

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
ODONTOLÓGICAS**

Camila Silveira Sfredo

**INIQUIDADES SOCIOECONÔMICAS NA SAÚDE BUCAL DE
ADOLESCENTES**

Santa Maria, RS
2018

Camila Silveira Sfreddo

INIQUIDADES SOCIOECONÔMICAS NA SAÚDE BUCAL DE ADOLESCENTES

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, área de concentração em Odontologia, com ênfase em Periodontia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Doutora em Ciências Odontológicas**.

Orientador: Prof^o Dr^o. Carlos Heitor Cunha Moreira

Santa Maria, RS
2018

Sfreddo, Camila Silveira
Iniquidades Socioeconômicas na Saúde Bucal de
Adolescentes / Camila Silveira Sfreddo.- 2018.
171 p.; 30 cm

Orientador: Carlos Heitor Cunha Moreira
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós
Graduação em Ciências Odontológicas, RS, 2018

1. Doenças periodontais 2. Qualidade de vida 3.
Determinantes sociais 4. Fatores socioeconômicos 5.
Adolescência I. Cunha Moreira, Carlos Heitor II. Título.

Camila Silveira Sfreddo

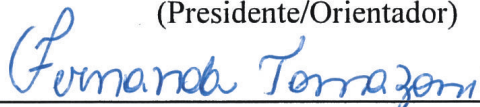
INIQUIDADES SOCIOECONÔMICAS NA SAÚDE BUCAL DE ADOLESCENTES

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, área de concentração em Odontologia, com ênfase em Periodontia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Doutora em Ciências Odontológicas**.

Aprovado em 06 de julho de 2018:



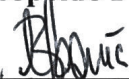
Carlos Heitor Cunha Moreira, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Fernanda Tomazoni, Dra. (UFSM)



José Leopoldo Ferreira Antunes, Dr. (USP)



Marcos Britto Correa, Dr. (UFPel)



Raquel Pippi Antoniazzi, Dra. (UFN)

Santa Maria, RS
2018

DEDICATÓRIA

À minha família, por ser meu esteio e a razão de tudo:

*Aos meus pais, **Irineu e Vicentina**, que me fizeram acreditar que os sonhos podem ser realizados através do trabalho árduo e da integridade de caráter. Aos meus irmãos, **Cristiano e Fabrício**, meus grandes amigos da vida toda. Ao meu amor, **Thiago**, por ser luz para os meus olhos, inspiração para os meus sonhos e refúgio para o meu coração.*

AGRADECIMENTOS

A concretização desta tese ocorreu, principalmente, pelo empenho, compreensão e dedicação de várias pessoas. Sonhar sozinho é idealizar, sonhar em conjunto é transformar nossas inquietações em ações e buscar formas de transformar a realidade. Agradeço a todos que estiveram envolvidos, de qualquer forma, com a realização desse trabalho e, em especial agradeço:

A **Deus**, por iluminar o meu caminho e guiar os meus passos. Eu sinto a Tua presença em cada pequeno detalhe da vida!

Ainda que a minha mente e o meu corpo enfraqueçam, Deus é a minha força, Ele é tudo que eu sempre preciso.

(Salmos 73:26)

A **minha família**, por estarem sempre presentes e apoiarem as minhas escolhas. Vocês são a base de tudo. Em especial, aos meus pais, **Irineu** e **Vicentina**, obrigada pelos ensinamentos, sacrifícios em prol da minha educação, amor e apoio.

Viver é sempre dizer aos outros que eles são importantes. Que nós os amamos, porque um dia eles se vão e ficaremos com a impressão de que não os amamos o suficiente.

(Chico Xavier)

Ao **Thiago**, por ser luz para a minha vida! Obrigada por compartilhar a vida comigo e impulsionar meu crescimento pessoal e profissional. Você é fonte de inspiração à todas as pessoas que têm o privilégio de conviver contigo.

O amor é a força mais sutil do mundo.

(Mahatma Gandhi)

Ao meu orientador, **Professor Carlos Heitor Moreira**, pelas oportunidades, confiança e amizade. Um grande mestre não se caracteriza por seu conhecimento, mas por sua sensibilidade em permitir o crescimento dos seus discípulos. Eu me sinto lisonjeada por ter sido sua orientada. Muito obrigada por ter aberto as portas do mundo científico para mim. Espero poder seguir seus ensinamentos e exemplo de integridade de caráter.

A minha co-orientadora de Doutorado Sanduíche, **Professora Belinda Nicolau**, por todas as oportunidades e recepção em Montreal. Foi uma honra ter sido membro do *Belinda's Lab*. As experiências vividas junto ao seu grupo jamais serão esquecidas! A ti, minha gratidão.

Ao **Grupo de Epidemiologia Bucal da UFSM**, especialmente, aos colegas que estiveram envolvidos diretamente na primeira etapa da coorte, **Fernanda Tomazoni, Guilherme Nascimento da Rosa, Joana Del Fabro e Simone Tuchtenhagen**, e na segunda etapa, **Bernardo Agostini, Bruno Emmanuelli, Fernanda Ruffo Ortiz e Yassmín Héllwaht Ramadan**. Graças ao empenho e dedicação de cada um de vocês esse estudo concretizou-se.

A **Secretaria de Educação do Município de Santa Maria** pelas informações e autorizações cedidas para o desenvolvimento deste estudo.

Aos **diretores e professores das escolas** que autorizaram e receberam a equipe para a coleta de dados.

Aos **escolares e seus responsáveis** pela colaboração e pela disponibilidade em participar da pesquisa.

Ao **Professor Roger Keller Celeste**, por sua valiosa contribuição e dedicação com esse trabalho. Poucas pessoas teriam a sua paciência para discutir sobre ciência. Isso demonstra acima de tudo a vontade de transformar o mundo em lugar melhor e mais justo. Muito obrigada pela parceria!

Aos professores da Disciplina de Periodontia da UFSM, **Fabricio Batistin Zanatta e Karla Zanini Kantorski**, pelos ensinamentos e incentivos durante toda a minha formação. Vocês sempre são exemplos para mim!

A comissão avaliadora dessa tese, **Professores Fernanda Tomazoni, José Leopoldo Ferreira Antunes, Marcos Britto Correa e Raquel Pippi Antoniazzi** pelas contribuições e sugestões valiosas ao aprimoramento desse trabalho.

Ao **Professor José Leopoldo Ferreira Antunes**. Tomamos algumas pessoas como exemplos a serem seguidos pelo trabalho desenvolvido e, principalmente, por sua humildade em transmitir seus conhecimentos. Você é uma dessas pessoas.

Aos **Professores Flávio Fernando Demarco, Gustavo Giacomelli Nascimento e Jessye Melgarejo do Amaral Giordani** pelas importantes contribuições no projeto dessa tese.

A **Professora Juliana Maier**, minha querida amiga e irmã de alma! A mais bela recompensa em concluir uma etapa são os laços de amizade que construímos ao longo do caminho. Foi um prazer estar lado a lado contigo na realização dos nossos sonhos. Obrigada por ter sido o abraço que acalmava e a força quando tudo parecia impossível.

