol.com.br (<https://orcid.org/0000-0002-3968-1638>)

Fernanda de Morais Ferreira² femoraisfe@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0001-9400-1167>)

Ana Flávia Granville-Garcia¹ anaflaviagg@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0002-6054-8372>)

¹ Post-Graduation Program in Dentistry, Dental School, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, 1325/410 Capitão João Alves de Lira, Campina Grande, PB 58428-800, Brazil

² Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Dental School, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brazil

The authors ensure that the article is original, has not been published before and is not under consideration for publication elsewhere. The authors declare no conflicts of interest. The study received approval from the Human Research Ethics Committee of Universidade Estadual da Paraíba (certificate number: 10514619.2.0000.5187). All the authors have read, made significant contributions and approved the manuscript. VMMB was responsible for the conception and study design, acquisition, interpretation of data and drafted the manuscript. LCML performed data acquisition and drafted the manuscript. ETBN and SMP helped the statistical analysis and drafted the manuscript. ETBN and FMF was responsible for acquisition, interpretation of data and drafted the manuscript. SMP was responsible for conception design, analysis and interpretation of the data and a critical review of the manuscript. AFGG was responsible for the conception and study design and performed the final critical review. All authors read and approved the final manuscript.

Author for correspondence:

Ana Flávia Granville-Garcia, PhD

Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

E-mail: anaflaviagg@hotmail.com

Telephone: +55 83 3315-3300

Address: R. Baraúnas, 351 - Universitário, Campina Grande - PB, 58429-500, Brazil

Individual and Contextual Determinants Associated with Traumatic Dental Injuries in
Children Eight to Ten Years of Age: A Multilevel Analysis

ABSTRACT

Background/Objective: Traumatic dental injury is a public health problem. The aim of the present study was to investigate individual and contextual determinants associated with traumatic dental injuries in schoolchildren eight to ten years of age. **Methods:** A cross-sectional study was conducted with 739 pairs of parents/guardians and children at public and private schools in the city of Campina Grande, Brazil. Parents/guardians answered a sociodemographic questionnaire and the Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scale. The diagnosis of traumatic dental injury followed the criteria proposed by Andreasen (2007). Four examiners were trained for the diagnosis of traumatic dental injury ($K > 0.80$). Multilevel Poisson regression for complex samples was performed ($p < 0.05$). **Results:** The prevalence of traumatic dental injury was 16.2%. The individual factors associated with the outcome were children of single parents (PR = 2.33; 95% CI: 1.79–2.66), the practice of sports (PR = 2.46; 95% CI: 1.70–3.22), the daily use of electronic devices (PR = 1.78; 95% CI: 1.31–1.81), more than two hours per day of screen time (PR = 3.84; 95% CI: 1.94–4.28) and the chaotic classification of family adaptability (PR = 4.22; 95% CI: 3.44–4.99). The contextual variables associated with the outcome were studying at a public school (PR = 1.77; 95% CI: 1.02–3.05) and cement courtyard at the school (PR = 1.99; 95% CI: 1.15–3.15). **Conclusion:** The practice of sports at school, use of electronic devices, more than two hours per day of screen time and a cement courtyard at school exerted an influence on the occurrence of traumatic dental injuries.

Keywords: Traumatic dental injury. Electronic devices. Schools.

Introduction

Traumatic dental injury (TDI) is a public health problem throughout the world due to the high prevalence and treatment costs^{1,2}. Studies report that the prevalence of TDI in the permanent dentition ranges from 12.6% to 22%^{1,3,4,5} and such injuries are more frequent in children eight to ten years of age^{1,5}. Factors that contribute to the occurrence of TDI include malocclusions, inadequate lip seal, overjet greater than three millimeters, sociodemographic factors and obesity^{1,5}.

The practice of sports is also a frequent cause of injury in children⁶ due to the greater likelihood of falls and collisions with hard surfaces, playground equipment (swings and slides) and other children^{4,7}. The investigation of TDI in children who practice sports at school can provide important data for the adoption of prevention measures and health promotion strategies, such as the creation of safer environments for the practice of these activities in the school setting.

The increase in the use of electronic devices and the consequences of this habit for children has attracted the attention of researchers^{8,9}. Time spent in front of a television, computer, tablet or smartphone screen has been negatively associated with physical and cognitive development, with an increase in the likelihood of obesity, sleep problems, depression and anxiety^{7,8,9}. Excessive exposure to the screen of electronic devices is associated with lower physical strength¹⁰, which can exert a negative impact on balance, making children more prone to falls¹¹ and possible TDI. The conceptual hypothesis of this study is that the use of electronic devices and screen time more than two hours per day are associated with a greater frequency of TDI in children eight to ten years of age.

The family environment is an under-explored aspect of TDI. Family adaptability is related to the capacity for change in power relations among family members¹². These interactions in the family environment affect the behavior of children^{13,14}, as the authority structure in the family exerts an influence on parental supervision of the activities that children

perform and this attitude may be a predictor of TDI.

The school context and physical structure of the school may also be associated with a greater frequency of TDI¹⁵. Physical aspects related to the school environment as a predictor of the occurrence of TDI in schoolchildren eight to ten years of age have been investigated little. Such knowledge could contribute to the creation of standardized norms regarding the physical structure of schools for the prevention of accidental injuries in children.

Therefore, the aim of the present study was to investigate individual and contextual determinants associated with traumatic dental injuries in schoolchildren eight to ten years of age.

Methods

A cross-sectional study was conducted with 739 schoolchildren eight to ten years of age at public and private schools in the city of Campina Grande, Brazil, after approval from the Human Research Ethics Committee of Universidade Estadual da Paraíba (certificate number: 10514619.2.0000.5187). Children wearing an orthodontic appliance, those with special physical, mental or sensory needs and those whose parents/guardians had not lived in the same home as the child for at least six months were excluded from the study. This study included children from eight to 10 years of age enrolled in public and private schools in the city of Campina Grande-PB who were present at the school at the time of collection.

The sample size was calculated for analytical studies of comparison between two independent proportions with the aid of the G* Power software program, version 3.1 (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany), considering a 95% significance level and 5% acceptable rate of error. The estimates for the sample calculation were based on data from the pilot study regarding the proportion of TDIs in children with and without daily screen times of more than two hours (10,7% and 21,2% respectively), leading to a minimum sample of 380 children. A design effect of 1.6 was applied to increase the variation in the sample and 20% was then added

to compensate for possible dropouts. The final sample comprised 760 schoolchildren eight to ten years of age.

Examiners underwent training and calibration exercises for the diagnosis of TDI conducted in two steps – theory and practice. In the first step, an expert in the field oriented the examiners regarding the diagnosis of TDI according to the criteria proposed by Andreasen¹⁶ using images projected with Datashow. In the practical step, the four examiners diagnosed TDIs in 40 schoolchildren on two separate occasions with a seven-day interval. The Kappa statistic was used for the determination of intra-examiner agreement ($K = 0.89$ to 0.90) and inter-examiner agreement ($K = 0.81$ to 0.88).

A pilot study was conducted with 30 children from public and private schools to test the methods. The results of the pilot study revealed that the proposed methods were adequate. The children who participated in this step were not included in the main study.

Parents/guardians answered a sociodemographic questionnaire addressing the child's sex, mother's age (categorized by the median), guardian's schooling (\leq eight years or $>$ eight years of study) and guardian's marital status. Prior to the clinical examinations the children were asked about the practice of sports at school, the use of electronic devices and the frequency of use of such devices (\leq two hours or $>$ two hours per day)^{17,18} as well as questions addressing TDI (cause of injury and where injury occurred).

The Parents/guardians also answered the Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scale (FACES III)^{12,19}. This instrument is used to collect data on family functioning and is comprised of 20 items (odd-numbered items address family cohesion and even-numbered items address family adaptability). Each item is scored from 1 (almost never) to 5 (almost always). The total is calculated by the sum of the items and ranges from 10 to 50 for each domain²⁰. In the present study, only the questions addressing family adaptability were considered. Adaptability regards flexibility among the members of the family in terms of changes in power

relations and is classified as rigid (10-19 points), structured (20-24 points), flexible (25-29 points) or chaotic (30-50 points).

The examinations were performed at the schools at predefined times in a separate room with the child in the sitting position. The examiners used personal protective equipment, a portable LED head lamp (Petzl Zoom head lamp, Petzl America, Clearfield, UT, USA), sterile mouth mirrors (PRISMA, São Paulo, SP, Brazil), sterile WHO probes (OMS-621-Trinity, Campo Mourão, PA, Brazil) and gauze to dry the teeth. The diagnosis of TDI followed the classification proposed by Andreasen¹⁶: absence of trauma, enamel fracture, enamel and dentine fracture, complicated crown fracture, extrusive luxation, lateral luxation, intrusive luxation and avulsion. Discoloration, combined injuries and restorations due to TDI were also considered. Based on these clinical situations, TDI was dichotomized as present or absent. TDI was also classified as non-complicated (involving only the enamel and enamel/dentine) or complicated (other forms of TDI). Only the maxillary and mandibular incisors and canines were examined for TDI.

The contextual variables of interest were type of school (public or private) and physical structure of school (type of courtyard [cement or sand] and whether stairs had a handrail)

Statistical analyses were performed with the aid of SPSS Statistics (SPSS for Windows, version 25.0, IBM Inc, Amonk, NY, USA). Descriptive statistics were first conducted with the calculation of absolute and relative frequencies for the characterization of the sample. Unadjusted and adjusted multilevel Poisson regression models were run to describe associations between the independent variables and outcome. In the first step of the multilevel model, an unconditional (null) model was run to estimate the variability in the data prior to the incorporation of individual and contextual characteristics²¹ and contextual variables with a p-value < 0.20 in the unadjusted analysis were incorporated into the second model (individual

variables) and third multilevel model (contextual variables). Variables with a p-value < 0.05 after the adjustments remained in the final model.

Results

A total of 739 schoolchildren eight to ten years of age participated in the present study (response rate: 97.2%). Losses (n = 21) occurred due to three consecutive absences on the part of the children (n=16) and refusals to participate in the study (n=5). Table 1 displays the absolute and relative frequencies of the variables analyzed. The prevalence of TDI was 16.2%. Most of the children had family adaptability classified as chaotic (69.6%), practiced sports at school (57.1%) and used electronic devices on a daily basis (61.0%), with screen time considered normal (\leq two hours per day) (66.6%).

A large portion of the TDIs occurred on the street (23.9%) and accidental collision was the most frequent main cause (27.3%). Nearly all TDIs were classified as non-complicated (99.6%) and only one tooth was affected in most cases (78.1%). Regarding contextual variables, most children studied at private schools (52.8%), with cement courtyards (82.0%) and stairs with handrails (81.7%).

Table 2 displays the variables that were considered control factors for inclusion in the statistical model (those with p-value < 0.20 in unadjusted analysis). The individual variables were guardian's schooling, guardian's marital status, practice of sports at school, daily use of electronic device, screen time and family adaptability. The contextual variables were type of school and type of courtyard surface.

Table 3 displays the results of the multilevel Poisson regression analysis. The individual factors associated with the outcome were single parents (PR = 2.33; 95% CI: 1.79–2.66), the practice of sports (PR = 2.46; 95% CI: 1.70-3.22), the daily use of electronic devices (PR = 1.78; 95% CI: 1.31–1.81), more than two hours per day of screen time (PR = 3.84; 95% CI: 1.94–4.28) and belonging to a chaotic type family (PR = 4.22; 95% CI: 3.44-4.99). The

contextual variables that remained associated with the outcome were attending a public school (PR = 1.77; 95% CI: 1.02-3.05) and cement courtyard at school (PR = 1.99; 95% CI: 1.15–3.15).

Discussion

The conceptual hypothesis of the present study was confirmed. The prevalence of traumatic dental injury was higher among children who used electronic devices and whose screen time was more than two hours per day. The prevalence of TDI was also higher among children of single parents, those whose families were classified as chaotic, those who studied at public schools and those whose school had a cement courtyard. This is the first study to evaluate associations between TDI and both the use of electronic devices and excessive screen time in children eight to ten years of age. In the present investigation, being a child of a single parent, the daily use of electronic devices, spending more than two hours a day in front of the screen of electronic devices and having family adaptability classified as chaotic were individual determinants of TDI, whereas attending public school and a cement courtyard at school were contextual determinants.

While technological advances have facilitated access to electronic devices, such devices also have negative impacts on overall health by promoting an increase in sedentary behavior^{17,18,22}. Moreover, greater screen time is associated with greater atypical sensory responsiveness²³ and less concentration¹⁸, consequently increasing the likelihood of accidental injuries and TDI. Further studies are needed to gain a better understanding of this association and pediatric dentists should be aware of the need to investigate associations between TDI and the use of electronic devices as well as the time spent in front of the screen of such devices.

Children who lived with single parents were more likely to have TDI compared to those who lived with married parents, which is in agreement with data described in the

literature^{24,25} and may be the result of insufficient health care²⁶. Single parents have greater financial burdens and are often more occupied with their daily activities^{26,27}. This aspect is an important social determinant that should be considered in prevention measures and health education directed at TDI in children of single parents.

The prevalence of TDI was higher among students who practiced sports at school. Such activities are part of the curriculum of public and private schools and constitute an important risk factor for TDI^{28,29}. The high prevalence of TDI in this phase^{1,5} and the lack of encouragement regarding the use of mouthguards during the practice of sports³⁰ make this group of children more vulnerable to TDI. It is necessary to encourage the adoption of educational measures at schools for parents, teachers of sports modalities and children regarding the importance of the use of mouthguards for the prevention of TDI. The present investigation contributes school-based findings on this association and can assist in the establishment of TDI prevention measures for schoolchildren in the mixed dentition phase.

The family environment is an aspect that has recently been explored with regards to the occurrence of TDI. Besides family structure, power relations among family members can exert an influence on the needs of children¹³. In the present study, the chaotic type of family adaptability influenced the occurrence of TDI. This finding may be explained by the fact that chaotic families have greater flexibility, no established family leader, frequent changing of rules and less supervision of daily activities³¹. This type of family behavior may predispose children to TDI. The study of the influence of family adaptability on the occurrence of TDI in children eight to ten years of age is unprecedented. This investigation underscores the need for novel approaches to prevention and health promotion focused on the family environment³².

Besides the learning-teaching experience, the school plays a fundamental role in the physical, emotional and social well-being of students³³. However, few studies have investigated

the influence of the structural aspects of schools on the prevalence of TDI. In the present study, the contextual factors that remained associated with TDI were public school and a cement courtyard. Type of school is an indication of socioeconomic status in Brazil^{1,34}. Previous studies reported that a lower socioeconomic status is associated with a greater occurrence of TDI^{1,33,34}. Another point to consider is that children spend a large part of their time in the school setting and its physical structure may exert an influence on the occurrence of TDI. Indeed, a cement courtyard was a determinant of the greater occurrence of TDI in the present investigation, which is in agreement with data described in a previous study¹⁵. Most of the schools that participated in this study had cement courtyards, which is not in line with the recommendation of soft surfaces in environments designed for children to prevent accidental injuries, including TDI^{35,36}.

The cross-sectional design is a limitation of the present study, as this design precludes the inference of the temporality of events. Nonetheless, this study enabled the assessment of the influence of individual and contextual determinants on the prevalence of TDI and is a representative, school-based study that included variables not previously explored in terms of the association with TDI. The results are relevant for the planning of public policies directed at the prevention of accidents and unintentional injuries in the school setting. The findings suggest that greater attention should be given to the school environment not only in the form of health actions but also the creation of physical structures that promote safer schools.

Conclusions

Individual determinants, such as the practice of sports at school, the use of electronic devices, screen time more than two hours per day and belonging to a family classified as the chaotic type, and contextual determinants, such as attending public school and a cement courtyard at school, influenced the occurrence of traumatic tooth injuries among children eight

to ten years of age.

References

1. Freire-Maia FB, Auad SM, Abreu MHNG, Sardenberg F, Martins MT, Paiva SM, Pordeus IA, Vale MP. Prevalence of and factors associated with enamel fracture and other traumas in Brazilian children 8–10 years old. *Braz Oral Res* 2018; 32: 1-9.
2. Montero E, Kistamgari S, Chounthirath T. Lesões dentárias relacionadas a esportes e recreação pediátrica tratadas em departamentos de emergência dos EUA. *Clin Pediatría* 2019; 58: 11-12.
3. Patel MC, Sujan SG. The prevalence of traumatic dental injuries to permanent anterior teeth and its relation with predisposing risk factors among 8 -13 years school children of Vadodara city: an epidemiological study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2012; 30: 151-157.
4. Lexomboon D, Carlson C, Andersson R, Von Bultzingslowen I, Mensah T. Incidence and causes of dental trauma in children living in the county of Värmland, Sweden. *Dent Traumatol* 2016 Feb; 32(1): 58-64.
5. Todero SRB, Cavalcante-Leão BL, Fraiz FC, Rebellato NLB, Ferreira FM. The association of childhood sleep problems with the prevalence of traumatic dental injury in schoolchildren. *Dent Traumatol* 2019; 35: 41-47.
6. Sethi HS, Kaur G, Mangat SS, Gupta A, Singh I, Munjal D. Attitude toward mouthguard utilization among North Indian school children. *J Int Soc Prev Community Dent* 2016; 6(1): 69-74.
7. Domingues-Montanari S. Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. *J Paediatr Child Health* 2017; 53(4): 333-338.
8. Schan CW, Cureau FV, Sbaraini M, Sparrenberger K, Kohl Iii HW, Schaan BD. Prevalence of excessive screen time and TV viewing among Brazilian adolescents: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr* 2019; 95(2): 155-165.
9. Caumo GH, Spritzer D, Carissimi A, Tonon AC. Exposure to electronic devices and sleep quality in adolescents: a matter of type, duration, and timing. *Sleep Health* 2020; 6(2): 172-178.
10. Edelson, Lisa R., et al. "Screen-based sedentary behavior and associations with functional strength in 6-15 year-old children in the United States. *BMC Public Health* 2016; 16(122): 1-10.
11. Granacher U, Muehlbauer T, Gollhofer A, Kressig R, W, Zahner L: An Intergenerational Approach in the Promotion of Balance and Strength for Fall Prevention – A Mini-Review. *Gerontology* 2011; 57: 304-315.
12. Falceto OG, Busnello ED, Bozzetti MC. Validação de escalas diagnósticas do funcionamento familiar para utilização em serviços de atenção primária à saúde. *Rev Panam Salud Publica* 2000; 7(4): 255-263.
13. Sideri S, Marcenes W, Stansfeld SA, Bernabé E. Family environment and traumatic dental injuries in adolescents. *Dent Traumatol* 2018; 34(6): 438-444.
14. Stormon N, Ford PJ, Lalloo R. Family-Level Predictors of Australian Children's Dental Caries and Injuries. *Pediatr Dent* 2020; 42(1): 28-39.
15. Quezada-Conde MDC, Alvarez-Velasco PL, Lopez EF, Medina MV, Marques RPS, Wanderley MT, Michel-Crosato E, Pannuti CM, Frias AC, Raggio DP, Mendes FM. Influence of school environment on occurrence of traumatic dental injuries in 12 years old children. *Dent Traumatol* 2020; 36(5): 510-517.
16. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and Color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4^a ed. Copenhagen: Munksgaard International Publishers; 2007.

17. World Health Organization. (2019). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization. <http://www.who.int/iris/handle/10665/311664>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664>> Access 2022 May.
18. American Academy of Paediatric Dentistry. <<https://www.portalped.com.br/saude-da-crianca/quanto-tempo-meu-filho-pode-ficar-brincando-no-celular/2001>> Access 2022 May.
19. Olson DH, Sprenkle DH, Russell CS. Circumplex model of marital and family systems: I. Cohesion and adaptability dimensions, family types, and clinical applications. *Family Process* 1979; 18: 3-28.
20. Ferreira LL, Brandão GAM, Garcia G, Batista MJ, Costa LST, Ambrosano GMB, Possobon RF. Coesão familiar associada à saúde bucal, fatores socioeconômicos e comportamentos em saúde. *Ciênc Saúde Colet* 2013; 18: 2461-2473.
21. Diez-Roux AV. Multilevel analysis in public health research. *Annu Rev Public Health* 2000; 21: 171-92.
22. Carson V, Hunter S, Kuzik N, Gray CE, Poitras VJ, Chaput JP, Saunders TJ, Katzmarzyk PT, Okely AD, Connor Gorber S, Kho ME, Sampson M, Lee H, Tremblay MS. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Appl Physiol Nutr Metab* 2016; 41(6 Suppl 3): S240-65.
23. Dong HY, Wang B, Li HH, Yue XJ, Jia FY. Correlação entre tempo de tela e sintomas autistas, bem como quocientes de desenvolvimento em crianças com transtorno do espectro autista. *Psiquiatria de Frente* 2021; 12: 1-9.
24. Kumar S, Kroon J, Lalloo R. Uma revisão sistêmica do impacto do status socioeconômico dos pais e características do ambiente doméstico na qualidade de vida relacionada à saúde bucal das crianças. *Saúde Qual Vida Resultados* 2014; 12: 1-9.
25. Oyedele TA, Jegede AT, Folayan MO. Prevalence and family structures related factors associated with crown trauma in school children resident in suburban Nigeria. *BMC oral health* 2016; 16(116): 2-7.
26. Kotwal N, Prabhakar B. Problems faced by single mothers. *J Soc Sci* 2009; 21: 197-204
27. Nishioka D, Saito J, Ueno K, Kondo N. Single-parenthood and health conditions among children receiving public assistance in Japan: a cohort study. *BMC Pediatr* 2021; 21: 214-220.
28. Cetinbas T, Yildirim G, Sonmez H. The relationship between sports activities and permanent incisor crown fractures in a group of school children aged 7–9 and 11–13 in Ankara, Turkey. *Dent Traumatol* 2008; 24: 532–536
29. Artun J, Al-Azemi R. Social and behavioral risk factors for maxillary incisor trauma in an adolescent Arab population. *Dent Traumatol* 2009; 25: 589–93.
30. Otsugu M, Suehiro Y, Hanaoka I, Okawa R, Nakano K. Oral management with mouthguards during the mixed dentition period: A case report. *Dent Traumatol* 2021; 37: 531-536.
31. de Moura MFL, Firmino RT, Neves ÉTB, Costa EMMB, Paiva SM, Ferreira FM, Granville-Garcia AF. Attention-deficit Disorder, Family Factors, and Oral Health Literacy. *Int Dent J* 2021; 3: 1-7
32. Sousa, A. M.; Silva, T. C. L.; Vaigel, B. C.; Pinho, R. C. M.; Cimões, R. Family functioning and dental trauma, malocclusion and anthropometry in adolescents. *Bras J Oral Science* 2021; 20: 1-9.
33. Moysés SR, Moysés SJ, Watt RG, Sheiham A. Associações entre políticas de escolas promotoras de saúde e indicadores de saúde bucal no Brasil. *Health Promotion International* 2003; 18: 209–218.

34. Piovesan C, Pádua MC, Ardenghi TM, Mendes FM, Bonini GC. Can type of school be used as an alternative indicator of socioeconomic status in dental caries studies? A cross-sectional study. *BMC Med Res Methodol* 2011; 2: 11-37.
35. Bierbaum M , Curtis K , Mitchell R. Incidência e custo de hospitalização de crianças com lesões por quedas de equipamentos de playground em New South Wales, Austrália . *J Pediatra Saúde Infantil* 2018;54:556 – 562 .
36. Salminen S , Kurenniemi M , Raback M , Markkula J , Lounamaa A . Ambiente escolar e lesões escolares. *Frente Saúde Pública* 2014; 1: 76-87 .

Table 1: Descriptive analysis considering TDI and independent variables in children eight to ten years of age.

	N	%
Individual variables		
Traumatic dental injury		
Yes	120	16.2
No	619	83.8
Sex		
Male	367	49.7
Female	372	50.3
Child's age		
8 years	269	36.4
9 years	240	32.5
10 years	230	31.1
Skin color		
White	255	34.6
Non-White	483	65.4
Mother's age		
≤ 35 years	384	52.7
> 35 years	345	47.3
Guardian's schooling		
≤ 8 years of study	317	43.0
> 8 years of study	420	57.0
Guardian's marital status		
Single	285	38.6
Married	453	61.3
Practice of sports at school		
Yes	422	57.1
No	317	42.9
Daily use of electronic devices		
Yes	450	61.0
No	288	39.0
Screen time per day		
Excessive (> 2h)	192	26.0
Normal (≤ 2h)	492	66.6
Family adaptability		
Chaotic	514	69.6
Structured	225	30.4
Variables related to traumatic tooth injury		
Where injury occurred		
School	25	22.9
Home	22	20.2
Street	26	23.9
Does not remember	42	33.0
How injury occurred		
Fall	24	21.8
Accidental collision	30	27.3
Traffic accident	10	9.1
Does not remember	51	41.8
Classification of injury		
Non-complicated	112	99.6
Complicated	08	0.4
Number of teeth affected		
One	89	78.1
Two or more	31	21.9
Contextual variables		
Type of school		
Public	349	47.2
Private	390	52.8
Type of courtyard		

Cement	593	82.0
Sand	130	18.0
Stairs with handrail		
Yes	604	81.7
No	135	18.3

Table 2: Unadjusted Poisson regression analysis for complex samples considering individual and contextual variables according to traumatic dental injury in children eight to ten years of age.

VARIABLES	TRAUMATIC DENTAL INJURY			Unadjusted PR
	Yes	No	p-value	
	n (%)	n (%)		
Sex				
Male	62 (16.8)	308 (83.2)	0.70	1.02 (0.62-1.37) 1
Female	58 (15.7)	311 (84.3)		
Mother's age				
≤ 35 years	60 (16.1)	322 (83.9)	0.82	1.05 (0.70-1.55) 1
> 35 years	58 (16.8)	287 (83.2)		
Guardian's schooling				
≤ 8 years of study	60 (18.9)	258 (81.1)	0.09	1.39 (0.94-2.05) 1
> 8 years of study	60 (14.3)	359 (85.7)		
Guardian's marital status				
Single	61 (13.5)	392 (86.5)	<0.01	1.67 (1.13-2.48) 1
Married	59 (20.7)	226 (79.3)		
Practice of sports at school				
Yes	79 (18.7)	343 (81.3)	0.03	1.55 (1.03-2.33) 1
No	41 (12.9)	276 (87.1)		
Daily use of electronic devices				
Yes	65 (22.6)	223 (77.4)	<0.01	2.09 (1.41-3.10) 1
No	55 (12.2)	395 (87.8)		
Screen time per day				
Excessive (> 2h)	88 (17.9)	404 (82.1)	0.02	1.77 (1.06-2.94) 1
Normal (≤ 2h)	21 (10.9)	171 (89.1)		
Family adaptability				
Chaotic	98 (19.1)	416 (80.9)	<0.01	2.17 (1.32-3.55) 1
Structured	22 (9.8)	203 (90.2)		
Contextual variables				
Type of school				
Public	72 (20.6)	277 (79.4)	<0.01	1.85 (1.24-2.75) 1
Private	48 (12.3)	342 (87.7)		
Type of courtyard				
Cement	105 (17.7)	488 (82.3)	0.03	1.93 (1.05-3.56) 1
Sand	13 (10.0)	117 (90.0)		
Ramps/Stairs with handrail				
No	23 (17.0)	112 (83.0)	0.78	1.27 (0.77-2.10) 1
Yes	97 (16.1)	507 (83.9)		

Table 3: Multilevel analysis of individual and contextual variables associated with traumatic dental injury in children eight to ten years of age.

	Model 1 ("null") PR (95% CI)	p-value	Model 2 PR (95% CI)	p-value	Model 3 PR (95% CI)
Intercept	0.29 (0.10-0.64)		1.64 (1.43-1.86)		6.16 (5.11-7.21)
Individual variables					
Sex					
Male	-	-	-	-	-
Female	-	-	-	-	-
Age					
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
Mother's age					
≤ 35 years	-	-	-	-	-
> 35 years	-	-	-	-	-
Guardian's schooling					
≤ 8 years of study	-	-	-	-	-
> 8 years of study	-	-	-	-	-
Guardian's marital status					
Single	-	<0.01	1.90 (1.50-3.34)	0.03	2.33 (1.79-2.66)
Married	-	-	1	-	1
Practice of sports at school					
Yes	-	<0.01	3.68 (1.170-2.28)	0.01	2.46 (1.70-3.22)
No	-	-	1	-	1
Daily use of electronic devices					
Yes	-	0.03	2.38 (1.81-2.69)	<0.01	1.78 (1.31-1.81)
No	-	-	1	-	1
Screen time per day					
Excessive (> 2h)	-	0.01	1.76 (1.71-2.56)	<0.01	3.84 (1.94-4.28)
Normal (≤ 2h)	-	-	1	-	1
Family adaptability					
Chaotic	-	0.003	1.95 (1.26-3.01)	0.04	4.22 (3.44-4.99)
Structured	-	-	1	-	1
Contextual variables					
Type of school					
Public	-	-	-	0.03	1.77 (1.02-3.05)
Private	-	-	-	-	1
Type of courtyard					
Cement	-	-	-	0.04	1.99 (1.15-3.15)
Sand	-	-	-	-	1
Ramps/Stairs with handrail					
No	-	-	-	-	-
Yes	-	-	-	-	-
Deviance (-2loglikelihood)	40371.18		36624.19		29339.90

Adjustment variables: Individual determinants – guardian’s schooling, guardian’s marital status, practice of sports at school, daily use of electronic devices, screen time per day, family adaptability; contextual determinants – type of school and type of courtyard surface.

Artigo 3

Individual and contextual determinants associated with seeking treatment for traumatic dental injuries in schoolchildren eight to ten years of age: A multilevel analysis

Veruska Medeiros Martins Bernadino¹; Larissa Chaves Morais de Lima¹; Luiza Jordânia Serafim de Araújo¹; Érick Tássio Barbosa Neves¹; Saul Martins de Paiva²; Fernanda de Morais Ferreira²; Ana Flávia Granville-Garcia¹

1. Graduate program in Dentistry, State University of Paraíba (UEPB), Campina Grande-PB, Brazil.
2. Graduate program in Dentistry, Federal University of Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte-MG, Brazil.

All authors have made substantial contributions to conception and design of the study. VMMB, LCML, LJSA, ETBN, AFGG and FMF have been involved in data collection and data analysis. VMM, LCML, LJSA, SMP, ETBN, FMF and AFGG have been involved in data interpretation, drafting the manuscript and revising it critically and have given final approval of the version to be published.

Author for correspondence:

Ana Flávia Granville-Garcia

R. Baraúnas, 351, Bairro Universitário, CEP: 58429-500, Campina Grande (PB), Brasil.

Email: anaflaviagg@ccbs.uepb.edu.br

Individual and contextual determinants associated with seeking treatment for traumatic dental injuries in schoolchildren eight to ten years of age: A multilevel analysis

Objective

To investigate individual and contextual factors associated with seeking treatment for traumatic dental injuries in schoolchildren eight to ten years of age. A cross-sectional study was conducted with 739 pairs of parents/guardians and children at schools in the city of Campina Grande, Brazil.

Methods

Parents/guardians answered a questionnaire addressing sociodemographic characteristics and seeking treatment for a tooth injury in the child as well as the Oral Health Literacy-Adult Questionnaire. Four examiners underwent training and calibration exercises for the diagnosis of traumatic dental injury ($K > 0.80$) following the criteria proposed by Andreasen (2007). Descriptive analysis was performed, followed by unadjusted and adjusted multilevel Poisson regression analysis for complex samples ($p < 0.05$).

Results

The prevalence of seeking treatment for traumatic dental injury was 44.7%. Individual variables associated with traumatic dental injury were white skin of the child (PR = 1.30; 95% CI: 1.08-1.76), mother's age older than 35 years (PR = 1.70; 95% CI: 1.50-1.90), married parents (PR = 1.93; 95% CI: 1.70-2.23), parents/guardians with more than eight years of schooling (PR = 2.00; 95% CI: 1.76-2.23), parents/guardians with adequate oral health literacy (PR = 3.33; 95% CI: 3.01-3.62) and the daily use of electronic devices by the child (PR = 1.26; 95% CI: 1.02-1.50). On the contextual level, attending a private school (PR = 1.77; 95% CI: 1.02-3.05) and the quantity of primary care units with oral health teams in the school district (PR = 1.78; 95% CI: 1.12-2.38) remained associated with seeking treatment for traumatic dental injuries.

Conclusions

Sociodemographic variables were the individual factors that influenced seeking treatment, whereas attending private school and a greater number of primary care units with an oral health team in the school district were the contextual variables that influenced seeking treatment for traumatic dental injuries.

Keywords: Traumatic dental injury. Treatment, Schools. Health Literacy. Child

INTRODUCTION

Traumatic dental injuries (TDIs) constitute a public health problem due to the high prevalence and negative impacts on physical, social and psychological wellbeing as well as the high cost of treatment^{1,2}. The age group with the highest occurrence is eight to ten years of age, in which the prevalence of TDI ranges from 4.6% to 14%^{3,4,5}. Even mild TDIs can have sequelae, which can be minimized by periodic follow-up appointments involving clinical and radiographic exams and timely treatment^{6,7,8}.

Treatment for TDI is often neglected, which can exert an impact on the oral health-related quality of life of children^{9,10}. However, predictive factors of seeking treatment for TDI are largely unknown. Knowledge on individual and contextual factors that may be associated with seeking treatment could assist in the planning of public policies that contribute to better health practices.

The family environment influences health-related practices and the mother is considered the main caregiver in numerous cultures¹¹. Thus, mother's schooling exerts an influence on the oral health of her children and seeking health care services¹². These aspects underscore the importance of the involvement of the family in the prevention of sequelae from TDIs.

Another aspect that has recently been the target of investigation is the influence of the internet in the dissemination of knowledge and the promotion of self-care among children and adolescents. The use of electronic devices with internet access has facilitated access to information on health¹³. The ability to seek and understand knowledge available through electronic devices and apply this knowledge to decision making is an increasingly present skill in the lives of individuals¹⁴. The use of electronic devices by children eight to ten years of age may exert an influence on seeking treatment for TDI. Moreover, access to this resource could assist pediatric dentists in sensitizing children to seek treatment for TDIs.

One point that has been explored in the literature is the association between oral health literacy and health outcomes¹⁵. However, no previous studies have investigated the influence of this variable on seeking treatment for TDIs. Oral health literacy regards (OHL) the acquisition, understanding and use of information to favor decision making in benefit of oral health. Lower OHL translates to a lower understanding of information and less use of dental services^{15,16}. The conceptual hypothesis of the present study is that an adequate level of OHL on the part of parents/guardians influences the seeking of treatment for TDIs in children eight to ten years of age.

With regards to contextual factors, type of school and the quantity of Family Health Units (primary care modality) with oral health teams in the school district have not been

investigated in terms of seeking treatment for TDI in children eight to ten years of age. These places, which are frequented by children, could be the target of health education programs. Moreover, health promotion in these settings reaches families and can sensitize parents/guardians to seek treatment for TDIs¹⁷.