Aos colegas e amigos da “casinha”, **Bernardo Agostini, Bruno Emmanuelli, Bruna Brondani, Gabriele Rizzotto Menegazzo, Gabriela Meira, Jessica Klöckner Knorst, Fernanda Tomazoni, Fernanda Ruffo Ortiz, Maísa Casarin, Marília Cunha Maroneze e Yasmín Hêllwaht Ramadan** por compartilharem tantos momentos de alegrias, frustrações e conquistas. Meus queridos, tudo valeu a pena porque vocês estiveram juntos nessa jornada.

*Não é sobre chegar no topo do mundo
E saber que venceu
É sobre escalar e sentir
Que o caminho te fortaleceu
É sobre ser abrigo
E também ter morada em outros corações
E assim ter amigos contigo
Em todas as situações*

(Ana Vilela)

Aos **colegas da pós-graduação** pelos momentos de aprendizado, troca de experiências e descontrações no dia a dia. Em especial, eu agradeço aos colegas **Alessandra Grellmann, Ana Paula Reiniger, Jociana Boligon, Michel Reckziegel, Rodrigo Tavares e Ticiane Mário** pelo companheirismo e amizade.

Aos queridos colegas e amigos “brazucas” **Doriana Gaio, Melissa Silva, Raíssa Passos, Roberto Carlos de Oliveira, Thayna Duda Deps Almeida e Túlio Nogueira**. Eu precisei viajar milhares de quilômetros até Montreal para conhecer pessoas tão especiais que compartilharam os meses mais incríveis da minha vida. Obrigada pelos momentos de discussões filosóficas, científicas e de vida. Vocês são amigos para a vida toda!

Ninguém cruza nosso caminho por acaso e nós não entramos na vida de alguém sem nenhuma razão.

(Chico Xavier)

Ao **Professor Luiz Felipe Valandro**, pelo empenho com a pós-graduação. Seu trabalho tem sido incansável para a melhoria do curso e qualificação dos alunos. Meu sincero reconhecimento e agradecimento.

A **UFSM**, a qual tenho orgulho em ter sido aluna durante tantos anos.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas (PPGCO) da UFSM** e aos **seus professores**, pelas oportunidades, aprendizado e convívio desde o mestrado.

A **Jéssica Dalcin**, secretária do PPGCO, pela dedicação e disposição em ajudar. Você coloca amor naquilo que faz e, por isso, sou muito grata por todo carinho.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)** pela concessão de bolsa, nacional e no exterior, durante todo o período do meu doutorado.

Aos colegas e amigos da **Division of Oral Health & Society da McGill University** por me receberem e contribuírem para o meu desenvolvimento científico. *To colleagues and friends of the Division of Oral Health & Society and McGill University for receiving me and contributing to my scientific development.*

"Je me souviens"

(Desconhecido)

Aos **meus amigos**, que longe ou perto estão sempre torcendo por mim. Não citarei os nomes para não esquecer alguém por um lapso de memória. Os essenciais sabem o quanto significam para mim!

Quem tem um amigo, mesmo que um só, não importa onde se encontre, jamais sofrerá de solidão; poderá morrer de saudades, mas não estará só.

(Amyr Klink)

Aos **funcionários da Antiga Reitoria da UFSM**, por tornarem possível o nosso trabalho.

Aos **professores do Curso de Odontologia da Universidade Franciscana** e aos **meus alunos** por compreenderem as minhas falhas durante esses últimos meses que antecederam a defesa da tese.

A **Santa Maria**, por ser a cidade que me acolheu!

Lar é onde o coração do homem cria suas raízes.

(Henrik Ibsen)

Criticar a desigualdade e desejar a igualdade não é, como algumas vezes se sugere, valorizar a ilusão romântica de que os homens são iguais em caráter e inteligência. É sustentar que, embora seus dons naturais difiram profundamente, a marca de uma sociedade civilizada é buscar a eliminação de tais desigualdades que têm sua origem não nas diferenças individuais, mas na organização (social).

(Richard Henry Tawney)

RESUMO

INIQUIDADES SOCIOCONÔMICAS NA SAÚDE BUCAL DE ADOLESCENTES

AUTORA: Camila Silveira Sfreddo

ORIENTADOR: Carlos Heitor Cunha Moreira

As iniquidades socioeconômicas determinam um gradiente social para a ocorrência de saúde bucal em adolescentes, sendo que aqueles em pior condição socioeconômica apresentam altos níveis de sangramento gengival e pior qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB). Entretanto, há uma inconsistente evidência sobre as vias socioeconômicas das iniquidades na saúde periodontal de adolescentes e o impacto longitudinal de fatores socioeconômicos contextuais e individuais na QVRSB desses indivíduos. O objetivo desta tese foi apresentar dois artigos. O primeiro estudo explorou as vias pelas quais as iniquidades socioeconômicas podem influenciar o sangramento gengival de adolescentes; e o segundo estudo foi avaliar o impacto das iniquidades socioeconômicas na QVRSB ao longo do tempo. Este estudo de coorte acompanhou 1.134 escolares brasileiros matriculados em escolas públicas na idade dos 12 anos durante dois anos. Os participantes foram examinados clinicamente para cárie dentária, sangramento gengival em seis sítios por dente através do Índice Periodontal Comunitário, biofilme dental e maloclusão. Os pais receberam um questionário socioeconômico semiestruturado para coleta de características sociodemográficas e uso de serviço odontológico. Variáveis psicossociais sobre o grau de felicidade foram coletadas através de um questionário validado. QVRSB foi avaliada através da versão brasileira reduzida do Child Perceptions Questionnaire for 11- to 14-Year-Old Children (CPQ11-14). Variáveis contextuais relacionadas à escola foram obtidas através de publicações oficiais do município. Os dados foram coletados usando procedimentos padronizados em ambas as avaliações. Os desfechos dessa tese foram o sangramento gengival no acompanhamento e a QVRSB ao longo do tempo. Os dados foram analisados por meio de Modelos de Equações Estruturais para o primeiro estudo e Modelos Multiníveis de Regressão Linear para o segundo. A via neomaterialista, através de um efeito direto mais forte da posição socioeconômica, ofereceu uma melhor explicação das iniquidades no sangramento gengival de adolescentes no acompanhamento. Além disso, as iniquidades socioeconômicas, avaliadas através da baixa renda do bairro da escola, baixa renda familiar e baixa escolaridade materna impactaram negativamente a QVRSB dos adolescentes ao longo do tempo. Portanto, a baixa condição socioeconômica foi associada a uma pior saúde bucal de adolescentes. Esses achados suportam a necessidade de implementação de políticas públicas sobre os determinantes sociais na adolescência.

Palavras-chave: Doenças periodontais. Qualidade de vida. Fatores Socioeconômicos. Estudos longitudinais.