The aim of the present study was to investigate individual and contextual factors associated with seeking treatment for traumatic dental injuries in schoolchildren eight to ten years of age.

METHODS

Study design and selection of sample

A cross-sectional study was conducted with 739 schoolchildren eight to ten years of age at public and private schools in the city of Campina Grande, Brazil, following approval from the Human Research Ethics Committee of *Universidade Estadual da Paraíba* (certificate number: 10514619.2.0000.5187). Children wearing an orthodontic appliance, those with special physical, mental or sensory needs and those whose parents/guardians had not lived in the same home as the child for at least six months were excluded from the study. This study included children from eight to 10 years of age enrolled in public and private schools in the city of Campina Grande-PB who were present at the school at the time of collection.

The sample size was calculated for analytical comparison studies between two independent proportions with the aid of the G* Power software program, version 3.1 (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany), considering a 95% significance level and 5% acceptable rate of error. Estimates for the sample calculation were based on the results of the pilot study, in which the prevalence of children who sought treatment for TDI whose parents/guardians had low and high OHL was respectively 32% and 44.2%. Using these data, the minimum sample size was determined to be 390 children. An effect size of 1.6 was applied to increase the sample variation and 20% was added to compensate for possible dropouts, leading to an estimated final sample of 780 children eight to ten years of age.

Training and calibration

Training for the diagnosis of TDI was conducted in two steps: theory and practice. In the first step, an expert in the field regarding the diagnostic criteria proposed by Andreasen¹⁸ provided theoretical information to the examiners. The second step involved the diagnosis of TDI from images using a video projector. Next, clinical examinations of TDI were performed by four examiners. For such, 40 schoolchildren were examined on two occasions with a seven-day interval between examinations. The Kappa statistic was used for the determination of intra-

examiner (K = 0.89-0.90) and inter-examiner (K = 0.81-0.88) agreement.

Pilot study

A pilot study was performed with 30 children from public and private schools to test the study methods. The results revealed that the methods were adequate. The children who participated in this step were not included in the main study.

Individual determinants

The following sociodemographic characteristics were collected: child's sex and age, mother's age (categorized by the median), guardian's schooling (\leq eight years of study or $>$ eight years of study) and guardian's marital status. Parents/guardians reported whether they had ever sought dental treatment/care for a tooth injury in their child. Prior to the clinical examinations, the children reported whether they used electronic devices, such as a cellular phone, tablet and computer.

The Oral Health Literacy-Adult Questionnaire (OHL-AQ) was also sent to the parents/guardians for the assessment of OHL. This is a self-administered questionnaire with 17 items distributed among four sections: reading comprehension, numeracy, listening and decision making. Reading comprehension consists of incomplete sentences on oral health knowledge. The numeracy section consists of four items addressing the prescription of amoxicillin (two items) and mouthwash instructions (two items). The listening section consists of two items on post-extraction instructions. The decision-making section has five items on common oral health problems and medical history. Correct answers are scored one point and incorrect answers are scored zero points. The sum of the item scores furnishes a total between zero and 17 points, which enables the classification of OHL as inadequate (0-9 points), marginal (10 and 11 points) or adequate ($>$ 12 points)¹⁹. The OHL-AQ has been validated for use on the Brazilian population.

Clinical examination

Examinations were performed at the schools at predefined times during the shift (morning or afternoon) in which the student was enrolled in a separate room with the child in the sitting position. The examiners used individual protective equipment and a portable LED light positioned on the head (Petzl Zoom head lamp, Petzl America, Clearfield, UT, USA). The intraoral examinations were performed with the aid of sterile mouth mirrors (PRISMA, São Paulo, SP, Brazil), sterile WHO probes (OMS-621-Trinity, Campo Mourão, PA, Brazil) and gauze to dry the teeth. TDI was diagnosed using the classification criteria proposed by Andreasen¹⁸: absence of trauma, enamel fracture, enamel + dentin fracture, complicated crown

fracture, extrusive luxation, lateral luxation, intrusive luxation and avulsion. Tooth discoloration, combined trauma and restoration due to TDI were also investigated¹⁸. Based on these clinical situations, TDI was dichotomized as present or absent and also classified as uncomplicated (involving only enamel or enamel + dentin) or complicated (other TDIs). Only the maxillary and mandibular incisors and canines were inspected for the determination of TDI.

Contextual determinants

The contextual variables of interest were type of school (public or private) and quantity of primary care units with an oral health team in the school district. The city in which the study was conducted is divided into six health districts. The health establishments that make up the primary care network in Brazil are called primary care units, with Family Health Teams (physicians, nurses and community health agents) and oral health teams composed of dentists and oral health assistants or technicians. These primary care units are located in the health districts, which are areas that have populations with the same epidemiological and social characteristics as well as the same health care resources²⁰. Information on the number of primary care with an oral health team in the school district was provided by the Municipal Health Department of the city of Campina Grande. The monthly income of the school district was obtained from the website of the Brazilian Institute of Geography and Statistics²¹.

Statistical analysis

Data analysis was performed with the aid of SPSS Statistics (SPSS for Windows, version 25.0, IBM Inc, Amonk, NY, USA). Descriptive statistics were performed with the calculation of absolute and relative frequencies for the characterization of the sample, followed by the unadjusted analysis with the level of significance set at 5% ($p < 0.05$). Unadjusted and adjusted multilevel Poisson regression analyses were then performed to describe associations between the independent variables and outcomes.

In the first step of the multilevel analysis, an unconditional (null) model was run to estimate the variability in the data prior to the incorporation of the individual and contextual characteristics²². Independent variables with a p -value < 0.20 in the unadjusted Poisson regression analysis were incorporated into the second (individual variables) and third (contextual variables) multilevel models. Variables with a p -value < 0.05 after the adjustments remained in the final model.

RESULTS

The final sample was composed of 739 schoolchildren eight to ten years of age. The response rate was 94.7%. Losses ($n = 41$) occurred due to absences of the children on the three occasions for which the examinations were scheduled ($n = 32$) and refusals to participate in the study ($n = 9$). Table 1 displays the absolute and relative frequencies of the variables of interest. The prevalence of TDI was 16.2% and the prevalence of seeking treatment in such cases was 44.7%.

In the unadjusted analysis (Table 2), the individual variables associated with seeking treatment for TDI were children with white skin color, mother's age older than 35 years, parents/guardians with more than eight years of study and adequate oral health literacy on the part of parents/guardians. The contextual variables associated with the outcome were attending private school and number of primary care units with an oral health team in the school district.

In the multilevel Poisson regression analysis (Table 3), the individual variables associated with traumatic dental injury were white children (PR = 1.30; 95% CI: 1.08-1.76), mother's age older than 35 years (PR = 1.70; 95% CI: 1.50-1.90), parents/guardians with more than eight years of schooling (PR = 2.00; 95% CI: 1.76-2.23), married parents (PR = 1.93; 95% CI: 1.70-2.23), the daily use of electronic devices by the children (PR = 1.26; 95% CI: 1.02-1.50) and parents/guardians with adequate oral health literacy (PR = 3.33; 95% CI: 3.01-3.62). On the contextual level, attending a private school (PR = 1.77; 95% CI: 1.02-3.05) and the quantity of primary care units with oral health teams in the school district (PR = 1.78; 95% CI: 1.12–2.38) remained associated with seeking treatment for traumatic dental injuries.

DISCUSSION

In the present study, children with white skin color, mothers older than 35 years of age, parents/guardians with more than eight years of schooling, married parents/guardians, the use of electronic devices by the children and adequate OHL on the part of parents/guardians were individual predictors of seeking treatment for TDI. Attending private school and the quantity of primary care units with an oral health team in the school district were contextual determinants of seeking treatment for TDI. This is the first study to analyze the influence of OHL on seeking treatment for TDI in the mixed dentition phase. The conceptual hypothesis that adequate OHL on the part of parents/guardians is associated with the prevalence of seeking treatment for TDI was confirmed.

The present findings are important to the planning of public health programs and policies directed at encouraging parents/guardians to seek oral health services following the occurrence of TDIs. Such actions could diminish social disparities in seeking treatment, as differences are found in treatment for children of different countries and different social classes²³. These data show an opportunity for health administrators to intensify health education actions at schools and primary care units not only for the prevention of TDI, but also for the treatment and follow-up of cases.

The parents of all children examined for the diagnosis of TDI in the present study answered a question on seeking dental treatment in a previous episode of TDI. This explains the higher prevalence of seeking treatment compared to data from other studies that did not analyze previous episodes of TDI^{12,17,24,25,26}.

Less than half of the children who had an episode of TDI were taken to an oral health service. As reported in other studies, most TDIs are uncomplicated fractures that do not require immediate treatment, but should have follow-up for the prevention of future sequelae^{7,24}, which underscores the need for counseling on seeking treatment in such cases.

Socioeconomic factors were predictors of seeking treatment for TDI among schoolchildren in the mixed dentition phase. Having white skin color was a predictor of seeking treatment. A previous study found this same result in a similar population²⁷, possibly because studies demonstrate greater access to services by individuals with white skin in Brazil²⁸. Children whose mothers were more than 35 years of age were more likely to have sought treatment, possibly because older mothers have more experience and perceive the needs of their children better²⁵. Guardians with more than eight years of schooling sought treatment for TDI more, demonstrating that a higher level of schooling on the part of parents/guardians leads to a greater likelihood of seeking oral health services^{12,27}.

Seeking treatment was more frequent among children whose parents were married. Family characteristics are known to exert an influence on the oral health of children²⁷. According to the perception of parents/guardians, the treatment of TDI in children eight to ten years of age reduces the impact on oral health-related quality of life. This awareness on the part of the family is very important¹⁰. Single parents/guardians have a larger burden of responsibilities and may be more likely to postpone treatment for TDI in their children. Moreover, parents/guardians who spend the day working outside the home are less likely to perceive the occurrence of TDI in their children¹⁷.

The use of electronic devices by children was a predictor of seeking treatment for TDI. The increase in the use of electronic devices by children has been the target of investigations

due to the impacts such use can have on the health of children and adolescents^{29,30}. Access to information through the internet can assist in daily activities and the internet is an important resource of the acquisition of knowledge on health and self-care¹³. It also enables consulting the offer of oral health services and seeking health care providers closer to the home. The present results may indicate that electronic devices with internet access constitute an interactive channel that can be used by pediatric dentists for the prevention of TDI and health education with an emphasis on seeking dental care for immediate treatment or follow-up.

Adequate oral health literacy on the part of parents/guardians was a predictor of seeking treatment for TDI. Similar results were found for adolescents and children with regards to the use of dental services^{15,31}. Previous studies revealed that low OHL results in a lower likelihood of seeking care^{15,32}, whereas higher OHL is related to a greater interest in seeking information and greater awareness generated by the acquired knowledge, with attitudes that favor health and seeking health care services³¹. This is the first study to analyze the influence of the OHL of parents/guardians on seeking treatment for TDIs among children in this phase. The finding is relevant to administrators and pediatric dentists to increase OHL programs directed at the parents/guardians of children eight to ten years of age in settings such as schools and primary care units.

Children who attended private schools were more likely to seek treatment for TDI. Type of school is a socioeconomic indicator in Brazil³³ and low socioeconomic levels are related to a poorer health status in children^{27,34}. Thus, this predictor of seeking treatment reveals the disparity between privileged and underprivileged children²³.

Another contextual predictor of seeking treatment was the number of primary care units with an oral health team in the school district. In Brazil, primary care units have oral health teams, but coverage is not 100% in all Brazilian cities and these oral health teams work with a large demand of people but small offer of appointments³⁴, which hinders access to oral health services in the population that most needs this type of service. Such services are also responsible for prevention and oral health promotion actions besides treatment procedures for the population in the surrounding neighborhood. This finding underscores the importance of increasing the coverage of oral health teams at primary care units and the training of these teams in the immediate treatment and follow-up of TDIs in children.

The present study has some methodological limitations, such as possible recall bias in the answers of the sociodemographic questionnaire and OHL-AQ. To reduce the risk of bias, care was taken to use validated instruments and diagnostic criteria established in the literature as well as training and calibration exercises. With regards to external validity, the sample

selection process ensured a representative study population, which assists in the generalization of the data to similar circumstances and populations. These data can assist administrators and pediatric dentists in developing strategies to raise the awareness of parents/caregivers regarding the importance of seeking treatment for traumatic dental injuries.

CONCLUSION

In the present study, white children, mothers older than 35 years of age, parents/guardians with more than eight years of schooling, married parents/guardians, the use of electronic devices by the children and adequate OHL on the part of parents/guardians influenced seeking treatment for TDI in schoolchildren in the mixed dentition phase. Moreover, attending private school and the quantity of primary care units with an oral health team in the school district were contextual determinants of seeking treatment for TDI.

CONFLICT OF INTEREST

There is not.

REFERENCES

1. Baxevanos K, Topitsoglou V, Menexes G, Kalfas S. Psychosocial factors and traumatic dental injuries among adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2017 Oct;45(5):449-457.
2. Al-Ansari A, Nazir M. Prevalence of Dental Trauma and Receipt of Its Treatment among Male School Children in the Eastern Province of Saudi Arabia. *The Scientific World Journal* 2020;20:1-6.
3. Freire-Maia FB, Auad SM, Abreu MHGGF, Sardenberg F, Martins MT, Paiva SM, Pordeus IA, Vale MP. Prevalence of and factors associated with enamel fracture and other traumas in Brazilian children 8–10 years old. *Braz Oral Res* 2018;32(89):1-9.
4. Lecomboon D, Carlson C, Andersson R, von Bultzingslowen I, Mensah T. Incidence and causes of dental trauma in children living in the county of Värmland, Sweden. *Dent Traumatol* 2016 Feb;32(1):58-64.
5. Tumen EC, Yavuz &, Kaya S, Uysal E, Tümen DS, Ay Y, Başaran G, Adıgüzel &, Değer Y, Laçın N. Prevalência de lesões dentárias traumáticas e fatores associados entre

- 8 a 12 anos de idade escolar em Diyarbakir, Turquia. *Niger J Clin Pract* 2017;20:1259-66
6. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F et al. Diretrizes para o manejo de lesões dentárias traumáticas. I. Fraturas e luxações de dentes permanentes. *Dent Traumatol* 2007;23:66 - 71.
 7. Aldrigui JM, Cadioli IC, Mendes FM, Antunes JL, Wanderley MT. Fatores preditivos de necrose pulpar em incisivos decíduos traumatizados: um estudo longitudinal. *Int J Paediatr Dent*. 2013;23(6):460–469.
 8. Silva RLC, Dias Ribeiro AP, Almeida JCF, Sousa SJL, Garcia FCP. Impact of dental treatment and the severity of traumatic dental injuries on the quality of life of Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol* 2021 Aug;37(4):562-567
 9. Barbosa Neves ÉT, Perazzo MF, Gomes MC, Martins CC, Paiva SM, Granville-Garcia AF. Perception of parents and self-reports of children regarding the impact of traumatic dental injury on quality of life. *Dent Traumatol* 2017 Dec;33(6):444-450.
 10. Milani AJ, Castilho T, Assaf AV, Antunes LS, Antunes LAA. Impact of traumatic dental injury treatment on the Oral Health-Related Quality of Life of children, adolescents, and their family: Systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol* 2021 Dec;37(6):735-748.
 11. Puri S, Vasthare R, Munoli R. The Impact of Sibling Behavior on Oral Health: A Narrative Review. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2019 Mar-Apr;9(2):106-111.
 12. Schuch HS, Goettens ML, Correa MB, Torriani DD, Demarco FF. Prevalence and treatment demand after traumatic dental injury in South Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol* 2013;(29):297–302.
 13. Park E, Kwon M. Health-Related Internet Use by Children and Adolescents: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2018 Apr 3;20(4):e120.
 14. Andersson L. Epidemiology of traumatic dental injuries. *Pediatr Dent*. 2013 Mar-Apr;35(2):102-5.
 15. Neves ÉTB, Lima LCM, Dutra LDC, Gomes MC, Siqueira MBLD, Paiva SM, Ferreira FM, Granville-Garcia AF. Oral health literacy, sociodemographic, family, and clinical predictors of dental visits among Brazilian early adolescents. *Int J Paediatr Dent*. 2021 Mar;31(2):204-211.
 16. Horowitz AM, Kleinman DV. Alfabetização em saúde bucal: um caminho para reduzir as disparidades de saúde bucal em Maryland. *J Saúde Pública Dent*. 2012;72:1 .