ABSTRACT

SOCIOECONOMIC INEQUALITIES IN ORAL HEALTH OF ADOLESCENTS

AUTHOR: Camila Silveira Sfreddo

ADVISOR: Carlos Heitor Cunha Moreira

Socioeconomic inequalities determine a social gradient for the occurrence of oral health in adolescents, and those in lower socioeconomic status present high levels of gingival bleeding and poor oral health-related quality of life (OHRQoL). However, there is an inconsistent evidence of the socioeconomic pathways of inequalities in adolescent's periodontal health and the longitudinal impact of contextual and individual socioeconomic factors on the OHRQoL of these individuals. The aim of this thesis was to present two papers. The first study explored the pathways by which the socioeconomic inequalities may influence gingival bleeding in adolescents; the second study was to assess the impact of socioeconomic inequalities on OHRQoL over time. This cohort study followed 1,134 Brazilian schoolchildren enrolled in public schools aged 12-years-old for two years. Participants were clinically examined for dental caries, gingival bleeding at six sites per tooth through the Community Periodontal Index, dental biofilm, and malocclusion. The parents answered a semi-structured socioeconomic questionnaire regarding sociodemographic characteristics and use of dental services. Psychosocial variables of subjective happiness were collected through a validated questionnaire. OHRQoL was evaluated through the short Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire for 11- to 14-Year-Old Children (CPQ11-14). Contextual variables related to the school were obtained through official city publications. The data were collected using standardized procedures in the two assessments of the study. The outcomes of this thesis were gingival bleeding at follow-up and OHRQoL over time. Data were analyzed using Structural Equation Models for the first study and Multilevel Linear Regression Models for the second. The neo-materialist pathway through a stronger direct effect of the socioeconomic position explained better inequities in gingival bleeding of adolescents at follow-up. In addition, socioeconomic inequalities through the low income of school's neighborhood, low family income and low maternal schooling negatively impacted the OHRQoL of adolescents over time. Therefore, the lower socioeconomic status was associated with poor oral health of adolescents. These findings support the need to implement public policies on social determinants in adolescence.

Keywords: Periodontal diseases. Quality of life. Socioeconomic Factors. Longitudinal studies.

LISTA DE FIGURAS

APRESENTAÇÃO

Figura 1 – Vias pelas quais a educação pode afetar a saúde.....	32
Figura 2 – Vias pelas quais o capital social pode afetar a saúde.....	36
Figura 3 – Modelo conceitual proposto pela Comissão sobre os Determinantes Sociais de Saúde	38

ARTIGO 1

Figura 1 – Final structural model	97
Figura S1 – Full hypothesized structural model adapted from Commission on the Social Determinants of Health (CSDH).....	98

LISTA DE QUADROS

APRESENTAÇÃO

Quadro 1 – Estudos sobre características socioeconômicas e sangramento gengival.....	42
Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB.....	54

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1 – Exploratory factor analysis for grouping variables related to socioeconomic position and religiosity at baseline (n= 1,079).....	90
Tabela 2 – Standardized estimated effects of indicators in initial and final structural models	91
Tabela 3 – Standardized coefficients for direct and indirect effects of socioeconomic position, religiosity and subjective happiness on three selected outcomes	93
Tabela S1 – Demographic, socioeconomic, psychosocial, behavioural and clinic characteristics of the sample	94

ARTIGO 2

Tabela 1 – Sociodemographic and oral health characteristics of the participants.....	115
Tabela 2 – Sample distribution of overall CPQ11-14 scores according to sociodemographic and oral health characteristics at baseline (T1).....	116
Tabela 3 – Unadjusted association between contextual and individual variables and overall CPQ11-14 scores at baseline and 2-year follow-up (T2), determined using multilevel linear regression.....	117
Tabela 4 – Adjusted association of contextual and individual variables with overall CPQ11-14 scores at baseline (T1) and 2-year follow-up (T2), determined using multilevel	118

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Termo de consentimento livre e esclarecido, ano 2012	134
Apêndice B – Termo de consentimento livre e esclarecido, ano 2014-2015.....	136
Apêndice C – Ficha clínica	138
Apêndice D – Questionário demográfico e socioeconômico.....	139

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Escala Subjetiva de Felicidade	141
Anexo B – Child Perception Questionnaire (CPQ11-14)	142
Anexo C – Aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Maria, ano 2012	144
Anexo D – Aprovação do Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, ano 2014.....	145
Anexo E – Autorização da Secretaria de Saúde de Santa Maria, RS, ano 2012.....	147
Anexo F – Autorização da Coordenadoria Regional de Educação de Santa Maria, ano 2014.....	148
Anexo G – Normas para publicação no periódico Community Dentistry and Oral Epidemiology	149
Anexo H – Normas para publicação no periódico Quality of Life Research	158

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	19
1.1	REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
1.1.1	Mudança de paradigmas preventivos na saúde bucal	23
1.1.2	Teorias das iniquidades em saúde	26
1.1.2.1	<i>Teoria de privação material</i>	26
1.1.2.2	<i>Teoria de psicossocial</i>	27
1.1.2.3	<i>Teoria comportamental</i>	28
1.1.3	Fatores intermediários materiais e psicossociais	29
1.1.3.1	<i>Renda</i>	29
1.1.3.2	<i>Educação</i>	31
1.1.3.3	<i>Capital social</i>	33
1.1.4	Modelo conceitual proposto pela Comissão Sobre os Determinantes Sociais de Saúde	37
1.1.5	Iniquidades socioeconômicas e sangramento gengival em adolescentes	39
1.1.6	Iniquidades socioeconômicas e qualidade de vida relacionada a saúde bucal (QVRSB) de adolescentes	50
1.2	JUSTIFICATIVA.....	67
1.3	PROPOSIÇÃO.....	67
1.4	HIPÓTESES CONCEITUAIS.....	67
1.5	MATERIAIS E MÉTODOS.....	68
1.5.1	Delineamento	68
1.5.2	Amostra	68
1.5.2.1	<i>Levantamento epidemiológico</i>	68
1.5.2.2	<i>Acompanhamento</i>	69
1.5.3	Coleta de dados	69
1.5.3.1	<i>Fatores biológicos</i>	69
1.5.3.2	<i>Fator comportamental</i>	70
1.5.3.3	<i>Fatores demográficos e condição socioeconômica</i>	70
1.5.3.4	<i>Fatores psicossociais</i>	71
1.5.3.5	<i>Fatores contextuais</i>	72
1.5.4	Treinamento e calibração	72
1.5.5	Análise estatística	73
1.5.6	Aspectos éticos	74
2	ARTIGO 1 – PATHWAYS OF SOCIOECONOMIC INEQUALITIES IN GINGIVAL BLEEDING OF ADOLESCENTS	75
3	ARTIGO 2 – SOCIOECONOMIC INEQUALITIES IN ORAL HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE IN ADOLESCENTS: A COHORT STUDY ... 99	
4	DISCUSSÃO	119
5	CONCLUSÃO	122
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, ANO 2012	134
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, ANO 2014-2015	136
	APÊNDICE C – FICHA CLÍNICA	138
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DEMOGRÁFICO E SOCIOECONÔMICO	139

ANEXO A – ESCALA SUBJETIVA DE FELICIDADE	141
ANEXO B – CHILD PERCEPTION QUESTIONNAIRE (CPQ11-14)	142
ANEXO C – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, ANO 2012	144
ANEXO D – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DE SÃO PAULO, ANO 2014	145
ANEXO E – AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA DE SAÚDE DE SANTA MARIA, RS, ANO 2012	147
ANEXO F – AUTORIZAÇÃO DA COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO DE SANTA MARIA, ANO 2014	148
ANEXO G – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO COMMUNITY DENTISTRY AND ORAL EPIDEMIOLOGY	149
ANEXO H – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO QUALITY OF LIFE RESEARCH	158

1 APRESENTAÇÃO

Why treat people and send them back to the conditions that made them sick?