17. Firmino RT, Siqueira MB, Vieira-Andrade RG, Gomes GB, Martins CC, Paiva SM, Granville-Garcia AF. Fatores preditivos para a não procura de tratamento após lesões dentárias traumáticas em dentes decíduos. *Braz Oral Res* 2014;28:S1806-8324
18. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and Color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4^a ed. Copenhagen: Munksgaard International Publishers; 2007.
19. Sistani MMN, Montazeri A, Yazdani R, Murtomaa H. New oral health literacy instrument for public health: development and pilot testing. *J. Investigative and Clinical Dentistry* 2014;5:313–321.
20. Oliveira S, Silva LB, Tôrres OEC, Íñiguez RL. Gerentes de atenção básica à saúde: estudo de uma capital do Brasil. *Rev Gerenc Polit Salud.* 2022; 21.
21. Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. Primeiros resultados do Censo 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=25>. Acesso em: 30 janeiro 2019.
22. Diez-Roux AV. Multilevel analysis in public health research. *Annu Rev Public Health.* 2000;21:171-92.
23. Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol* 2018 Apr;34(2):71-86.
24. Longo DL, Oliveira SS, Kuchler EC, Paula-Silva FWG, Lucisano MP, Nelson-Filho P, de Queiroz AM, Bezerra Silva RA. Factors involved in the treatment sought immediately after traumatic dental injuries in Brazilian children. *Indian J Dent Res* 2020 Jan-Feb;31(1):109-112.
25. Costa VP, Amaral CC, Goettems ML, Pinheiro RT, Demarco FF. Maternal perception of the occurrence of traumatic dental injuries in children: a cohort study of south Brazil. *Int Dent J.* 2016 Jun;66(3):163-8.
26. Bragança-Souza KK, Lisboa JL, Guimarães MO, Vieira-Andrade RG, Freire-Maia FB, Martins-Júnior PA, Amaral TMP, Zarzar PM. Fatores determinantes para busca de atendimento imediato após traumatismo dentário em crianças brasileiras. *Braz Oral Res* 2021;35:e112.
27. Yang AJ, Gromoske AN, Olson MA, Chaffin JG. Single and Cumulative Relations of Social Risk Factors with Children's Dental Health and Care-Utilization Within Regions of the United States. *Matern Child Health J* 2016 Mar;20(3):495-506

28. de Lucena EHG, da Silva RO, Barbosa ML, de Araújo ECF, Pereira AC, Cavalcanti YW. Influence of socioeconomic status on oral disease burden: a population-based study. *BMC Oral Health*. 2021 Nov 30;21(1):608.
29. Schan CW, Cureau FV, Sbaraini M, Sparrenberger K, Kohl Iii HW, Schaan BD. Prevalence of excessive screen time and TV viewing among Brazilian adolescents: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr (Rio J)*. 2019 Mar-Apr;95(2):155-165.
30. Caumo GH, Spritzer D, Carissimi A, Tonon AC. Exposure to electronic devices and sleep quality in adolescents: a matter of type, duration, and timing. *Sleep Health*. 2020 Apr;6(2):172-178.
31. Dudovitz R, Teutsch C, Holt K, Herman A. Melhorando a alfabetização em saúde bucal dos pais nos programas Head Start. *J Saúde Pública Dent*. 2020 junho;80(2):150-158
32. Baskaradoss JK. The association between oral health literacy and missed dental appointments. *J Am Dent Assoc*. 2016 Nov;147(11):867-874.
33. Piovesan C, Pádua MC, Ardenghi TM, Mendes FM, Bonini GC. Can type of school be used as an alternative indicator of socioeconomic status in dental caries studies? A cross-sectional study. *BMC Med Res Methodol*. 2011 Apr 2;11:37.
34. Curi DSC, Figueiredo ACL, Jamelli SRJ. Fatores associados à utilização dos serviços de saúde bucal pela população pediátrica: uma revisão integrativa. *Ciência Saúde Col*; 23(5):1561-1576, 2018.

Table 1: Occurrence of traumatic dental injury, having sought treatment and independent variables in children eight to ten years of age.

	N	%
Individual variables		
Traumatic dental injury		
Yes	120	16.2
No	619	83.8
Sought treatment for traumatic dental injury		
Yes	84	44.7
No	104	55.3
Sex		
Male	367	49.7
Female	372	50.3
Skin color		
White	255	34.6
Non-White	483	65.4
Child's age		
8 years	269	36.4
9 years	240	32.5
10 years	230	31.1
Mother's age (dichotomized by median)		
≤ 35 years	384	52.7
>35 years	345	47.3
Schooling of parents/guardians		
≤ 8 years of study	317	43.0
> 8 years of study	420	57.0
Marital status of parents/guardians		
Not married	285	38.6
Married	453	61.3
Oral health literacy		
Insufficient	255	34.5
Marginal	275	37.2
Adequate	209	28.3
Familiar adaptability		
Chaotic	514	69.6
Structured	225	30.4
Daily use of electronic devices		
Yes	450	61.0
No	288	39.0
Contextual variables		
Type of school		
Public	349	47.2
Private	390	52.8
Number of oral health teams in school district (mean ± SD)	5.9 (1.6)	
Monthly income (R\$) of school neighborhood (mean ± SD)	1201 (± 439)	

Table 2: Unadjusted Poisson regression analysis for complex samples of independent and contextual variables according to seeking treatment in children eight to ten years of age.

SOUGHT TREATMENT FOR TRAUMATIC DENTAL INJURY				
Variables	Yes	No	p-value	Unadjusted PR
	n (%)	n (%)		
Sex				
Male	52 (54.2)	44 (45.8)	0.94	0.98 (0.63-1.52)
Female	32 (34.8)	60 (65.2)		1
Skin color				
White	41 (60.3)	27 (39.7)	0.06	1.53 (0.99-2.34)
Non-White	43 (36.1)	76 (63.9)		1
Mother's age				
>35 years	49 (55.7)	39 (44.3)	0.03	1.63 (1.03-2.57)
≤35 years	35 (36.5)	61 (63.5)		1
Guardian's marital status				
Married	54 (46.2)	63 (53.8)	0.02	1.71 (1.07-2.73)
Not married	30 (42.3)	41 (57.7)		1
Guardian's schooling				
>8 years of study	49 (48.0)	53 (52.0)	<0.01	1.93 (1.19-3.13)
≤8 years of study	34 (40.5)	50 (59.5)		1
Daily use of electronic devices				
Yes	15 (60.2)	10 (40.0)	0.10	1.05 (0.13-0.79)
No	69 (42.6)	93 (57.4)		1
Family adaptability				
Chaotic	61 (45.5)	73 (54.5)	0.70	1.89 (0.48-1.62)
Structured	23 (42.6)	31 (57.4)		1
Oral health literacy				
Adequate	35 (53.0)	31 (47.0)	<0.01	2.91 (1.66-5.11)
Marginal	27 (50.9)	26 (49.1)	0.02	1.42 (0.73-2.78)
Insufficient	22 (31.9)	47 (68.1)		1
Type of school				
Private	41 (48.3)	58 (51.7)	0.01	2.51 (1.18-5.34)
Public	43 (41.4)	46 (58.6)		1
Oral health teams (mean ± SD)	7.0 (1.5)	5.6 (1.4)	0.02	2.02 (1.10-3.62)
Monthly income (R\$) of school neighborhood (mean ± SD)	1163 (419)	1.042 (444)	0.50	1.21 (0.68-2.53)

Table 3: Multilevel analysis of individual/contextual variables and seeking treatment for traumatic dental injury in children eight to ten years of age.

	Model 1 (“null”) PR (95% CI)	p-value	Model 2 PR (95% CI)	p-value	Model 3 PR (95% CI)
Intercept	0.24 (0.11-0.37)		0.87 (0.64-2.38)		0.56 (0.17-3.34)
Individual variables					
Sex					
Male	-	-	-	-	-
Female	-	-	-	-	-
Skin color					
White	-	0.01	1.57 (1.39-1.75)	<0.01	1.30 (1.08-1.76)
Non-White	-	-	1	-	1
Mother’s age					
>35 years	-	0.01	1.19 (1.05-1.37)	0.01	1.70 (1.50-1.90)
≤35 years	-	-	1	-	1
Schooling of parents/guardians					
>8 years of study	-	0.01	1.44 (1.21-1.67)	0.01	2.00 (1.76-2.23)
≤8 years of study	-	-	1	-	1
Marital status of parents/guardians					
Married	-	<0.01	1.39 (1.19-1.58)	0.03	1.93 (1.70-2.13)
Not married	-	-	1	-	1
Daily use of electronic devices					
Yes	-	0.01	1.71 (1.45-1.97)	<0.01	1.26 (1.02-1.50)
No	-	-	1	-	1
Family adaptability					
Chaotic	-	-	-	-	-
Structured	-	-	-	-	-
Oral health literacy					
Adequate		<0.01	2.76 (2.55-2.97)	<0.01	3.33 (3.01-3.62)
Marginal			1.31 (1.19-1.54)		2.89 (2.64-3.14)
Insufficient			1		1
Contextual variables					
Type of school					
Private	-	-	-	0.03	1.77 (1.02-3.05)
Public	-	-	-	-	1
Oral health teams (mean ± SD)					
	-	-		0.01	1.78 (1.12-2.38)
					1
Monthly income of school neighborhood (mean ± SD)					
	-	-	-	-	-
Deviance (-2loglikelihood)	5703.33		5274.64		4989.71

Artigo 4

Structural analysis of socioeconomic factors and school jet lag in traumatic dental injury among children eight to ten years of age

Veruska Medeiros Martins Bernardino¹; Larissa Chaves Morais de Lima¹; Érick Tássio Barbosa Neves¹; Matheus de França Perazzo³; Saul Martins de Paiva²; Fernanda de Morais Ferreira²; Ana Flávia Granville-Garcia¹

1. Graduate program in Dentistry, State University of Paraíba (UEPB), Campina Grande-PB, Brazil.
2. Graduate program in Dentistry, Federal University of Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte-MG, Brazil.
3. Graduate program in Dentistry, Federal University of Goiás (UFG), Goiânia, Brazil.

All authors have made substantial contributions to conception and design of the study. VMMB, LCML, ETBN, MFP, AFGG and FMF have been involved in data collection and data analysis. VMM, LCML, SMP, ETBN, MFP, FMF and AFGG have been involved in data interpretation, drafting the manuscript and revising it critically and have given final approval of the version to be published.

Author for correspondence:

Ana Flávia Granville-Garcia

R. Baraúnas, 351, Bairro Universitário, CEP: 58429-500, Campina Grande (PB), Brasil.

Email: anaflaviagg@ccbs.uepb.edu.br

Structural analysis of socioeconomic factors and school jet lag in traumatic dental injury among children eight to ten years of age

Short title: Structural analysis of individual factors in dental trauma in children

Objective: To analyze the directions by which school jet lag is associated with traumatic dental injury in children evaluating direct and indirect effects of socioeconomic factors and sleep. **Methods:** A representative, population-based, cross-sectional study was conducted with 739 schoolchildren eight to ten years of age. Parents/guardians answered a sociodemographic questionnaire, the Sleep Disturbance Scale for Children and the Circadian Energy Scale. Four examiners underwent training and calibration exercises for the diagnosis of traumatic dental injury ($K > 0.80$) using the criteria proposed by Andreasen (2007). Descriptive analysis was followed by structural equation modeling to determine direct and indirect associations between the variables incorporated into the theoretical model. **Results:** School jet lag [standardized coefficient (SC): -0.238, 95% CI: -0.390-0.087], income (SC: -0.151, 95% CI: 0.0010-0.292) and number of residents in the home (SC: -0.109, 95% CI: -0.212-0.007) were directly associated with traumatic dental injury, whereas sleep disturbances and schooling of the parents/guardians exerted an indirect effect. **Conclusion:** Sociodemographic factors and school jet lag were associated with traumatic dental injury in children eight to ten years of age.

Keywords: Traumatic dental injury. Sleep. Chronobiology. Structural equation modeling.

Introduction

Traumatic dental injury (TDI) is a public health problem that is highly prevalent among children eight to ten years of age (14 to 22%) [1,2]. TDI causes harm to the teeth, supporting structures and oral mucosa, exerting a negative impact on the esthetics, function and socialization of children and, consequently, oral health-related quality of life [3].

Among the factors that may be associated with TDI, excessive daytime sleepiness is a sleep disorder [2]. Sleep is part of the circadian cycle of all human beings, which controls physiological and behavioral changes. The sleep-awake cycle in a 24-hour period is regulated by the suprachiasmatic nucleus located in the hypothalamus of the central nervous system. These circadian rhythms are also called the “biological clock” [4]. The influence of the circadian cycle results in the morning, intermediate or evening chronotype. Any difference between the chronotype of an individual and his or her work or study schedule resulting in a deficit in the hours of sleep during the week is called “jet lag”[5].

The time for the beginning of school and irregular sleep hours can cause a circadian misalignment in children, the consequence of which is “school jet lag” (SJL) [6]. Irregular sleep on school days that is compensated by children on weekends demonstrates that SJL has negative effects on physical and mental development, as it is a predictor of chronic sleep deficit [7]. This sleep deficit is associated with a greater number of falls and injuries in children [8] and may exert an influence on the occurrence of TDI. However, the pathway by which SJL is associated with TDI has not yet been established. Therefore, the conceptual hypothesis of the present study is that SJL exerts a direct effect on TDI and can mediate indirect associations with sleep disorders.

Sleep disorders may be associated with injuries in children [8], as sleep deficit alters motor abilities and cognition. Therefore, this aspect may exert an influence on the greater occurrence of TDI. This association may be indirect and mediated by SJL and needs to be investigated so that TDI prevention and intervention measures can be taken at oral health services.

Sociodemographic factors have been the targets of investigation in numerous studies, but the pathways by which these factors are related to TDI remain unclear [9,10,11]. Income is a socioeconomic indicator that exerts an influence on oral health outcomes [10,11], but the pathways that influence the association between income and TDI have not yet been established [12]. Moreover, the schooling of parents/guardians is a sociodemographic indicator associated with a better oral health status in children [13]. The number of residents in the home is another

sociodemographic aspect that has been explored little [12] and the pathways by which the number of residents in the home is associated with TDI have not yet been defined.

Therefore, the aim of the present study was to analyze the directions by which school jet lag is associated with traumatic dental injury in children, evaluating the direct and indirect effects of socioeconomic factors and sleep.

Methods

Ethical considerations

This study received approval from the Human Research Ethics Committee of *Universidade Estadual da Paraíba* (certificate number: 10514619.2.0000.5187). A cross-sectional study was conducted with 739 pairs of parents/guardians and schoolchildren eight to ten years of age at public and private schools in the city of Campina Grande, Brazil, which has a Human Development Index of 0.72 and Gini Index of 0.5859 [14].

Sample calculation

The city of Campina Grande has 73 public schools and 58 private schools with a total of 23,592 students, corresponding to 30% of the population of the city [15]. Nine public schools and 14 private schools were randomly selected for the present study. Next, a simple sampling procedure was used at each of the selected schools considering the proportion of students in each administrative district of the city. The sample size was calculated for analytical comparison studies between two independent proportions with the aid of the G* Power software program, version 3.1 (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany), considering a 95% significance level and 5% acceptable rate of error. Estimates for the calculation were based on the pilot study, in which the prevalence of TDI in children with and without sleep disorders was respectively 20% and 10%. These data determined a sample of 398 children. A design effect of 1.6 was applied to increase the variation in the sample and 20% was added to compensate for possible dropouts, resulting in a desired sample of 769 children eight to ten years of age.

Eligibility criteria

Children with no mental, physical, sensorial or behavioral problems and no need for special education or attention reported by the teachers were included in the study. Children who wore orthodontic appliances, those with special needs and those whose parents did not live in the same house with them for at least six months and could therefore not provide information on the child's sleep habits or level of disposition were excluded.

Pilot study

A pilot study was conducted with 30 children (15 from public schools and 15 from

private schools) to test the methods. The results demonstrated that the methods were adequate. The participants in this phase were not included in the main study.

Collection of non-clinical data

The parents/guardians signed a statement of informed consent and the children signed a term of assessment prior to the clinical examinations and completion of the sociodemographic questionnaire, Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) and Circadian Energy Scale (CIRENS) for the analysis of the child's chronotype. The sociodemographic questionnaire addressed the child's sex, classroom hours (morning or afternoon classes), monthly family income on Brazilian currency (R\$), parent's/guardian's schooling and number of residents in the home. The SDSC presented a Cronbach's alpha of 0.93, demonstrating satisfactory internal consistency. This scale evaluates sleep disorders and behaviors in the previous six months through 26 items, each with five response options. The sum of the scores attributed to each domain determines the absence/presence of sleep disorders. The cutoff point for the scale (39 points) was determined in the validation study conducted in Brazil. Scores ≥ 39 points indicate the presence of sleep disorders and scores < 39 indicate the absence of sleep disorders [16].

The child's chronotype was determined using a validated scale: CIRENS. This scale is used to evaluate energy level in different periods of the day (morning, afternoon and evening) and classifies the individual as the morning, intermediate or evening type. The difference between the morning and evening scores determines a single value between -4 and +4 corresponding to the chronotype [17]. Children with the evening chronotype who studied in the morning were considered to have SJL. Children with the morning or afternoon chronotypes were not considered to have SJL regardless of the time of day in which they studied (morning or afternoon) [18,19].

Collection of clinical data

Prior to the examinations, four examiners underwent training and calibration exercises for the diagnosis of TDI. Cohen's Kappa coefficients for intra-examiner agreement (Kappa: 0.89 to 0.90) and inter-examiner agreement (Kappa: 0.81 to 0.88) revealed substantial reliability ($K > 0.80$). The examinations were performed in a reserved room at the school during classroom hours with the child in the sitting position. The examiners used personal protective equipment and an LED lamp attached to the head (Petzl Zoom head lamp, Petzl America, Clearfield, UT, USA). The intraoral examinations were performed with the aid of sterile mouth mirrors (PRISMA, São Paulo, SP, Brazil), sterile WHO probes (OMS-621-Trinity, Campo Mourão, PA, Brazil) and gauze to dry the teeth. The criteria proposed by Andreasen (2007) were used

for the classification of TDI: absence of trauma, enamel fracture, enamel + dentin fracture, complicated crown fracture, extrusive luxation, lateral luxation, intrusive luxation and avulsion. Discoloration, combined traumas and restoration due to trauma were also investigated using the criteria proposed by Andreasen [20]. Only the maxillary and mandibular incisors and canines were inspected for TDI.

Anthropometric data were collected. Weight was measured on a Tanita scale (Model UM080W). The child stood on the scale barefoot with no objects in the hand or pockets or on the head. After the first reading, the child was instructed to step off the scale and step on again two more times. The mean of the three readings was used for analysis. Height was measured using a stadiometer positioned on a firm, flat floor with no rug or carpet. The child stood with the back to the support, barefoot, feet together, arms alongside the body and gazing forward. The movable arm was slid along the support to the top of the child's head. After the first reading, the child was asked to leave the original position and return to it two more times for further readings. The mean of the three readings was used for analysis. Body mass index was calculated as weight (kg) divided by height (m) squared (kg/m^2).

Statistical analysis

Descriptive statistics were performed for the characterization of the sample with the aid of SPSS for Windows (version 25.0, IBM Inc, Amonk, NY, USA) (absolute and relative frequencies for categorical variables; mean and standard deviation [SD] for continuous quantitative variables). Structural equation modeling was then performed using the Mplus software program, version 8.8, to evaluate direct and indirect associations between the latent variables in the theoretical model of the study, adopting a 95% confidence interval (CI).

The conceptual model was based on the results of previous studies [1,2,78,26] or a plausible association when not found in previous studies. A summary model was initially planned for evaluating associations between TDI and SJL. The following cutoff points were used to determine the goodness of fit of the model: Comparative Fit Index ($\text{CFI} > 0.90$), standardized root mean square error of approximation ($\text{RMSEA} < 0.06$) and standardized root mean square residual ($\text{SRMR} < 0.08$ for acceptable fit) [21].

Results

A total of 739 pairs of parents/guardians and children eight to ten years of age participated in the study, corresponding to a response rate of 96%. Losses occurred due to

absences on the days scheduled for the examinations three consecutive times and refusals to participate. The prevalence of TDI was 16.2%.

Table 1 Description of variables used in structural model.

Continuous variables	Mean (SD)	
Income (R\$)	1742.68 (2304.52)	
Number of residents in home	4 (1.29)	
Sleep disorder	43.47 (12.05)	
BMI	18.2 (3.65)	
Height	137.69 (9.00)	
Weight	35.0 (10.18)	
Categorical variables	Frequency	
	n	%
TDI		
Yes	120	16.2
No	619	83.8
Sex		
Female	369	49.9
Male	370	50.1
Parent's/guardian's schooling		
> 8 years of study	419	56.9
≤ 8 years of study	318	43.1
Skin color		
White	255	34.6
Non-White	483	65.4
Child's position in family		
Youngest	340	46.6
Oldest	275	37.7
Middle	115	15.8
School jet lag		
Yes	133	18.1
No	601	81.9

Table 2 shows the structural equation model and goodness-of-fit criteria. The model demonstrated a good fit: CFI = 0.955, RMSEA = 0.026; SRMR = 0.042.

Table 2 Standardized estimated effects for structural equation model.

Pathways	Standardized Coefficient (95% CI)	Standard Error	p-value
<i>TDI on</i>			
Sex	0.018 (-0.092 – 0.128)	0.056	0.74
Income	0.151 (0.010 – 0.292)	0.072	0.03
Parent's/guardian's schooling	0.029 (-0.091 – 0.149)	0.061	0.63
Number of residents in home	-0.109 (-0.212 – 0.007)	0.052	0.03
School jet lag	-0.238 (-0.390 – 0.087)	0.077	0.002
Sleep disorders	-0.006 (-0.113 – 0.101)	0.055	0.91
BMI	-0.032 (-0.151 – 0.088)	0.061	0.60
<i>Sleep disorders</i>			
BMI	-0.026 (-0.103 – 0.052)	0.040	0.51
Number of residents in home	0.004 (-0.750 – 0.083)	0.040	0.91
<i>Income</i>			
Parent's/guardian's schooling	0.366 (0.285 – 0.446)	0.041	< 0.01
School jet lag	0.296 (0.207 – 0.385)	0.045	< 0.01
Sleep disorders			
<i>Overall fit indices</i>			
	<i>Index</i>		<i>95% CI</i>
CFI	0.955		-
RMSEA	0.026		0.000-0.051
SRMR	0.042		-

Abbreviations: TDI, traumatic dental injury; CFI, Comparative Fit Index; RMSEA, root mean square error of approximation; SRMR, standardized root mean square residual.

Figure 1 illustrates the theoretical reference of the study.

Family income (standardized coefficient = 0.151), number of residents in the home (standardized coefficient = -0.109) and school jet lag (standardized coefficient = -0.238) exerted a direct effect on the occurrence of TDI. Parent's/guardian's schooling exerted an indirect effect on the occurrence of TDI mediated by income. Sleep disorders exerted an indirect effect on the occurrence of TDI mediated by school jet lag.

Discussion

The present study evaluated direct and indirect factors associated with TDI in children eight to ten years of age. The conceptual hypothesis was confirmed – SJL was directly associated with TDI and mediated the indirect association between sleep disorders and TDI. These findings are important and can assist parents/guardians in encouraging healthy living habits in children, such as maintaining adequate sleep hygiene [8]. This study also highlights the role of the early identification of children's chronotype so that they attend school in the period when they have more disposition, consequently reducing sleep deficit and related problems, such as accidental injuries, including TDIs.

The prevalence of TDI in the present study was high and similar to data described in previous Brazilian studies involving the same age range [1]. Despite its prevalence, TDI is a neglected condition that often leads to functional and esthetic problems that can exert a considerable negative impact on oral health-related quality of life, especially in individuals in the growing phase [22,23].

The prevalence of TDI was higher in children from families with a higher monthly income. In this study, income directly influenced the occurrence of TDI and mediated the indirect influence of parent's/guardian's schooling on TDI. Divergent results are found in the literature regarding the association between income and TDI [9,24]. Children with a higher income have access to more goods and recreational services [9]. Even under adult supervision, if they do not use protection equipment, such as a mouthguard, they could suffer injuries, including TDIs. In agreement with these results, a previous study found that children with a low socioeconomic status – even those who reported high athletic ability and participation in organized sports – participated less in physical activities compared to children with a medium socioeconomic level [25].

No previous studies have employed structural equation modeling to evaluate direct and indirect associations between other socioeconomic and individual characteristics and TDI. Regarding this issue, the use of protection equipment should be encouraged during the practice of sports and recreational activities and such activities should be performed in safe environments. It is necessary to create programs that encourage the practices of sports with the creation of safe public recreational environments near the home as well as the prevention of accidents during these activities for children in all social groups. The schooling of parents/guardians was directly associated with family income and indirectly associated with TDI. This direct relationship is explained by the fact that income is the result of one's professional occupation [12]. Therefore, this finding shows the influence of socioeconomic

status on the occurrence of TDI in the present investigation.

Another socioeconomic aspect explored in the present study was the number of residents in the home, which exerted a direct influence on TDI. This association may be explained by the fact that smaller families are able to dedicate more attention and supervision to children during their sports and recreational activities. Few studies have investigated this association [12,13] and no studies have employed structural equation modeling to evaluate direct and indirect associations between the number of residents in the home and TDI. This result is important, as it points out the vulnerability of larger families and the greater difficulty such families have in preventing TDIs. This aspect merits the attention of the health field and prevention policies.

School “jet lag” (SJL) was directly associated with TDI and mediated the indirect association between sleep disorders and TDI. SJL is the consequence of poor sleep quality and insufficient sleep quantity [5]. The pathway by which SJL affects TDI is related to the weekly difference in hours of sleep and its consequences for children’s general health. Previous studies found that sleep deprivation was associated with bicycle accidents and falls at home and school in children and adolescents [26,27].

In the present investigation, sleep disorders were indirectly associated with TDI and this influence was mediated by SJL. A previous study showed that sleep deprivation was not associated with TDI in adolescents, as this condition needs to be chronic in order to exert an effect on tooth injuries [27]. Individuals with chronic sleep deprivation have other systemic conditions, such as psychological disorders, which can increase their susceptibility to accidents and falls, making them more vulnerable to TDIs [27]. Furthermore, individuals with short or irregular sleep in early childhood are at greater risk of injuries when reaching school age [8], which lends strength to the present findings that chronic sleep deficit and, consequently, SJL is what predominates in the influence on TDI.

One of the limitations of the present investigation is the possible recall bias on the answers to the sleep questionnaire (SDSC) and CIRENS. However, internal validity was ensured by the use of validated instruments, diagnostic criteria established in the literature, the calibration of the examiners and the creation of a theoretical model based on the literature. One of the strong points of this study was external validity through the discerning, representative selection of the study population, which facilitates the generalization of the results to similar circumstances and populations. Another strong point was the statistical analysis involving structural equation modeling, which enabled the understanding of factors that exert an influence on TDI from a standpoint that has not been investigated in previous studies.

The present investigation offers unprecedented results. These findings are important to

the planning of public policies directed at children eight to ten years of age, such as educational actions on the prevention of traumatic dental injuries with an emphasis on adequate sleep habits and class hours, as sleep disorders are a common risk factor for various diseases. The findings can also contribute to health education and promotion actions at schools for parents/guardians directed at psychosocial aspects.

Conclusion

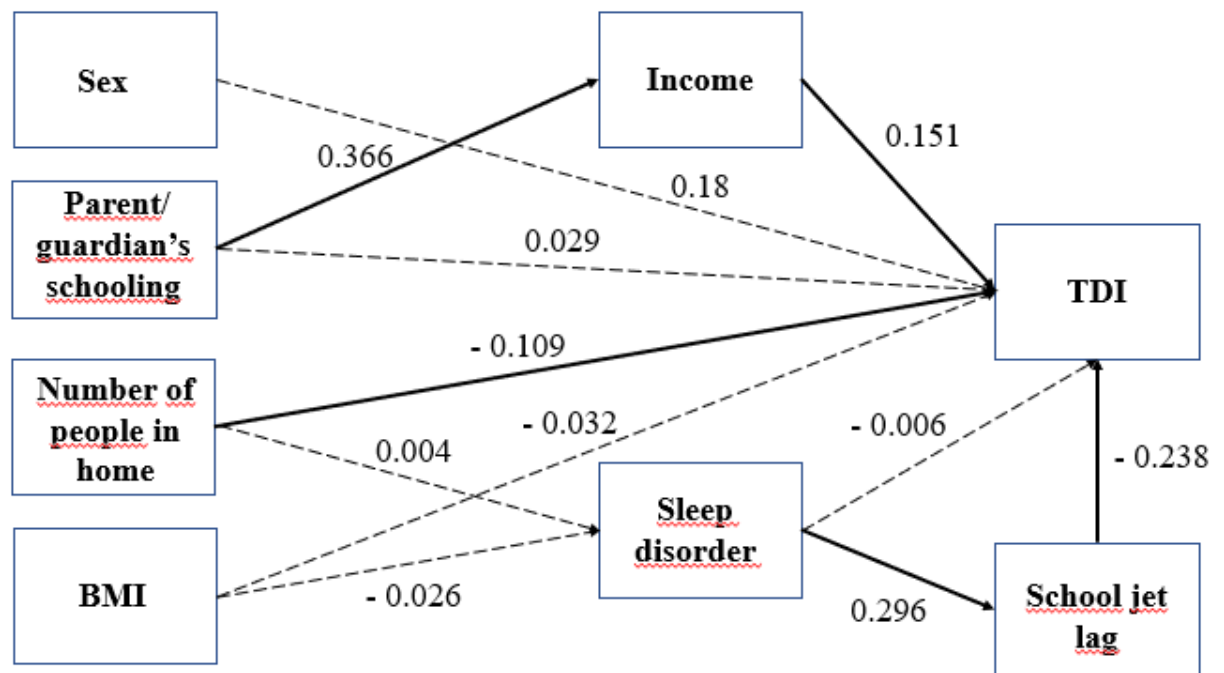
Family income, number of residents in the home and school jet lag exerted a direct effect on the prevalence of TDI in children eight to ten years of age. Moreover, school jet lag mediated the indirect association between sleep disorders and TDI and family income mediated the indirect association between parent's/guardian's schooling and TDI.

REFERENCES

1. Freire-Maia FB, Auad SM, Abreu MHGGF, Sardenberg F, Martins MT, Paiva SM et al. Prevalence of and factors associated with enamel fracture and other traumas in Brazilian children 8–10 years old. *Braz Oral Res* 2018;32(89): 1-9.
2. Todero SRB, Cavalcante-Leão BL, Fraiz FC, Rebellato NLB, Ferreira FM. The association of childhood sleep problems with the prevalence of traumatic dental injury in schoolchildren. *Dent Traumatol* 2019;35(1):41-47.
3. Silva RLC, Dias Ribeiro AP, Almeida JCF, Sousa SJL, Garcia FCP. Impact of dental treatment and the severity of traumatic dental injuries on the quality of life of Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol*. 2021 Aug;37(4):562-567
4. Zisapel N. Novas perspectivas sobre o papel da melatonina no sono humano, ritmos circadianos e sua regulação. *Br J Pharmacol*. 2018 agosto;175(16):3190–3199.
5. Martínez-Lozano N, Barraco GM, Rios R, Ruiz MJ, Tvarijonaviciute A, Fardy P, Madrid JA, Garaulet M. Evening types have social jet lag and metabolic alterations in school-age children. *Sci Rep* 2020 Oct 7;10(1):16747.
6. Feliciano EMC, Rifas-Shiman SL, Quante M, Redline S, Oken E, Taveras EM. *JAMA Pediatr*. 2019 novembro;173(11):1049-1057.
7. Carissimi A, Martins AC, Dresch F, Silva A, Zeni CP, Hidalgo MP. School start time influences melatonin and cortisol levels in children and adolescents – a community-based study. *Chronobiol Int* 2016;33(10):1400-1409.
8. Obara T, Naito H, Tsukahara K, Matsumoto N, Yamamoto H, Yorifuji T, Nakao A. Short or Irregular Sleep Duration in Early Childhood Increases Risk of Injury for

- Primary School-Age Children: A Nationwide Longitudinal Birth Cohort in Japan. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Sep 9;18(18):9512.
9. Oyedele TA, Jegede AT, Folayan MO. Prevalence and family structures related factors associated with crown trauma in school children resident in suburban Nigeria. *BMC oral health* 2016;16(11): 2-7..
 10. Magno MB, Nadelman P, Leite KLF, Ferreira DM, Pithon MM, Maia LC. Associations and risk factors for dental trauma: A systematic review of systematic reviews. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2020 Dec;48(6):447-463.
 11. Stormon N, Ford PJ, Lalloo R. Family-Level Predictors of Australian Children's Dental Caries and Injuries. *Pediatr Dent*. 2020 Jan 15;42(1):28-39. .
 12. Vettore MV, Efhima S, Machuca C, Lamarca GA. Income inequality and traumatic dental injuries in 12-year-old children: A multilevel analysis. *Dent Traumatol*. 2017 Oct;33(5):375-382.
 13. Kumar S, Kroon J, Lalloo R. A systematic review of the impact of parental socio-economic status and home environment characteristics on children's oral health related quality of life. *Health Qual Life Outcomes*. 2014 Mar 21;12:41.
 14. Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. Primeiros resultados do Censo 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=25>. Acesso em: 30 janeiro 2019.
 15. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Dados finais do Censo Escolar 2017. Brasília, 2017. Disponível: <<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>>, acesso em 03/06/2018.
 16. Ferreira VR, Carvalho LB, Ruotolo F, de Moraes JF, Prado LB, Prado GF. Sleep disturbance scale for children: translation, cultural adaptation, and validation. *Sleep Med*. 2009;10(4):457-463.
 17. Ottoni, G. L.; Antonioli, E.; Lara, D. R. The Circadian Energy Scale (CIRENS): Two Simple Questions for a Reliable Chronotype Measurement Based on Energy. *Chronobiol Int* 2011;28(3):229–237.
 18. Stoner L, Castro N, Signal L, Skidmore P, Faulkner J, Lark S, Williams MA, Muller D, Harrex H. Sleep and Adiposity in Preadolescent Children: The Importance of Social Jetlag. *Child Obes* 2018;14(3):158-164.
 19. Wong PM, Hasler BP, Kamarck TW, Muldoon MF, Manuck SB. Social Jetlag, Chronotype, and Cardiometabolic Risk. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015 Dec;100(12):4612-20.

20. Andreasen, J. O.; Andreasen, F.M.; Andersson, L. Textbook and Color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4^a ed. Copenhagen: Munksgaard International Publishers; 2007.
21. Hu L, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal* 1999; 6:1–55.
22. Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2018 Apr;34(2):71-86.
23. Cagetti MG, Federici A, Iannetti G, Gherlone E, Mazza C, Majorana A et al. Italian Ministry of Health. National guidelines for the prevention and clinical management of dental trauma in individuals during their developmental age. *Ann Ig.* 2013 Nov-Dec;25(6):459-84.
24. Frujeri Mde L, Frujeri JA, Bezerra AC, Cortes MI, Costa ED Jr. Socio-economic indicators and predisposing factors associated with traumatic dental injuries in schoolchildren at Brasília, Brazil: a cross-sectional, population-based study. *BMC Oral Health* 2014;18(14):9-1.
25. Amin SA, Duquesnay PJ, Wright CM, Chui K, Economos CD, Sackeck JM. The Association Between Perceived Athletic Competence and Physical Activity: Implications for Low-Income Schoolchildren. *Pediatr Exerc Sci.* 2018 Aug 1;30(3):433-440.
26. Boto LR, Crispim JN, de Melo IS, Juvandes C, Rodrigues T, Azeredo P, Ferreira R. Privação do sono e risco de queda acidental em crianças. *Sono Med.* 2012 Jan;13(1):88-95.
27. Kim SY, Sim S, Kim SG, Choi HG. Sleep Deprivation Is Associated with Bicycle Accidents and Slip and Fall Injuries in Korean Adolescents. *PLoS One.* 2015 Aug 17;10(8):e0135753.