(Michael Marmot)

Tradicionalmente, a saúde bucal é definida como ausência de doença ou agravo com enfoque na responsabilização e, conseqüentemente, culpabilização individual. Este conceito falha por não considerar os valores pessoais, percepções, expectativas individuais e determinantes sociais de saúde. Novas definições e modelos conceituais têm sido desenvolvidos com o objetivo de suprir essas limitações e influenciar abordagens de atuação em saúde, políticas públicas, pesquisa e educação. Nessa perspectiva, a FDI World Dental Federation define que

“Saúde bucal é multifacetada e inclui a habilidade de falar, sorrir, cheirar, saborear, tocar, mastigar, engolir e transmitir uma gama de emoções através de expressões faciais com confiança e sem dor, desconforto ou doença do complexo craniofacial” (GLICK et al., 2016, p. 916, tradução nossa).

O novo conceito de saúde bucal inclui fatores dirigentes, tais como fatores genéticos e biológicos, ambiente social e físico, comportamentos e acesso aos cuidados em saúde; fatores moderadores que influenciam a autopercepção de saúde, mas que não estão limitados a idade, cultura, renda, experiências, expectativas e adaptabilidade; saúde geral e bem-estar (GLICK et al., 2016). Assim, a saúde bucal emerge como um conceito positivo que destaca os recursos pessoais e sociais, além da capacidade física.

A adolescência é um período crucial para atenção em saúde uma vez que os indivíduos, durante a transição da infância para a adolescência, vivenciam um desenvolvimento biopsicossocial, caracterizado por mudanças biológicas, psicossociais e adaptações a estruturas sociais e ambientais (VETTORE et al., 2012; SILVEIRA et al., 2014). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2018), os adolescentes são considerados pessoas jovens entre os 10 e 19 anos de idade, os quais estão vulneráveis a fatores de risco, pois podem não se beneficiar com a atenção e cuidados dispensados às crianças nem obter as proteções associadas com a idade adulta (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005). A exposição a fatores de risco sociocomportamentais à saúde como violência, consumo de álcool e drogas ilícitas, tabagismo, prática sexuais inseguras, sedentarismo, alimentação e hábitos de higiene bucal inadequados

podem influenciar o padrão de morbidade no futuro, relacionado tanto a saúde geral quanto bucal (VETTORE et al., 2012; VINGILIS; WADE; SEELEY, 2002). Nesse sentido, a compreensão e identificação dos determinantes de saúde na adolescência permitem a aplicação de medidas efetivas de promoção de saúde e controle de determinados agravos nessa população.

A Odontologia tem priorizado esforços na prevenção e controle das doenças bucais baseada, quase que exclusivamente, no paradigma biomédico de atuação nos determinantes biológicos. O modelo biomédico caracteriza-se por sua abordagem reducionista com foco na doença no nível individual e por sua ênfase na mudança de estilo de vida para o alcance da saúde (WATT; DO; NEWTON, 2015). Contudo, os comportamentos dos adolescentes, assim como da população em geral, não são apenas movidos por capacidades e escolhas individuais, mas também são condicionados por determinantes sociais, tais como renda, educação e capital social, os quais são capazes de estabelecer gradientes sociais e implicar em iniquidades em saúde (VETTORE et al., 2012; WATT, 2007; WATT; DO; NEWTON, 2015). Assim, diferenças no estado de saúde não são inteiramente explicadas por fatores individuais, carga genética ou serviços assistenciais. Em termos gerais, tanto entre sociedades, quanto no nível individual, as iniquidades socioeconômicas tendem a ser as principais determinantes no processo saúde-doença (MARMOT; COMMISSION ON SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH, 2007).

As iniquidades socioeconômicas em saúde caracterizam-se por disparidades não justas e evitáveis nos níveis de saúde de grupos de indivíduos em desvantagem socioeconômica, ou seja, aqueles em pior condição socioeconômica apresentam alto risco de doenças e apresentam piores níveis de saúde (MARMOT; BELL, 2011; MOSSEY; PETERSEN, 2014; SHEIHAM et al., 2011). A desvantagem econômica refere-se à falta de recursos e oportunidades materiais como, por exemplo, baixa renda e, conseqüentemente, incapacidade de comprar bens, obter serviços e ter influência sobre membros da sociedade (BRAVEMAN, 2014). A desvantagem social, por sua vez, é um conceito mais amplo e inclui a posição relativa do indivíduo em uma hierarquia social, a qual pode ser determinada por recursos econômicos, bem como, raça, etnia, religião, gênero, orientação sexual e deficiência (BRAVEMAN, 2014). Essas disparidades socioeconômicas podem afetar a saúde em momentos diferentes ao longo da vida, operando em diferentes níveis—individual, familiar, de bairro—sob diferentes vertentes etiológicas, determinando vulnerabilidade e exposição à efeitos psicológicos (BRAVEMAN et al., 2005).

Os principais reflexos das iniquidades socioeconômicas são exclusão social, privação de bens e serviços essenciais ao desenvolvimento humano, reduzido capital social, menor acesso aos serviços básicos de saúde, capacidade restrita de cooperação, solidariedade,

reciprocidade entre os membros de uma comunidade e aumento do impacto prejudicial das doenças sobre a coletividade (BOING et al. 2013; BRAVEMAN et al., 2005; MACKENBACH, 2002; MOYSÉS; MOYSÉS, 2013; PATUSSI et al., 2001; WAGSTAFF, 2002). Além disso, o gradiente socioeconômico em saúde estende-se em toda a escala social e não apenas na linha de corte da pobreza, sendo que a área e o contexto de vida adquirem uma importância fundamental nos níveis de saúde (MOYSÉS; MOYSÉS, 2013).

Os efeitos das iniquidades socioeconômicas na saúde bucal de adolescentes têm sido avaliados a partir de diferentes desfechos normativos ou objetivos e, em menor quantidade, subjetivos de saúde bucal. Os estudos concentram suas mensurações, principalmente, em medidas normativas, ou seja, nas condições dentárias e/ou bucais, tais como, cárie dentária (ENGELMANN et al., 2016; SENGUPTA et al., 2017), condição periodontal (CHIAPINOTTO et al., 2013; TOMAZONI et al., 2017), hábitos de higiene bucal (FREIRE et al., 2015; MATHUR et al., 2016), maloclusão (JORDÃO et al., 2015; SILVEIRA et al., 2016), acesso e uso de serviços (ANTUNES et al., 2006, 2008; DA FONSECA et al., 2017). Mais recentemente, as medidas subjetivas ou desfechos reportados pelo paciente (Patient-Reported Outcomes, PROs) estão sendo incorporadas aos estudos como, por exemplo, autopercepção de saúde bucal (ARMPFIELD; MEJIA; JAMIESON, 2013; FIGUEIREDO; BASTOS; PERES; 2017; PERERA; EKANAYAKE, 2011; TUCHTENHAGEN et al., 2015) e qualidade de vida relacionada a saúde bucal (QVRSB) (ALWADI; VETTORE, 2017; PIOVESAN et al., 2010; SILVEIRA et al., 2014; TOMAZONI et al., 2014). Essa evidência prévia demonstra um gradiente social para a ocorrência de desfechos bucais em adolescentes, sendo que aqueles em condição socioeconômica menos favorecida apresentam altos níveis de doença, pior prática de higiene e impactos negativos na saúde bucal autoreportada.