Considerações finais

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A faixa etária de oito a 10 anos de idade é a de maior prevalência de traumatismos dentários (TUMEN et al., 2017; FREIRE-MAIA et al., 2018). Nesse sentido, os preditores de traumatismo dentário são importantes para os gestores de saúde pública, a fim de atuarem na elaboração de estratégias de prevenção e promoção de saúde. Esses profissionais podem desenvolver uma rede de atenção direcionada ao traumatismo dentário, com maior resolutividade e integralidade. A existência de uma rede de atenção proporcionará o atendimento adequado e imediato da criança e pode ser implantada no Sistema Único de Saúde para oferecer maior qualidade de vida e diminuir os efeitos negativos desse agravo na estética, função, socialização e bem-estar.

Os achados relatados no artigo 2 reforçam a importância de conhecer a influência do tempo de exposição diário às telas de dispositivos eletrônicos no traumatismo dentário. Apesar de serem primários, são relevantes para a elaboração de programas e políticas públicas de saúde que atuem na prevenção de agravos ou doenças com base em uma abordagem de fatores de risco comuns. Nesse sentido, é importante incentivar as atividades recreativas, como a prática de esportes, pois enquanto a criança estiver praticando esportes, ela passará menos tempo em frente às telas de dispositivos eletrônicos. Esse aspecto é benéfico, pois o tempo excessivo de uso dos dispositivos eletrônicos tem sido negativamente associado a maiores chances de obesidade, problemas do sono, depressão e ansiedade (SCHAM et al., 2019; CAUMO et al., 2020).

No nível familiar, a adaptabilidade familiar do tipo caótica influenciou a ocorrência da TDI. Esses achados reforçam a importância de atuar na família para se obter um nível adequado de saúde. A atuação no foco familiar previne diversas doenças e agravos e indica a importância de uma atenção multidisciplinar. Nesse sentido, a associação entre os fatores sociodemográficos e a TDI também reforçam a importância de atuar de acordo com as necessidades de cada família, inserida em diferentes contextos sociais. O Sistema Único de Saúde do Brasil, com a Estratégia de Saúde da Família oferece essa oportunidade de atuação profissional na família. Nesse quesito, os dados encontrados no presente estudo podem ser utilizados por gestores para a elaboração de um protocolo de abordagem familiar em relação a

prevenção do traumatismo e a busca pelo tratamento adequado.

Seguindo esse aspecto, a procura por tratamento foi o segundo desfecho estudado. Os determinantes sociodemográficos e o alfabetismo em saúde bucal (OHL) dos pais/responsáveis influenciaram a procura por tratamento do traumatismo dentário. É consenso na literatura que quanto maior o OHL, maior a busca pelos serviços de saúde (BASKARADOS, 2016; NEVES et al., 2021). Nesse sentido, os achados encontrados na presente investigação reforçam a necessidade da atuação dos profissionais de saúde bucal em educação em saúde.

As escolas e as Unidades Básicas de Saúde são lugares estratégicos de ações de educação, prevenção e promoção da saúde bucal. Além disso, a UBS é o primeiro local de procura pelo tratamento/atendimento diante da ocorrência de traumatismo dentário, reforçando a importância da ampliação das Equipes de Saúde Bucal nesses locais e da qualificação continuada desses profissionais. Com base no exposto, esse estudo mostrou que os fatores individuais dos escolares e contextuais da escola foram associados tanto ao traumatismo dentário como a procura pelo tratamento do traumatismo dentário em escolares de oito a 10 anos de idade.

REFERÊNCIAS

ANDREASEN, J. O.; ANDREASEN, F.M.; ANDERSSON, L. **Textbook and Color atlas of traumatic injuries to the teeth**. 4ª ed. Copenhagen: Munksgaard International Publishers; 2007.

Academia Americana de Pediatria. Disponível em:<<https://www.portalped.com.br/saude-da-crianca/quanto-tempo-meu-filho-pode-ficar-brincando-no-celular/2001>> Acesso em maio de 2022.

American Academy of Paediatric Dentistry. <<https://www.portalped.com.br/saude-da-crianca/quanto-tempo-meu-filho-pode-ficar-brincando-no-celular/2001>> Access 2022 May.

BOTO, L. R.; CRISPIM, J. N.; DE MELO, I. S.; JUVANDES, C.; RODRIGUES, T.; AZEREDO, P. et al. Privação do sono e risco de queda acidental em crianças. **Sono Med**. v. 13, n. 1, p. 88-95, Jan 2012.

BRATTEBERG, M.; THELEN, D. S.; KLOCK, K. S.; BÅRDSEN, A. Traumatic dental injuries—Prevalence and severity among 16-year-old pupils in western Norway. **Dent Traumatol**. Copenhagen, v. 34, p. 144–150, 2018.

BRIDGES, S. M.; PARTHASARATHY, D. S.; WONG, H. M.; YIU, C. K. Y.; AU, T. K.; MCGRATH, C. P. J. The relationship between caregiver functional oral health literacy and child oral health status. **Patient educ. couns.**, Limerick, v. 94, p. 411–416, 2014.

CARISSIMI, A.; MARTINS, A. C.; DRESCH, F.; SILVA, A.; ZENI, C. P.; HIDALGO, M. P. School start time influences melatonin and cortisol levels in children and adolescents – a community-based study. *Chronobiol Int* 2016;33(10):1400-1409.

CAUMO, G. H.; SPRITZER, D.; CARISSIMI, A.; TONON, A. C. Exposure to electronic devices and sleep quality in adolescents: a matter of type, duration, and timing. **Sleep Health**. Apr v. 6, n. 2, p. 172-178, 2020

CURI, D. S. C.; FIGUEIREDO, A. C. L.; JAMELLI, S. R. J. Fatores associados à utilização dos serviços de saúde bucal pela população pediátrica: uma revisão integrativa. **Ciência Saúde Col**. v.23, n. 5, p. 1561-1576, 2018.

DIEZ-ROUX, A. V. Multilevel analysis in public health research. **Annu Rev Public Health**. v. 21, p.171-92. 2000

DUTRA, L.C. et al. Degree of family cohesion and social class are associated with the number of cavitated dental caries in adolescents. **Braz Oral Res**. v.34, p. 1-9, 2020.

EDELSON, LISA R., et al. "Screen-based sedentary behavior and associations with functional strength in 6-15 year-old children in the United States. **BMC Public**

Health, v. 16, n. 122, Feb. 2016.

FALCETO, O.G.; BUSNELLO, L.D.; BOZZETTI, M.C. Validation of diagnostic scales of family functioning for use in primary health care services. **Pan American Journal of Public Health**. v. 7, p. 255-263, 2000.

FERREIRA, L. L.; BRANDÃO, G. A. M.; GARCIA, G.; BATISTA, M. J.; COSTA, L. S. T.; AMBROSANO, G. M. B.; POSSOBON, R. F. Coesão familiar associada à saúde bucal, fatores socioeconômicos e comportamentos em saúde. **Ciênc. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 8, p. 2461-2473, 2013

FRAZÃO, P. Epidemiologia em saúde bucal. In: PEREIRA, A. C. & colabs. **Odontologia em Saúde Coletiva**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 64-82.

FREIRE-MAIA, F. B.; AUAD, S. M.; ABREU, M. H.G.; G. F.; SARDENBERG, F.; MARTINS, M. T.; PAIVA S. M. et al. Prevalence of and factors associated with enamel fracture and other traumas in Brazilian children 8–10 years old. **Braz. Oral Res**, v. 32, n. 89, 2018.

FREIRE-MAIA, F. B.; AUAD, S. M.; ABREU, M. H.; SARDENBERG, F.; MARTINS, M. T.; PAIVA, S. M. et al. Oral Health-Related Quality of Life and Traumatic Dental Injuries in Young Permanent Incisors in Brazilian Schoolchildren: A Multilevel Approach. **PLoS One**. v. 19, n. 10 (8), Aug. 2015.

GORAYEB, M. A., M.; GORAYEB, R. O que penso e sinto” – Adaptação da Revised Children’s Manifest Anxiety Scale (RCMAS) para o português. **Temas psicol.** Ribeirão Preto, v.16 n.1, p. 35-45, jun. 2008.

GRANACHER, U.; MUEHLBAUER, T.; GOLLHOFER, A.; KRESSIG, R.W.; ZAHNER, L. An Intergenerational Approach in the Promotion of Balance and Strength for Fall Prevention – A Mini-Review. **Gerontology**. v. 57, p. 304-315, 2011.

HALLION, L. S.; TOLIN, D. F.; BILLINGSLEY, A. L.; KUSMIERSKI, S. N.; DIEFENBACH, G. J. "Cold" Cognitive Control and Attentional Symptoms in Anxiety: Perceptions Versus Performance. **Behav Ther**. v. 50, n. 6, p.1150-1163. Nov 2019

HU, L.; BENTLER, P. M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. **Structural Equation Modeling. A Multidisciplinary Journal**; v. 6, p. 1–55. 1999.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Dados finais do Censo Escolar 2017. Brasília, 2017. Disponível: <<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>>, acesso em 03/06/2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS ANÍSIO

TEIXEIRA(INEP). Dados finais do Censo Escolar 2017. Brasília, 2017. Disponível:<<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>> . Acesso em 03/07/2022.

LOPES, R.T. et al. Socioeconomic status and family functioning influence oralhealth literacy among adolescents. **Rev Saúde Pública**. v.54, n.30, p.1-10, 2020.

LISSAK G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. **Environ Res**. v. 164, p.149-157. Jul 2018.

MONTERO, E.; KISTAMGARI, S.; CHOUNTHIRATH, T. Lesões dentárias relacionadas a esportes e recreação pediátrica tratadas em departamentos de emergência dos EUA. **Clin Pediatría**. v. 58, p. 11-12, 2019.

MORALES-MUÑOZ, I.; PARTONEN, T.; SAARENPÄÄ-HEIKKILÄ, O.; KYLLIÄINEN, A.; PÖLKKI, P.; PORKKA-HEISKANEN, T.; PAUNIO, T. et al. The role of parental circadian preference in the onset of sleep difficulties in early childhood. **Sleep Med**. v.54, p.223-230. Feb, 2019.

MOREIRA, G. A.; PRADELLA-HALLINAN, M. Sleepiness in Children: An Update. **Sleep Med Clin**. v. 12, p. 407-413, 2017.

NEVES; É. T. B.; LIMA, L. C. M., DUTRA, L. D. C.; GOMES, M. C.; SIQUEIRA M. B. L. D.; PAIVA, S. M. et al.. Oral health literacy, sociodemographic, family, and clinical predictors of dental visits among Brazilian early adolescents. **Int J Paediatr Dent**. v. 31, n. 2, p. 204-211. Mar 2021.

NEVES, E.T.B.; PERAZZO, M.F.; GOMES, M.C.; MARTINS, C.C.; PAIVA, S.M.; GRANVILLE-GARCIA, A.F. Perception of parents and self-reports of children regarding the impact of traumatic dental injury on quality of life. **DentTraumatol**. v. 33, n.6, p. 444-450, 2017.

OBARA, T.; NAITO, H.; TSUKAHARA, K.; MATSUMOTO, N.; YAMAMOTO, H.; YORIFUJI, T. et al.,. Short or Irregular Sleep Duration in Early Childhood Increases Risk of Injury for Primary School-Age Children: A Nationwide Longitudinal Birth Cohort in Japan. **Int J Environ Res Public Health**. v. 9,n. 18, p. 9512, Sep 2021.

OLIVEIRA S, SILVA LB, TÔRRES OEC, ÍÑIGUEZ RL. Gerentes de atenção básica à saúde: estudo de uma capital do Brasil. **Rev Gerenc Polit Salud**. 2022; 21.

OLSON, DH; SPRENKLE, DH; RUSSELL, CS. Circumplex model of marital and family systems: I. Cohesion and adaptability dimensions, family types, and clinical applications. *Family Process, Nova Iorque*, v.18, n. 1, p. 3-28, 1979.

OPHOFF, D.; SLAATS, M. A.; BOUDEWYNS, A.; GLAZEMAKERS, I.; VAN HOORENBEECK, K.; VERHULST, S. L. Sleep disorders during childhood: a practical review. **Eur J Pediatr**. v.177, p. 641-648, 2018.

OTTONI, G. L.; ANTONIOLLI, E.; LARA, D. R. The Circadian Energy Scale (CIRENS): Two Simple Questions for a Reliable Chronotype Measurement Based on Energy. **Chronobiol. Int.**, Nova Iorque, v. 28, n. 3, p. 229–237, 2011.

PATEL, M. C.; SUJAN, S. G. The prevalence of traumatic dental injuries to permanent anterior teeth and its relation with predisposing risk factors among 8 - 13 years school children of Vadodara city: an epidemiological study. **J Indian Soc Pedod Prev Dent.** v. 30, p. 151 -157. 2012.

PAULA, C. S.; MARI, J. J.; BORDIN, I. A. S.; MIGUEL, E. C.; FORTES, I.; BARROSO, N.; ROHDE, L. A.; COUTINHO, E. S. F. Early vulnerabilities for psychiatric disorders in elementary schoolchildren from four Brazilian regions. **Soc Psychiatr Epidemiol** v. 53, p. 477–486. 2018.

PERAZZO, M.F.; GOMES, M.C.; NEVES, E.T.; MARTINS, C.C.; PAIVA, S.M.; GRANVILLE-GARCIA, A.F. Oral health-related quality of life and sense of coherence regarding the use of dental services by preschool children. **Int J Paediatr Dent.** v.27, n.5, p.334-343, 2017.

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

PINTO, V. G. Identificação de problemas. In: PINTO, V. G. (Org.). **Saúde bucal coletiva**. São Paulo: Santos, 2000. p. 139-222.

PIOVESAN, C.; PÁDUA, M. C.; ARDENGHI, T. M.; MENDES, F. M.; BONINI, G. C. Can type of school be used as an alternative indicator of socioeconomic status in dental caries studies? A cross-sectional study. **BMC Med Res Methodol.** v. 2, p. 11-37, 2011.

QUEZADA-CONDE, M. D. C.; ALVAREZ-VELASCO, P. L.; LOPEZ, E.F.; MEDINA, M. V.; MARQUES, R. P. S.; WANDERLEY, M. T. et al. Influence of school environment on occurrence of traumatic dental injuries in 12 years old children. **Dent Traumatol.** v. 36, n. 5, p. 510-517, 2020.

RAMOS-JORGE, J.; PAIVA, S. M.; TATAOUNOFF, J.; PORDEUS, I. A.; MARQUES, L. S.; RAMOS-JORGE, M. L. Impact of treated/untreated traumatic dental injuries on quality of life among Brazilian schoolchildren. **Dent Traumatol**, Copenhagen, v. 30, p. 27–31, 2014.

REYNOLDS, C. R.; RICHMOND, B. O. What I Think and Feel: a revised measure of children's manifest anxiety. **J. Abnorm. Child Psychol.**, Nova Iorque, v. 6, p. 271-280, 1978.

RIVKEES, S. A. Mecanismos e significado clínico dos ritmos circadianos em crianças. **Curr Opin Pediatr.**v. 13, p. 352-357. 2001

ROMEO, D.M.; BRUNI, O.; BROGNA, C.; FERRI, R.; GALLUCCIO, C.; DE CLEMENTE, V. et al. Application of the sleep disturbance scale for children (SDSC) in preschool age. **European Journal of Paediatric Neurology**. v. 17, n. 4, p. 374-382, 2013.

SCHMIDT, M. G. Pacientes especiais portadores de deficiências neuropsicomotoras. In: CORRÊA, M. S. N. P. **Odontopediatria na primeira infância**. São Paulo: Santos, 1998. p. 645-63.

SCHUCH, H. S.; GOETTEMS, M. L.; CORREA, M. B.; TORRIANI, D. D.; DEMARCO, F. F. Prevalence and treatment demand after traumatic dental injury in South Brazilian schoolchildren. **Dent. Traumatol**.v. 29, p. 297–302. 2013

SILVA, R. L. C.; DIAS RIBEIRO, A. P; ALMEIDA, J. C. F.; SOUSA, S. J. L.; GARCIA, F. C. P. Impact of dental treatment and the severity of traumatic dental injuries on the quality of life of Brazilian schoolchildren. **Dent Traumatol**. v. 37, n. 4, p. 562-567, aug 2021.

SILVA, V. C.; LEITE, A. J. M. Qualidade de vida em crianças com distúrbios obstrutivos do sono: avaliação pelo OSA – 18. **Revista brasileira de otorrinolaringologia**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 6, p. 747-756, nov/dez 2006.

SISTANI, M. M. N.; MONTAZERI, A.; YAZDANI, R.; MURTOMAA, H. New oral health literacy instrument for public health: development and pilot testing. **J. Investigative and Clinical Dentistry**, v. 5, p. 313–321, 2014.

SCHAN, C. W.; CUREAU, F. V.; SBARAINI, M.; SPARRENBERGER, K.; KOHL, I. I. I.H. W.; SCHAAN, B. D. Prevalence of excessive screen time and TV viewing among Brazilian adolescents: a systematic review and meta-analysis. **J Pediatr (Rio J)**. v. 95, n. 2p. 155-165, Mar-Apr 2019.

STONER, L.; CASTRO, N.; SIGNAL, L.; SKIDMORE, P.; FAULKNER, J.; LARK, S. et al. Sleep and Adiposity in Preadolescent Children: The Importance of Social Jetlag. **Child Obes**. v. 14, p. 158-164. 2018.

SHRIER, I.; PLATT, R. W. Reducing bias through directed acyclic graphs. **BMC Med Res Methodol**. v. 30, p. 8-70. 2008.

TAPIAS, M. A.; JIMÉNEZ-GARCIA, R.; LAMAS, F.; GIL, A. A. Prevalence of traumatic crown fractures to permanent incisors in a childhood population: Mostoles, Spain. **Dent Traumatol**, Copenhagen, v. 19, n. 3, p. 119-122, June 2003.

TOVO, M. F.; SANTOS, P. R.; KRAMER, P. F.; FELDENS, C. A.; SARI, G. T. Prevalence of crown fractures in 8–10 years old schoolchildren in Canoas, Brazil. **Dent Traumatol**, Copenhagen, v. 20, n. 5, p. 251-54, Oct. 2004.

TODERO, S. R. B.; CAVALCANTE-LEÃO, B. L.; FRAIZ, F. C.; REBELLATO, N. L.

B.; FERREIRA, F. M. The association of childhood sleep problems with the prevalence of traumatic dental injury in schoolchildren. **Dent Traumatol**, Copenhagen, p. 1-7, 2019.

TURCO, G. F.; REIMÃO, R.; ROSSINI, S.; ANTONIO, M. A. R.; FILHO, A. A. B. Distúrbios do sono e qualidade de vida em crianças e adolescentes obesos – revisão bibliográfica. **Neurobiologia**, Recife, v. 74, n. 2, abr/jun, 2011.

UNITED STATES, Department of Health and Human Services. **Healthy people 2010: oral health toolkit**. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2000. [Cited 26 Oct 2011]. Disponível em: <<http://www.nidcr.nih.gov/EducationalResources/DentalHealthProf/HealthyPeople2010/>>. Acesso em: 08 jan. 2019.

WEDDEL, J. A. et al. Problemas dentários da criança deficiente. In: McDONALD, R. E.; AVERY, D. R. **Odontopediatria**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 608 p.

WHO **AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents**. Geneva: WHO, 2009. Disponível em: <<http://www.who.int/growthref/tools/en/>>. Acesso em: 08 jan. 2019

WONG, P. M.; HASLER, B. P.; KAMARCK, T. W.; MULDOON, M. F.; MANUCK, S. B. Social Jetlag, Chronotype, and Cardiometabolic Risk. **J Clin Endocrinol Metab**. v. 10, n. 12, p. 4612-20 Dec 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2019). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization. <http://www.who.int/iris/handle/10665/311664>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664>> Access 2022 May.

Apêndices

Apêndice A – Questionário Sociodemográfico Dirigido aos Pais/Responsáveis

IDENTIFICAÇÃO

Endereço: _____

_____ Telefone: _____ Turno escolar: _____

() Escola Pública () Escola Particular

01. Sexo: () masculino () feminino

02. Idade: _____

03. Raça/cor autodeclarada: () Branca () Preta () Parda () Amarela

04. Idade da mãe: _____ Responsável ()

05. Idade do pai: _____ Responsável ()

06. Estado civil do responsável: () Solteiro () Casado () Divorciado, viúvo

07. Renda mensal familiar: _____

08. Tipo de moradia: () Própria () Alugada () Cedida

09. Número de pessoas residentes em casa: _____

10. Posição na família: () filho mais novo () filho mais velho () filho do meio

11. Plano de saúde familiar: () Sim () Não

12. Escolaridade da mãe:

() Analfabeto / Fundamental I incompleto

() Fundamental I completo / Fundamental II incompleto

() Fundamental completo/Médio incompleto

() Médio completo/Superior incompleto

() Superior completo

13. Escolaridade do pai:

() Analfabeto / Fundamental I incompleto

() Fundamental I completo / Fundamental II incompleto

() Fundamental completo/Médio incompleto

() Médio completo/Superior incompleto

() Superior completo

7. Seu filho já teve trauma no dente (bateu o dente) alguma vez? () SIM () NÃO
--

8. Você procurou tratamento odontológico para o dente traumatizado (dente batido) do seu filho?

() SIM, no mesmo dia () SIM, mas em outro dia () NÃO PRECISOU () NÃO PROCUROU

Motivo por não ter procurado o tratamento: _____

Apêndice B – Ficha de Coleta Dados sobre o Traumatismo Dentário, Uso de Dispositivos, Prática de Esportes e Medidas de Peso e Altura.

Nome: _____ Idade: _____

Escola: _____ Distrito: _____

Onde ocorreu o trauma?

() Escola () Casa () Rua () Não Lembra Outros: _____

Como ocorreu o trauma?

() Queda () Esportes () Briga () Colisão Acidental () Acidente de Trânsito () Não Lembra Outros: _____

Necessita de tratamento? () Sim () Não Qual tratamento necessita?

Você pratica alguma modalidade esportiva na escola? () Sim () Não Qual?

Você pratica alguma modalidade esportiva fora da escola? () Sim () Não Qual?

Você usa algum protetor bucal na modalidade esportiva? () Sim () Não

Possui aparelhos eletrônicos próprios (celular, tablet)? () sim () não

Você usa o celular ou o tablet da sua mãe ou de outra pessoa? () sim () não

Quanto tempo por dia? _____

Se sim, qual a maior utilização do dispositivo? () jogar () estudar () vídeos

() redes sociais () outros

Traumatismo: () Sem Traumatismo () Com Traumatismo

Tipo de traumatismo	13	12	11	21	22	23	33	32	31	41	42	43
Fratura envolvendo esmalte												
Fratura envolvendo esmalte e dentina												
Fratura coronária complicada												
Luxação extrusiva												
Luxação lateral												
Luxação intrusiva												
Avulsão												
Alteração de cor												
Restauração devido ao trauma												

Medidas Antropométricas:

Altura: _____ Peso: _____ IMC: _____

Altura: _____ Peso: _____ IMC: _____

Altura: _____ Peso: _____ IMC: _____

Apêndice C – Formulário sobre a Estrutura Física da Escola

Nome da escola: _____

Qual a média de alunos por sala de aula? _____

Tamanho médio das salas de aula	_____ m
Área do pátio em metros	_____ m
Tipo de piso do pátio	() Grama () Areia () Cimento () Cerâmica () Outro _____
Condições do piso do pátio	() Ótima () Boa () Regular () Ruim () Péssima
Possui quadra poliesportiva	() Sim () Não
Tipo de piso da quadra	() Grama () Areia () Cimento () Cerâmica () Outro _____
Condições da quadra	() Ótima () Boa () Regular () Ruim () Péssima
Possui parquinho	() Sim () Não
Condições do parquinho	() Ótima () Boa () Regular () Ruim () Péssima
Tipo de piso do parquinho	() Grama () Areia () Cimento () Cerâmica () Outro _____
Quantidade de banheiros utilizados pelas crianças	_____
Tipo de piso dos banheiros utilizados pelas crianças	() Cerâmica () Cimento () Antiderrapante () Outro _____
Condições do piso dos banheiros utilizados pelas crianças	() Ótima () Boa () Regular () Ruim () Péssima
Existem rampas que são utilizadas pelas crianças?	() Sim () Não
As rampas possuem corrimão?	() Sim () Não
Existem escadas utilizadas pelas crianças?	() Sim () Não
As escadas têm corrimão?	() Sim () Não
Onde as crianças costumam lanchar?	_____
A escola tem cantina?	() Sim () Não
A cantina vende que tipo de alimentação para as crianças?	_____
Existem fiteiros ou barracas na frente da escola onde as crianças compram guloseimas?	() Sim () Não

Apêndice D – Consentimento da Gerência Estadual de Educação



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

CARTA DE ANUÊNCIA

Ilma. Sra. Giovana Lopes Marques

Estamos realizando uma pesquisa que tem como título “Fatores Biopsicossociais Associados aos Traumatismos Dentários em Escolares de 8 A 10 anos”. O objetivo desta pesquisa será avaliar a influência dos fatores biopsicossociais e contextuais relacionados ao ambiente da escola na prevalência do traumatismo dentário em crianças de 8 a 10 anos; verificar se o alfabetismo em saúde bucal interfere na busca pelo tratamento das injúrias dentárias de escolares rede pública e privada da cidade de Campina Grande-PB. Será realizada pelos professores da Universidade Estadual da Paraíba, alunos de mestrado e doutorado, com finalidade acadêmica.

Será feito exame clínico do escolar, com riscos mínimos ou pequeno desconforto se o mesmo e o pai/responsável permitir. Também será realizada aplicação de questionários aos pais/responsáveis, sendo que estes questionários não apresentam quaisquer tipos de risco ou desconforto, exceto o tempo gasto para responder as questões.

Salienta-se que todas as informações obtidas serão guardadas e resguardadas, não sendo revelada sob qualquer pretexto a identificação das crianças e dos respondentes. Deixamos claro, desde já, que não haverá nenhuma forma de benefício financeiro ou pessoal para os pesquisadores, nem para as instituições.

Solicitamos então, por gentileza, sua autorização para examinar esses escolares e entrevistar os pais/responsáveis. Informamos que na medida do possível, não iremos interferir na operacionalização e/ou nas atividades cotidianas das escolas, nem das crianças. Será feita aplicação tópica de flúor nos adolescentes, como também serão fornecidos escova dentária e fio dental. Salientamos ainda, que em retorno, fornecemos os resultados dessa pesquisa para os pais/responsáveis e para Secretaria da Educação.

Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição bioética para execução de qualquer estudo envolvendo seres humanos, sob qualquer forma ou dimensão, em consonância com a resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Atenciosamente,

Campina Grande/PB, ____ de _____ de 2019.

Pesquisadora responsável
Ana Flávia Granville-Garcia
Profª do Programa de Pós-Graduação em
Odontologia da UEPB

Secretária Executiva de Gestão
Pedagógica da Paraíba

Apêndice E – Consentimento da Gerência Municipal de Educação



Estado da Paraíba
Prefeitura Municipal de Campina Grande
Secretaria de Educação

TERMO DE ANUÊNCIA

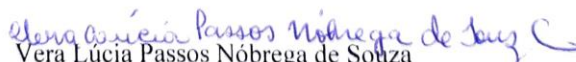
A Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande - Paraíba está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “**Associação entre fatores socioeconômicos, biopsicossociais e condições de saúde bucal em escolares de 8 a 10 anos**”, a ser desenvolvido por alunos de mestrado e doutorado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, sob a orientação do Professora Dra. Ana Flávia Granville-Garcia, nas escolas de ensino fundamental do Sistema Municipal de Ensino.

A Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande apoia o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados, desde que respeitados os limites éticos e legais, sem a criação de vínculo administrativo ou empregatício com o(a) requerente.

Declaramos ciência de que esta instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa, e requeremos o compromisso do (a) pesquisador (a) responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, respeitando todas as Leis, especialmente as de proteção e tutela dos direitos das crianças e dos adolescentes, bem como das informações e dados a elas inerentes.

Findo o prazo da pesquisa, deverá o requerente protocolar cópia do projeto e dos dados coletados nesta Secretaria.

Campina Grande, 25 de março de 2019.

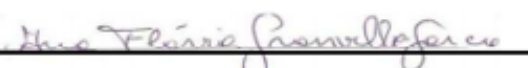

Vera Lúcia Passos Nóbrega de Souza
Diretora Técnico Pedagógica

Apêndice F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pais/responsáveis



Programa de Pós-Graduação em Odontologia Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado (a) Senhor (a), responsável, pedimos o favor de dedicar alguns minutos do seu tempo para ler este comunicado. Estamos realizando uma pesquisa que tem como título: FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E BIOPSISSOCIAIS ASSOCIADOS ÀS CONDIÇÕES DE SAÚDE BUCAL EM CRIANÇAS DE 8 A 10 ANOS. Esta pesquisa tem finalidade acadêmica. Será realizada mediante aplicação de seis questionários para o responsável das crianças, sendo que este procedimento não apresenta quaisquer tipos de risco ou desconforto, exceto o tempo gasto para responder as questões (cerca de 15 minutos). O exame clínico da criança para avaliar a presença de cárie, trauma dentário, problemas na oclusão, disfunções orofaciais e bruxismo será gratuito e realizado na própria escola no turno normal da aula de forma individual e reservada em que cada aluno terá sua ficha (cerca de 20 minutos). O exame apresenta baixo desconforto ao mesmo e apenas será realizado se ele/ela permitir. Salienta-se que todas as informações obtidas serão guardadas e resguardadas, não sendo revelada sob qualquer pretexto a identificação das crianças e dos seus responsáveis. Deixamos claro, desde já, que não haverá nenhuma forma de benefício financeiro ou pessoal, e que esta declaração de concordância em participar do estudo poderá ser retirada a qualquer época, não acarretando em danos. A sua colaboração, autorizando a realização do exame e da entrevista é importante para avaliar a necessidade de realização de programas de saúde bucal e orientar a criança e o responsável sobre a situação de saúde bucal que o menor se encontra. Esclarecemos que sua participação é decorrente de sua livre decisão após receber todas as informações que julgarem necessárias. Você não será prejudicado de qualquer forma caso sua vontade seja de não colaborar, até mesmo onde haja submissão à autoridade. Se quiser informações sobre nosso trabalho, por favor, ligue para Ana Flávia Granville-Garcia, professora responsável pela pesquisa no telefone 33153300, ou então, fale com ela pessoalmente na Av. das Baraúnas, s/n Bodocongó, no horário comercial de 2ª a 6ª feiras. Esperamos contar com o seu apoio, desde já agradecemos.



Ana Flávia Granville-Garcia (Pesquisadora Responsável)

AUTORIZAÇÃO

Após ter sido informado sobre as características da pesquisa: “FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E BIOPSISSOCIAIS ASSOCIADOS ÀS CONDIÇÕES DE SAÚDE BUCAL EM CRIANÇAS DE 8 A 10 ANOS”, autorizo a realização do exame clínico no adolescente e entrevista em:

Campina Grande, ___ de _____ 20__.

Responsável _____ RG _____

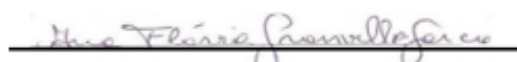


Apêndice G – Termo de Assentimento para as crianças



Programa de Pós-Graduação em Odontologia Termo de Assentimento

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS E BIOPSISSOCIAIS ASSOCIADOS ÀS CONDIÇÕES DE SAÚDE BUCAL EM CRIANÇAS DE 8 A 10 ANOS”. Neste estudo pretendemos analisar o efeito da união familiar, distúrbios do sono, nível de energia no dia, o nível de alfabetismo do responsável e sua influência na presença de cárie, trauma dentário, problemas na oclusão, disfunções orofaciais e bruxismo. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que este será o primeiro estudo que irá avaliar este tema. Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Exame clínico bucal e aplicação de questionários para os pais e para criança. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo não apresenta quaisquer tipos de risco ou desconforto, exceto o tempo gasto para responder as questões (cerca de 20 minutos), isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler, exames clínicos bucais etc. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada, sendo que seu nome ou o material que indique sua participação será mantido em sigilo. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Este termo foi elaborado em conformidade com o Art.228 da Constituição Federal de 1988; Arts.2º e 104 do Estatuto da Criança e do Adolescente; e Art.27 do Código Penal Brasileiro; sem prejuízo dos Arts.3º,4ºe5º do Código Civil Brasileiro. Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____, residente _____, fone _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações junto ao pesquisador responsável lista do abaixo ou como o acadêmico Larissa Chaves, telefone: 33153300 ou ainda com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual da Paraíba, telefone (83)3315-3373. Estou ciente que o meu responsável poderá modificar a decisão da minha participação na pesquisa, se assim desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.



Responsável pela pesquisa

mpina Grande, ____ de ____ de 20 ____.

sinatura: _____



Apêndice H – Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável**TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL EM CUMPRIR OS TERMOS DA RESOLUÇÃO 466/12 DO CNS/MS**

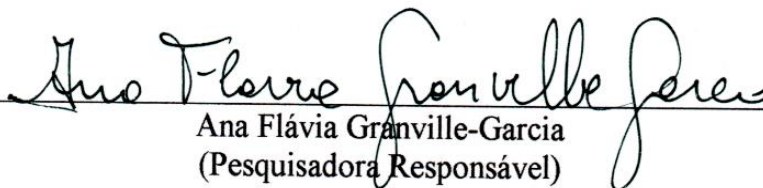
Pesquisa: Associação entre fatores socioeconômicos, biopsicossociais e condições de saúde bucal em escolares de 8 a 10 anos.

Eu, Ana Flávia Granville-Garcia, Professora do Curso de Odontologia, da Universidade Estadual da Paraíba, portador(a) do RG: 1326944 e CPF: 646.880.704-20, comprometo-me em cumprir integralmente as diretrizes da resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Estou ciente das penalidades que poderei sofrer caso infrinja qualquer um dos itens da referida resolução.

Por verdade, assino o presente compromisso.

Campina Grande/PB, 14 de março de 2019.



Ana Flávia Granville-Garcia
(Pesquisadora Responsável)

Apêndice I – Declaração de Consordância com o Projeto de Pesquisa



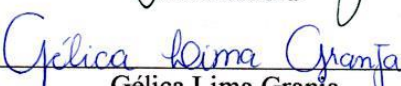
DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA COM O PROJETO DE PESQUISA

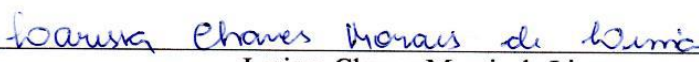
Pesquisa: Associação entre fatores socioeconômicos, biopsicossociais e condições de saúde bucal em escolares de 8 a 10 anos.

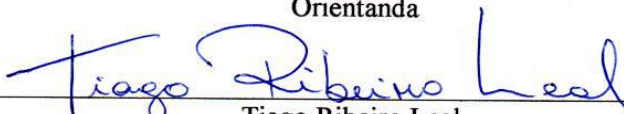
Eu, **Ana Flávia Granville-Garcia**, Pesquisadora responsável, Professora de Pós-Graduação de Odontologia, da Universidade Estadual da Paraíba, portadora do RG: 1326944 e CPF: 646.880.704-20, declaro que estou ciente do referido Projeto de Pesquisa e comprometo-me em acompanhar seu desenvolvimento no sentido de que se possam cumprir integralmente as diretrizes da Resolução N°466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

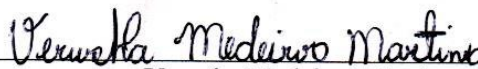
Campina Grande/PB, 14 de março de 2019.