O sangramento gengival e a QVRSB destacam-se como importantes desfechos nos estudos sobre iniquidades socioeconômicas por produzirem impactos imediatos e futuros na saúde bucal de adolescentes. A presença de níveis extensos de sangramento gengival está associada a impactos negativos na QVRSB de adolescentes (KRISDAPONG et al., 2012a,b; TOMAZONI et al., 2014) e pode predizer o curso clínico da periodontite crônica em adultos (JIM et al., 2011; LANG et al., 2009). Uma pior QVRSB, por sua vez, reflete uma pior interação social e performance nas atividades diárias como, por exemplo, performance escolar, além de baixa autoestima e satisfação com a saúde bucal (ALWADI; VETTORE, 2017; LOCKER; ALLEN, 2007; PIOVESAN et al., 2012; SISCHO; BRODER, 2011). Além disso, uma pobre saúde autoreportada pode predizer um nível educacional mais baixo na vida adulta, dificultando a inserção profissional, ocupação e renda (KOIVUSILTA; ARJA; ANDRES, 2003). Neste

contexto, há uma consistência na evidência de que a condição socioeconômica e a saúde bucal são fenômenos inter-relacionados (SHEIHAM et al., 2011) e, portanto, modelos teóricos têm sido desenvolvidos para explicar os caminhos causais e processos que ligam os determinantes sociais às iniquidades em saúde (BRUNNER; MARMOT, 2006; CHANDOLA et al., 2006; DAHLGREN; WHITEHEAD, 1991; DIDERICHSEN; EVANS; WHITEHEAD, 2001; SOLAR; IRWIN, 2010; WATT; SHEIHAM, 2012). Contudo, a evidência disponível não é clara a respeito das vias pelas quais a posição socioeconômica pode influenciar desfechos normativos e subjetivos de saúde. Além disso, há poucos estudos longitudinais sobre a influência de diferentes determinantes socioeconômicos contextuais e individuais na saúde de adolescentes.

Assim, o presente trabalho apresenta dois artigos científicos. O primeiro é intitulado **“Pathways of socioeconomic inequalities in gingival bleeding of adolescents”**, o qual objetivou explorar as vias pelas quais as iniquidades socioeconômicas podem influenciar o sangramento gengival em adolescentes, avaliando o efeito direto e indireto de variáveis materiais e psicossociais. O segundo artigo é intitulado **“Socioeconomic inequalities on oral health-related quality of life in adolescents: A cohort study”** e teve como objetivo avaliar o impacto das iniquidades socioeconômicas na QVRSB de adolescentes ao longo do tempo.

1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

A compreensão do efeito dos determinantes socioeconômicos nas iniquidades em saúde bucal de adolescentes requer um referencial teórico consistente a respeito da evidência disponível. Para tanto, esta sessão está dividida em seis sessões terciárias.

Na primeira sessão, há uma descrição da mudança de paradigmas preventivos na saúde bucal, reforçando o impacto dos determinantes sociais nas iniquidades em saúde. Essa sessão subsidia o entendimento das teorias e modelos explicativos sobre o processo causal das iniquidades em saúde.

Na segunda sessão, as principais teorias sobre as iniquidades em saúde são discutidas. A reflexão teórica permite interpretar os diferentes significados que a posição socioeconômica assume para os grupos sociais, bem como suas implicações em estratégias preventivas.

A terceira sessão explora alguns fatores materiais e psicossociais pelos quais a posição socioeconômica pode produzir iniquidades em saúde. Além disso, destaca-se que uma variável pode influenciar a saúde através de diferentes vias teóricas.

A quarta sessão apresenta o modelo proposto pela Comissão Sobre os Determinantes Sociais de Saúde sobre os processos que ligam os determinantes sociais às iniquidades em saúde uma vez que este modelo guiou o desenvolvimento dessa tese. O objetivo da sessão é integrar o conhecimento sobre vias teóricas e características socioeconômicas na explicação das iniquidades em saúde.

Na quinta e sexta sessão, há uma breve revisão de literatura a respeito da influência dos determinantes socioeconômicos na saúde bucal normativa e subjetiva com ênfase nos dois desfechos dessa tese—sangramento gengival e QVRSB em adolescentes.

1.1.1 Mudança de paradigmas preventivos na saúde bucal

Durante muitas décadas, os cirurgiões-dentistas basearam sua atuação profissional na abordagem clínica ou biomédica para prevenção das doenças bucais, concentrando seus esforços em medidas preventivas restritas a prática clínica no consultório e ao aconselhamento sobre hábitos bucais saudáveis aos seus pacientes (WATT; MOYSÉS; SGAN-COHEN, 2015). Essa abordagem preventiva dominante tem sua origem na natureza biomédica da Odontologia, a qual, historicamente, é considerada uma profissão intervencionista (WATT, 2007).

O modelo biomédico ou *downstream approach* caracteriza-se por sua abordagem reducionista, com foco na doença no nível individual, intervencionista por considerar algum tipo de intervenção profissional em medidas preventivas e pela ênfase no estilo de vida como principal responsável pelo processo saúde-doença (WATT; DO; NEWTON, 2015). O aconselhamento sobre mudanças no estilo de vida, como orientações sobre higiene bucal, atendimento odontológico, fluoretos, dieta e, em menor proporção, fatores de risco baseia-se na crença de que transmitir conhecimento sobre saúde leva a mudanças de comportamento e à melhoria da saúde bucal. Além disso, os profissionais de saúde tendem a adotar uma conduta prescritiva e paternalista, culpando os indivíduos por suas condições de saúde e utilizando o medo como uma ferramenta para mudar hábitos prejudiciais (WATT, 2007; WATT; DO; NEWTON, 2015).

Essa abordagem isolada não é efetiva para manutenção de hábitos saudáveis sustentáveis e para redução das iniquidades em termos de saúde bucal (PUBLIC HEALTH ENGLAND, 2014; WATT; MARINHO, 2005). Essas limitações devem-se à sua ação paliativa e abordagem preventiva de alto risco, as quais não agem diretamente nas principais causas das doenças e, portanto, forçam constantemente os indivíduos a retomarem as condições que os tornaram não saudáveis (WATT, 2007). Adicionalmente, intervenções baseadas no modelo

biomédico assumem que os comportamentos individuais são livremente escolhidos e, por isso, podem ser modificados através do conhecimento e habilidades em saúde. Contudo, as escolhas individuais são determinadas e moldadas pelo contexto social em que vivemos.