 Ana Flávia Granville-Garcia
 Orientadora


 Gélica Lima Granja
 Orientanda


 Larissa Chaves Morais de Lima
 Orientanda


 Tiago Ribeiro Leal
 Orientando


 Veruska Medeiros Martins
 Orientanda

ANEXOS

ANEXO A – Escala de Energia Circadiana (CIRENS)

Conte para nós como é NÍVEL DE ENERGIA DO SEU FILHO(A) NOS DIFERENTES PERÍODOS DO DIA marcando com um “X” em como você se sente.

DO SEU FILHO

DE MANHÃ:

- () Muito baixo
- () Baixo
- () Médio
- () Alto
- () Muito Alto

DE TARDE:

- () Muito baixo
- () Baixo
- () Médio
- () Alto
- () Muito Alto

DE NOITE:

- () Muito baixo
- () Baixo
- () Médio
- () Alto
- () Muito Alto

ANEXO B – Escala de Distúrbios do Sono para Crianças (SDSC)

Instruções: Este questionário permitirá compreender melhor o ritmo sono-vigília de sua criança e avaliar se existem problemas relativos a isto. Procure responder todas as perguntas. Ao responder considere cada pergunta em relação aos últimos 6 meses de vida da criança. Preencha ou faça um "X" na alternativa (resposta) mais adequada. Para responder as questões abaixo, sobre a sua criança, leve em conta a seguinte escala:

1.Quantas horas a criança dorme durante a noite	1. 9-11 horas	2.8-9 horas	3.7-8 horas	4.5-7 horas	5.Menos de 5 horas
2.Quanto tempo a criança demora para adormecer	1. Menos de 15 min	2.15-30 min	3.30-45 min	4.45-60 min	5.Mais de 60 min

	Nunca	Ocasionalmente (1 ou 2 vezes por mês)	Algumas vezes (1 ou 2 vezes por semana)	Quase sempre (3 ou 5 vezes por semana)	Sempre (todos os dias)
3.A criança não quer ir para a cama para dormir	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
4.A criança tem dificuldade para adormecer	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
5.Antes de adormecer a criança está agitada, nervosa ou sente medo.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
6.A criança apresenta "movimentos bruscos", repuxões ou tremores ao adormecer.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
7.Durante a noite a criança faz movimentos rítmicos com a cabeça e o corpo.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
8.A criança diz que está vendo "coisas estranhas" um pouco antes de dormir.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
9.A criança transpira muito ao adormecer.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
10.A criança acorda mais de duas vezes durante a noite.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
11.A criança acorda durante a noite e tem dificuldade em adormecer novamente.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
12.A criança mexe-se continuamente durante a noite	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
13.A criança não respira bem durante o sono.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
14.A criança para de respirar por alguns instantes durante o sono.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
15.A criança ronca	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
16.A Criança transpira muito durante o sono.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
17.A criança levanta-se e senta-se na cama ou anda enquanto dorme.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
18.A criança fala durante o sono.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
19.A criança range os dentes durante o sono.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
20.Durante o sono a criança grita angustiada, sem conseguir acordar.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
21. A criança tem pesadelos que não lembra no dia seguinte.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
22.A criança tem dificuldade em acordar pela manhã.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
23. Acorda cansada, pela manhã.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
24.Ao acordar a criança não consegue movimentar-se ou fica como se estivesse paralisada por uns minutos.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
25.A criança sente-se sonolenta durante o dia	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()
26. Durante o dia a criança dorme em situações inesperadas sem avisar.	1. ()	2. ()	3. ()	4. ()	5. ()

ANEXO C – Escala de Avaliação da Coesão e Adaptabilidade Familiar (FACES

III)

1. QUASE NUNCA 2. RARAMENTE 3. ÀS VEZES 4. FREQUENTEMENTE 5. QUASE SEMPRE

DESCREVA A SUA FAMÍLIA ATUALMENTE:

- ___ 1. Os membros da família pedem ajuda uns aos outros.
- ___ 2. Seguem-se as sugestões dos filhos na solução de problemas.
- ___ 3. Aprovamos os amigos que cada um tem.
- ___ 4. Os filhos expressam sua opinião quanto a sua disciplina.
- ___ 5. Gostamos de fazer coisas apenas com nossa família.
- ___ 6. Diferentes pessoas da família atuam nela como líderes.
- ___ 7. Os membros da família sentem-se mais próximos entre si que com pessoas estranhas à família.
- ___ 8. Em nossa família mudamos a forma de executar as tarefas domésticas.
- ___ 9. Os membros da família gostam de passar o tempo livre juntos.
- ___ 10. Pai(s) e filhos discutem juntos os castigos.
- ___ 11. Os membros da família se sentem muito próximos uns dos outros.
- ___ 12. Os filhos tomam as decisões em nossa família.
- ___ 13. Estamos todos presentes quando compartilhamos atividades em nossa família.
- ___ 14. As regras mudam em nossa família.
- ___ 15. Facilmente nos ocorrem coisas que podemos fazer juntos, em família.
- ___ 16. Em nossa família fazemos rodízio das responsabilidades domésticas.
- ___ 17. Os membros da família consultam outras pessoas da família para tomarem suas decisões.
- ___ 18. É difícil identificar o(s) líder(es) em nossa família.
- ___ 19. A união familiar é muito importante.
- ___ 20. É difícil dizer quem faz cada tarefa doméstica em nossa casa.

POR FAVOR, IDENTIFIQUE SEU LUGAR NA FAMÍLIA:

MÃE () PAI () FILHO MAIS VELHO () OUTRO () especifique qual: _____

ANEXO D – Questionário de Alfabetização em Saúde Bucal para Adultos (OHL-

AQ)

Compreensão de leitura (habilidades de leitura e conhecimento)

Nessa parte você verá questões sobre o conhecimento em saúde bucal. Preencha o espaço em branco escolhendo uma palavra que você acha que seja correta e circule a letra correspondente.

Q1- Pesquisas mostram que pode haver uma relação entre doenças bucais e outros problemas de saúde, como _____.

- A) Doença de pele
- B) Infarto
- C) Doença mental
- D) Distrofia muscular
- E) Não sei

Q2- A cárie dentária é uma das doenças bucais mais comuns. Escovar os dentes com pasta de dente que contenha _____ pelo menos duas vezes por _____, usar fio dental e evitar alimentos com muito _____ podem prevenir a cárie dentária.

- | | | |
|---------------|-------------|------------|
| A) Sabor | A) Mês | A) Sal |
| B) Clareador | B) Refeição | B) Tempero |
| C) Detergente | C) Dia | C) Gordura |
| D) Flúor | D) Semana | D) Açúcar |
| E) Não sei | E) Não sei | E) Não sei |

Q3- Toda pessoa tem 32 dentes _____ e _____ aparece na boca aos seis anos de idade.

- | | |
|----------------|---------------------|
| A) Incisivos | A) A maioria deles |
| B) Decíduos | B) O primeiro deles |
| C) Molares | C) O último deles |
| D) Permanentes | D) Todos eles |
| E) Não sei | E) Não sei |

Numeracia (habilidades de leitura, escrita e cálculo)

- Nessa parte você verá uma **receita para o uso de antibiótico**. Por favor, escreva ou selecione as respostas abaixo:

Diagnóstico: Infecção e Abscesso dentário
 Tratamento:
 Amoxicilina (500mg) _____ em cápsulas (21)
 Tomar uma cápsula via oral três vezes ao dia (a cada 8 horas) por 7 dias.



Q4- Se você tomar a primeira cápsula às 14 horas, quando você deverá tomar a próxima?

Às _____
 Não sei

Q5- Se os seus sintomas desaparecerem no 4º dia após iniciar a medicação, você deverá parar de tomar a medicação?

Sim Não Não sei

- Nessa parte você verá uma orientação sobre o uso de enxaguatório bucal. Por favor, escreva ou selecione as respostas abaixo:

Enxaguatório bucal com fluoreto de sódio à 0,2 %.
 Faça bochecho com 5 ml por 1 minuto e cuspa, uma vez por semana.
 Em seguida, não coma e nem beba nada por 30 minutos.



Q6- Com relação à esta orientação, você pode engolir o enxaguatório?

Sim Não Não sei

Q7- Se você fizer o bochecho às 12 horas, quando você poderá comer ou beber?

Às _____
 Não sei

**Tomada de decisão apropriada e conhecimento conceitual
 (habilidades de leitura, compreensão e tomada de decisões)**

Nesta parte, você verá algumas perguntas sobre problemas de saúde bucal e prontuário odontológico. Escolha a melhor resposta e circule a letra correta:

Q10- Qual é a melhor decisão se um pequeno sangramento acontecer após escovar os dentes ou usar o fio dental?

- A) Não escovar os dentes nem usar fio dental diariamente
- B) Mascar chiclete em vez de escovar os dentes ou usar fio dental
- C) Continuar escovando os dentes e usando fio dental diariamente
- D) Usar palito de dente em vez de escovar os dentes e usar fio dental
- E) Não sei

Q11- Qual é a melhor decisão se você tiver dor e inchaço na boca?

- A) Tomar antibiótico
- B) Tomar analgésico
- C) Consultar a família
- D) Ir ao médico ou ao dentista
- E) Não sei

Q12- Qual é a melhor maneira de remover manchas e tártaro dos dentes de uma pessoa?

- A) Comer alimentos duros como maçã
- B) Bochechar com enxaguatório bucal
- C) Usar pasta de dente anti-tártaro e extraclareadora
- D) Fazer uma limpeza dentária
- E) Não sei

Q13- Na sua opinião, qual é o significado da frase “Eu isento o meu dentista de complicações não intencionais do tratamento”?

- A) Meu dentista é responsável por complicações não intencionais do tratamento
- B) Eu estou de acordo com o tratamento proposto pelo meu dentista
- C) Eu dou permissão ao meu dentista para realizar qualquer tratamento necessário
- D) Meu dentista não é responsável por complicações não intencionais do tratamento
- E) Não sei

Q14- Na sua opinião, qual o significado da frase “Eu tenho um histórico de alergia a alguns medicamentos”?

- A) Eu tenho problema em falar e sofro convulsões após o consumo de alguns medicamentos
- B) Eu tenho dores fortes no peito após o consumo de alguns medicamentos
- C) Eu sinto dificuldade de respirar e vermelhidão na minha pele após o consumo de alguns medicamentos
- D) Eu sinto ansiedade e tontura após o consumo de alguns medicamentos
- E) Não sei

ANEXO E – Escala de Manifestação de Ansiedade Infantil Revisada (RCMAS)

“O que penso e sinto”

Nome: _____

Escola: _____

01-Eu acho difícil tomar decisões	() Sim	() Não
02-Eu fico nervoso quando as coisas não dão certo para mim	() Sim	() Não
03-Parece que os outros fazem as coisas com mais facilidade que eu	() Sim	() Não
04-Eu gosto de todo mundo que conheço	() Sim	() Não
05-Muitas vezes tenho falta de ar	() Sim	() Não
06-Eu fico preocupado a maior parte do tempo	() Sim	() Não
07-Eu tenho medo de muitas coisas	() Sim	() Não
08-Eu sou sempre legal	() Sim	() Não
09-Fico bravo por qualquer coisa	() Sim	() Não
10-Fico preocupado com o que meus pais vão dizer para mim	() Sim	() Não
11-Sinto que os outros não gostam do jeito que eu faço as coisas	() Sim	() Não
12-Sou sempre bem educado	() Sim	() Não
13-É difícil para mim ir para a cama à noite	() Sim	() Não
14-Eu me preocupo com o que os outros pensam de mim	() Sim	() Não
15-Eu me sinto sozinho mesmo quando há pessoas comigo	() Sim	() Não
16-Sou sempre bom	() Sim	() Não
17-Muitas vezes, sinto problemas no estômago	() Sim	() Não
18-Fico triste com qualquer coisa	() Sim	() Não
19-Minhas mãos ficam suadas	() Sim	() Não
20-Sou legal com todo mundo	() Sim	() Não
21-Estou bastante cansado	() Sim	() Não
22-Eu me preocupo com o que vai acontecer	() Sim	() Não
23-As outras crianças são mais felizes que eu	() Sim	() Não
24-Sempre falo a verdade	() Sim	() Não
25-Tenho sonhos ruins	() Sim	() Não
26-Fico triste quando estou com problemas	() Sim	() Não
27-Sinto que alguém vai dizer que faço as coisas do jeito errado	() Sim	() Não
28-Nunca fico bravo	() Sim	() Não
29-Algumas vezes acordo assustado	() Sim	() Não
30-Eu me preocupo quando vou para a cama à noite	() Sim	() Não
31-É difícil para mim prestar atenção no trabalho da escola	() Sim	() Não
32- Nunca digo coisas que não deveria	() Sim	() Não
33-Eu me mexo bastante na carteira	() Sim	() Não
34-Sou nervoso	() Sim	() Não
35-Muitas pessoas estão contra mim	() Sim	() Não
36-Nunca minto	() Sim	() Não
37-Em geral, acho que alguma coisa ruim vai acontecer para mim	() Sim	() Não

ANEXO F – Comitê de Ética

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ASSOCIAÇÃO ENTRE FATORES SOCIOECONÔMICOS, BIOPSISSOCIAIS E CONDIÇÕES DE SAÚDE BUCAL EM ESCOLARES DE 8 A 10 ANOS

Pesquisador: Ana Flávia Granville Garcia

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 10514619.2.0000.5187

Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.255.174

Apresentação do Projeto:

O projeto encontra-se bem elaborado, contendo resumo, revisão da literatura e metodologia exequível. o título e os objetivos se complementam. Atendendo as exigências da Resolução 466/12 do CONEP/MS.

Objetivo da Pesquisa:

O pesquisador objetiva analisar fatores socioeconômicos e biopsicossociais (distúrbios do sono, cronotipo, ansiedade e obesidade, coesão familiar, alfabetismo em saúde bucal dos pais e fatores socioeconômicos) associados às condições bucais em escolares de 8 a 10 anos. Ou seja, avaliar o nível de interferência desses fatores na saúde bucal dessas crianças.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Essa pesquisa apresenta riscos mínimos ou nenhum. Visto que os participantes em a livre escolha de participar ou não.

Os benefícios advindos desse estudo serão os seguintes: durante o momento de aplicação dos questionários será realizada um momento educativo com os pais objetivando fornecer informações importantes para a manutenção da saúde bucal de seus filhos, bem como orientação personalizada conforme surgirem as dúvidas, além disso as crianças atendidas receberão um

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 3.255.174

comunicado na agenda escolar direcionado aos pais, informando sobre a saúde bucal de seu filho. Os resultados obtidos por este estudo terão relevância pública e benefícios que poderão gerar novos estudos na área além de conhecimentos acerca da prevalência de cárie e fatores associados entre escolares de 8 a 10 anos do município de Campina Grande-PB, Brasil.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta as etapas exigidas pela Plataforma Brasil, está seguindo as exigências da Resolução 466/12 do CONEP/MS, apresenta num texto de fácil entendimento e uma sequência lógica de metodologia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em consonância com o desenvolvimento da pesquisa e o solicitado pelo CEP.

Recomendações:

Recomendamos, após concluída a pesquisa, que seja encaminhados a este CEP os resultados e conclusão da mesma.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto é viável, está embasado cientificamente e conforme preconiza a Resolução 466/12 do CONEP/MS. Portanto, emitimos parecer favorável

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1322841.pdf	29/03/2019 14:23:09		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO.pdf	29/03/2019 14:18:07	Ana Flávia Granville Garcia	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_COMPLETO.docx	29/03/2019 14:14:50	Ana Flávia Granville Garcia	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_CONCORDANCIA.pdf	29/03/2019 13:36:20	Ana Flávia Granville Garcia	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TERMO_COMPROMISSO.pdf	29/03/2019 13:29:56	Ana Flávia Granville Garcia	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	29/03/2019 13:24:45	Ana Flávia Granville Garcia	Aceito

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó CEP: 58.109-753
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 Fax: (83)3315-3373 E-mail: cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 3.255.174

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_ASSENTIMENTO.pdf	29/03/2019 13:24:20	Ana Flávia Granville Garcia	Aceito
Outros	TERMO_ANUENCIA.pdf	29/03/2019 13:15:19	Ana Flávia Granville Garcia	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	27/03/2019 23:24:01	Ana Flávia Granville Garcia	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	27/03/2019 23:23:47	Ana Flávia Granville Garcia	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 10 de Abril de 2019

Assinado por:

Dóris Nóbrega de Andrade Laurentino
(Coordenador(a))

Universidade Estadual da Paraíba
Valério Ribeiro Nogueira Barbosa
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa
UEPB

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó CEP: 58.109-753
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 Fax: (83)3315-3373 E-mail: cep@uepb.edu.br

ANEXO G – Normas da Revista International Journal of Paediatric Dentistry

Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/1365263x/homepage/forauthors.html#preparing>

ANEXO H – Normas da Revista Dental Traumatology

Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/16009657/homepage/forauthors.html>

ANEXO I – Normas da Revista Community Dentistry and Oral Epidemiology

Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/16000528/homepage/ForAuthors.html>

ANEXO J– Normas da Revista European Journal of Oral Sciences

Disponível em: https://www.thieme.com/media/ita/EJD_authorinstructions.pdf