Nesse sentido, a mudança do paradigma biomédico para uma atuação mais ampla que considere a influência do contexto em que vivemos como determinante de comportamentos individuais tem sido sugerida pela comunidade científica. O modelo biopsicossocial ou *upstream approach* surge para reforçar a necessidade da criação de ambientes sociais que facilitem e mantenham uma boa saúde à população, fortaleçam a ação comunitária e reorientem os serviços de saúde (WATT, 2007). Essa reorientação busca resultados duradouros na melhoria da saúde bucal e na diminuição das iniquidades através da atuação nas causas das causas, ou seja, nos determinantes sociais, econômico e políticos que determinam o comportamento individual (WATT, 2012).

Os determinantes sociais são determinantes estruturais que configuram e mantêm a hierarquia social através de mecanismos sociais e políticos e, conseqüentemente, influenciam o modo como as pessoas crescem, vivem, trabalham e envelhecem (MARMOT; COMMISSION ON SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH, 2007). Este processo de estratificação e divisão em classes sociais define a posição socioeconômica individual em hierarquias de poder, prestígio e acesso à recursos, os quais podem levar a exposição ou não a fatores de risco à saúde e vulnerabilidade às doenças (SOLAR; IRWIN, 2010).

A posição na hierarquia social determina saúde a partir de determinantes intermediários classificados como circunstâncias materiais, psicossociais, fatores comportamentais e biológicos e o sistema de saúde (SOLAR; IRWIN, 2010). Em termos gerais, uma posição socioeconômica inferior reflete contextos de vida piores como alimentação deficiente, acesso a água não tratada, ausência de saneamento básico, baixa interação social, piores hábitos de saúde e inacessibilidade aos serviços de saúde. Esses determinantes em conjunto estabelecem um gradiente social para a saúde na população, ou seja, indivíduos com uma posição socioeconômica inferior apresentam maiores riscos às doenças e sofrem com piores condições de saúde (SANDERS, 2007). Esse gradiente é comum para maioria das doenças, incluindo as doenças bucais, as quais compartilham fatores de risco comum à outras doenças crônicas e, portanto, estão sob influência de determinantes sociais (SABBAH et al., 2007).

Nesse contexto, as iniquidades em saúde consistem nas iniquidades socioeconômicas, reconhecidas como um grave problema entre e dentro de países de alta, média e baixa renda (MARMOT; BELL, 2011). A magnitude dessas iniquidades ao redor do mundo não é justificável por razões biológicas. Indivíduos são vulneráveis às doenças e apresentam piores

condições de saúde por motivos sociais, políticos e econômicos e, portanto, essas desigualdades são desnecessárias, injustas e evitáveis (MOSSEY; PETERSEN, 2014; SHEIHAM et al., 2011). A natureza injusta das iniquidades socioeconômicas afeta a capacidade de as pessoas tomarem decisões sobre o processo saúde-doença e reforça a limitação de medidas preventivas baseadas apenas no modelo biomédico.

O entendimento sobre os determinantes sociais das iniquidades em saúde, as fontes de estratificação social na sociedade e sua consequente vulnerabilidade a fatores de risco é essencial para o desenvolvimento de políticas públicas efetivas. Medidas preventivas duradouras devem promover a equidade em saúde, ou seja, reduzir o gradiente social na saúde com ações universais, porém, com maior intensidade para aqueles em maior desvantagem social e econômica (MARMOT, 2010; SHEIHAM et al., 2011). Este processo chamado Proporcionalismo Universal preconiza a equidade em saúde através da justiça social, conferindo possibilidade de ser saudável a grupos historicamente em desvantagem social/econômica (BRAVEMAN, 2014).

A Comissão Sobre os Determinantes Sociais em Saúde (2010) destaca as três principais abordagens para combater as iniquidades socioeconômicas. A primeira é a importância de estratégias contextuais específicas para lidar com determinantes estruturais e intermediários com objetivo de melhorar o contexto social onde as pessoas nascem, crescem, vivem, trabalham e envelhecem. A segunda é a necessidade de ações intersetoriais uma vez que os determinantes sociais são manejados por políticas que transcendem o setor saúde. Ações intersetoriais podem ser estratégias focadas na melhora da equidade em saúde através da educação, atenção a grupos em vulnerabilidade social e políticas intersetoriais orientadas para áreas geográficas que experimentam um contexto de vida marginalizado e frágil. A terceira abordagem é a participação da sociedade e o empoderamento para que os indivíduos se tornem protagonistas ativos de sua saúde. As pessoas têm o direito de participar ativamente da formação social e de políticas de saúde que afetam as suas vidas e, por isso, uma atenção especial deve ser conferida a grupos marginalizados e com falta de poder.

Portanto, a mudança de paradigmas surge da necessidade em lidar com as causas mais distais das doenças e condições de saúde com o intuito de promover a saúde e tornar as sociedades mais igualitárias. Para tanto, é essencial detectar, compreender e propor estratégias para reduzir as iniquidades em saúde. Assim, futuras pesquisas interessadas na redução das iniquidades socioeconômicas devem considerar a interação de fatores sociais, psicológicos, ambientais, econômicos, culturais e políticos, além dos fatores biológicos.

1.1.2 Teorias das iniquidades em saúde

A perspectiva de causalidade social estabelece que a posição social dos indivíduos determina saúde através de fatores intermediários (SOLAR; IRWIN, 2010). Entre os principais fatores intermediários, destacam-se os materiais, psicossociais, comportamentais e biológicos. Nessa perspectiva, o efeito causal da posição socioeconômica sobre a saúde é provável ser, principalmente, indireto através de determinantes intermediários de saúde distribuídos de forma desigual nos estratos socioeconômicos (SOLAR; IRWIN, 2010). Os efeitos dos fatores intermediários sobre as iniquidades em saúde são explicados por uma série de teorias, as quais não são mutuamente exclusivas, e, por isso, podem complementar-se na explicação de desfechos em saúde geral e bucal.

As principais teorias propostas para explicar a influência de determinantes socioeconômicos em saúde são: (a) teoria da privação material; (b) teoria psicossocial; e (c) teoria comportamental em saúde (BRAVEMAN et al., 2005; SANDERS et al., 2006; SISSON, 2007; SOLAR; IRWIN, 2010). Essas abordagens teóricas descrevem como as estruturas e ambientes sociais influenciam os comportamentos em saúde e as mudanças psicológicas e fisiopatológicas em processos de doença ao longo da vida (WATT, 2007).

A compreensão conceitual das teorias e de suas repercussões na saúde levam a adoção de estratégias preventivas diferentes. O destaque para teorias que incluam fatores materiais e psicossociais sugere a necessidade de políticas públicas amplas que incorporem melhorias estruturais nas condições de vida em geral e no sistema de saúde. Estratégias baseadas em fatores comportamentais implicam na mudança de atitudes e comportamentos individuais, ou seja, no risco individual às doenças sem, necessariamente, refletir em resultados duradouros.

1.1.2.1 Teoria de privação material

A teoria de privação material, também denominada teoria neomaterialista, refere-se à influência dos níveis absolutos de privação material e sua relação com o processo saúde-doença (SANDERS et al., 2006). As explicações neomaterialistas enfatizam o papel dos recursos materiais individuais e os investimentos em infraestrutura pública—educação, serviços de saúde, transporte, controles ambientais, disponibilidade de alimentos, qualidade da habitação, regulamentação da saúde—que formam a matriz neomaterial da vida contemporânea no nível comunitário (SOLAR; IRWIN, 2010).

A partir desta perspectiva, uma posição socioeconômica favorecida reflete em maior acesso aos serviços de saúde e uma série de condições favoráveis aos indivíduos para que eles tomem decisões saudáveis. Neste contexto, desigualdades em saúde ocorrem porque grupos de posição socioeconômica inferior são expostos a um contexto de vida propício às doenças (MOYSÉS, 2000). Isto significa que as iniquidades socioeconômicas ocorrem como resultado da escassez de recursos materiais necessários a existência humana saudável (MOYSÉS, 2000).

Os recursos materiais incluem fatores como o ambiente físico, através de condição e localização de habitação, vizinhança e trabalho; recursos financeiros para comprar alimentos saudáveis, roupas e cuidados em saúde; acesso e uso de serviços de saúde, entre outros (SOLAR; IRWIN, 2010). A qualidade dessas circunstâncias materiais fornece recursos a uma vida saudável, capacidade de tomar decisões conscientes e limita a vulnerabilidade a riscos tanto à saúde geral quanto bucal.

Portanto, a principal ênfase é a produção de iniquidades em saúde a partir da distribuição desigual dos determinantes estruturais ou materiais entre os estratos socioeconômicos da sociedade e, conseqüentemente, exposição à fatores de risco a saúde e adoção de hábitos não saudáveis. Assim, a teoria neomaterialista não se concentra nas conseqüências psicossociais ou percepções negativas das desigualdades socioeconômicas (SOLAR; IRWIN 2010).

1.1.2.2 Teoria psicossocial

A teoria psicossocial está associada com a maneira pela qual as pessoas classificam seu estado emocional em comparação com os outros membros da sociedade (SANDERS et al., 2006). De acordo com essa teoria, a posição socioeconômica pode produzir diferentes efeitos através dos grupos da sociedade, interagindo com outras características sociais (MARMOT; BELL, 2011). Assim, independentemente do nível socioeconômico, sociedades mais igualitárias têm melhores níveis de saúde, pois são mais coesivas, solidárias e os indivíduos possuem expectativas mútuas.

As iniquidades em saúde ocorrem uma vez que a experiência de viver em ambientes sociais desiguais força constantemente as pessoas à comparação de suas condições e circunstâncias de vida, gerando sentimentos de vergonha e de inutilidade nos desfavorecidos, além de estresse crônico (SOLAR; IRWIN, 2010). No nível comunitário, as iniquidades socioeconômicas enfraquecem a coesão social através da desintegração dos laços sociais, resultando em desfechos negativos à saúde (SOLAR; IRWIN, 2010).

Os fatores psicossociais podem ser circunstâncias e relacionamentos estressores como violência, discriminação e a própria posição socioeconômica; aspectos do capital social através de participação cívica, normas de reciprocidade e confiança; estresse, entre outros (SOLAR; IRWIN, 2010). Assim, os estratos socioeconômicos estão expostos em diferentes graus às experiências e situações de vida percebidas como ameaçadoras e estressoras, as quais podem ser difíceis de lidar e resultar nas iniquidades em saúde geral e bucal.

Essa abordagem destaca que a posição socioeconômica relativa pode influenciar mais fortemente a saúde do que os indicadores absolutos de privação material em indivíduos com maiores vantagens sociais. Contudo, a situação é inversa para os grupos em desvantagens sociais, ou seja, para aqueles situados na porção inferior da escala social (SANDERS et al., 2006). Assim, a explicação psicossocial destaca o significado que a posição socioeconômica relativa tem na vida das pessoas.

1.1.2.3 Teoria comportamental

A teoria comportamental em saúde pressupõe que os indivíduos escolhem “voluntariamente” como conduzir as suas vidas, ou seja, seus comportamentos. Paralelamente, os indivíduos com comportamentos não saudáveis são capazes de alterar e manter uma boa saúde ao adquirirem conhecimentos e competências de saúde relevantes. Essa abordagem teórica apoia-se no modelo biomédico baseado, exclusivamente, nos fatores comportamentais e biológicos de cunho individual (SOLAR; IRWIN, 2010).

Desigualdades em saúde ocorrem devido aos indivíduos com posição socioeconômica desfavorecida adotarem comportamentos irrefletidos, despreocupados ou irresponsáveis, resultando em situações precárias de saúde em geral (MOYSÉS, 2000). Assim, a responsabilização e culpabilização pela saúde recai ao indivíduo, desconsiderando os determinantes sociais que moldam os comportamentos em saúde (WATT, 2007).

Há uma variedade de fatores comportamentais em saúde como tabagismo, dieta, consumo de álcool, atividade física, entre outros (SOLAR; IRWIN, 2010). Entre os fatores biológicos, estão fatores genéticos, idade e sexo (SOLAR; IRWIN, 2010). A influência desses fatores pode proteger e melhorar saúde como, por exemplo, a prática de atividade física, ou expor os indivíduos a vulnerabilidade às doenças como o consumo de álcool.

O destaque para os comportamentos individuais, contudo, explica uma modesta proporção das iniquidades em saúde (SANDERS et al. 2006; SABBAAH et al., 2009). As escolhas individuais são fortemente influenciadas pelo contexto social em que as pessoas

vivem, crescem e trabalham (WATT, 2012). Assim, as razões pelas quais os fatores comportamentais estão distribuídos desigualmente entre os estratos sociais parece ser mais importante para entender os modelos explicativos das iniquidades socioeconômicas.

1.1.3 Fatores intermediários materiais e psicossociais

Os principais grupos de fatores intermediários na explicação das iniquidades em saúde são fatores materiais, psicossociais, comportamentais e biológicos (WATT; SHEIHAM, 2012). A distribuição desigual desses fatores nos estratos sociais é o principal mecanismo pelo qual a posição socioeconômica gera iniquidades em saúde e, conseqüentemente, indução de alta ou baixa prevalência de doenças (SOLAR; IRWIN, 2010).

Diferentes variáveis podem operacionalizar os fatores intermediários de acordo com as vias teóricas. Tradicionalmente, as variáveis comportamentais e biológicas são amplamente pesquisadas e discutidas pela literatura. Então, essa sessão limita-se a abordar algumas variáveis materiais e psicossociais como renda, educação e capital social.

A renda e a educação podem ser consideradas fatores materiais, os quais influenciam a saúde através de uma via neomaterialista (BRAVEMAN et al., 2005) ou psicossocial (WILKINSON, 1997). O capital social, por sua vez, é considerado uma variável psicossocial que influencia a saúde, principalmente, por uma via psicossocial (PICKETT; WILKINSON, 2015).

1.1.3.1 Renda

Uma das variáveis socioeconômicas mais utilizadas em estudos epidemiológicos sobre as iniquidades em saúde é a renda. A renda é uma medida diretamente relacionada com as condições materiais de vida, como condições de habitação e trabalho, acesso a conhecimentos e serviços de saúde, dieta e outros fatores que determinam exposição e vulnerabilidade à padrões diferenciados de saúde (SOLAR; IRWIN, 2010).

As mensurações de renda podem ocorrer através de indicadores absolutos ou relativos (FISK; MERLO; 2017; MACINKO et al., 2003; HOFFMANN et al., 2016; WILKINSON, 1997). Indicadores absolutos de renda indicam médias de renda, percentual de pobreza ou medidas de riqueza de uma população, os quais podem ser mensurados por: adição de todos os rendimentos (renda bruta); subtrações de deduções fiscais e sociais (renda líquida); adição do rendimento dos membros familiares (renda familiar); ajuste do rendimento familiar pelo

número de membros familiares (renda equivalente), entre outros (MACKENBACH; KUNST, 1997). Indicadores relativos de renda referem-se a mensurações sobre as desigualdades de distribuição de renda na população, como o Índice de Gini e a Curva de Lorenz (SUBRAMANIAN; KAWACHI, 2004).

A iniquidade de renda impacta negativamente a saúde e gera graves consequências sociais (MOOR; SPALLEK; RICHTER, 2017; PICKETT; WILKINSON, 2015). Os gradientes socioeconômicos na saúde podem ser resultado de efeitos fisiológicos diretos de um padrão material absoluto, ou seja, de uma posição absoluta de renda, como habitação ruim, dietas pobres e poluição do ar (WILKINSON, 1997). Adicionalmente, a iniquidade em saúde pode ser reflexo de efeitos diretos e indiretos de desigualdades nas circunstâncias psicossociais associadas à posição social, como estresse e suporte social (WILKINSON, 1997). Esses efeitos de renda absoluta ou relativa são explicados pelas vias de privação material e psicossocial, respectivamente (LYNCH et al., 2000; MARMOT; WILKINSON, 2001; SOLAR; IRWIN, 2010; WILKINSON, 1997).

A explicação através da via de privação material ou neomaterialista destaca que a iniquidade em saúde é reflexo da acumulação diferencial de exposições negativas e falta de recursos materiais individuais e comunitários (LYNCH et al., 2000). A iniquidade de renda reflete em menos recursos econômicos entre os mais pobres, resultando em menor capacidade de evitar riscos, curar doenças e/ou prevenir doenças no nível individual. No nível comunitário, os reflexos são menos investimentos em condições sociais e ambientais necessários para promover a saúde entre os mais pobres, como desemprego, seguro saúde, incapacidade de trabalhar, despesas médicas e educacionais (MACINKO et al., 2003). Sob outra perspectiva, quanto maior a renda, menor é o risco de desenvolvimento de doenças, ou seja, a renda absoluta é mais importante no processo saúde-doença (LYNCH et al., 2000).

Apesar de muitos autores defenderem a teoria de renda absoluta, padrões absolutos materiais não são suficientes para explicar diferenças nas iniquidades em saúde, principalmente, entre países desenvolvidos (MARMOT; WILKINSON, 2001; WILKINSON; PICKETT, 2006; PICKETT; WILKINSON, 2015). Nesse sentido, a teoria de renda relativa parece fornecer melhores explicações para as iniquidades em saúde (PICKETT; WILKINSON, 2015).

A explicação psicossocial enfatiza que as percepções sobre a iniquidade na distribuição de renda entre os estratos sociais são as principais responsáveis pelo processo saúde-doença (WILKINSON, 1997; MARMOT; WILKINSON, 2001). A iniquidade resulta em processos de comparação social, resultando em estresse crônico e, conseqüentemente, piores níveis de saúde para aqueles que estão na porção inferior da escala social (SOLAR; IRWIN, 2010). No nível

comunitário, a iniquidade de renda corrompe vínculos sociais que permitem que as pessoas trabalhem juntas, diminui os recursos sociais e resulta em menos confiança e participação cívica, criminalidade e outras condições não saudáveis (SOLAR; IRWIN, 2010). Assim, a iniquidade de renda e saúde são associadas a partir de processos psicossociais relacionados à renda relativa.

Portanto, os melhores níveis de saúde pertencem a sociedades mais igualitárias e não as mais ricas uma vez que a extensão das iniquidades, ou pobreza relativa, determina a saúde (MARMOT; WILKINSON, 2001; PATUSSI et al., 2001). Em contraste, sociedades com maiores iniquidades de renda apresentam maior privação relativa e, conseqüentemente maiores níveis de insegurança, ansiedade, isolamento social, ambientes socialmente perigosos e depressão (WILKINSON, 1997).

1.1.3.2 Educação

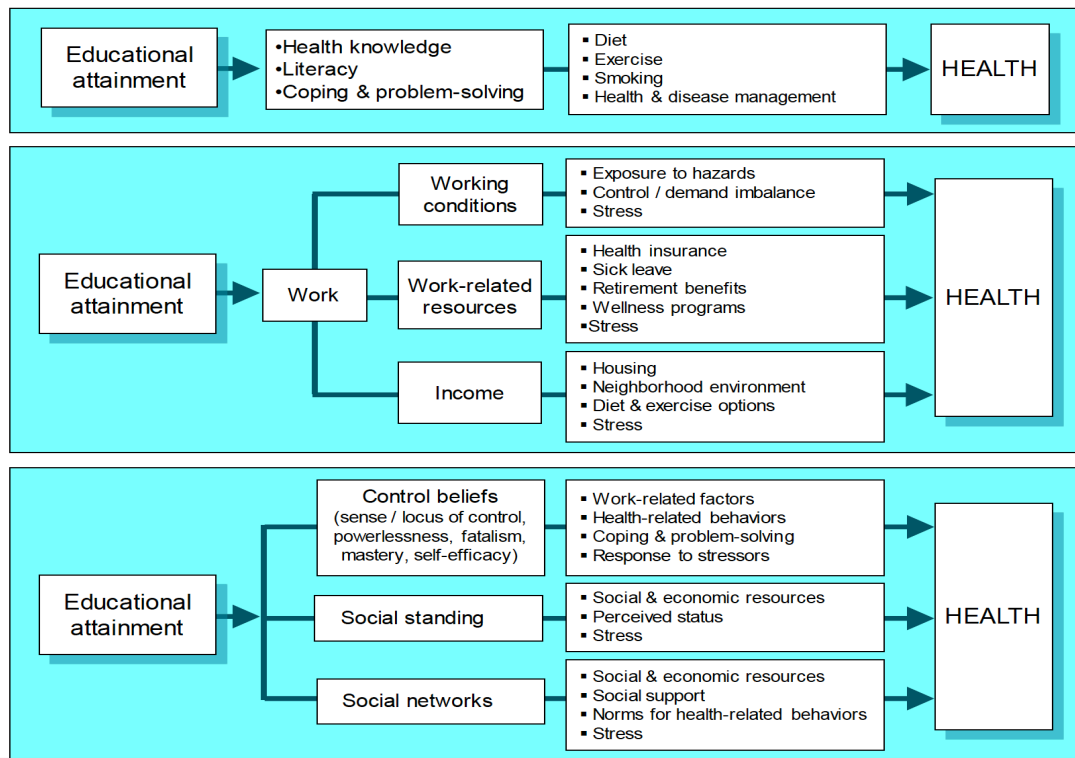
A educação é uma medida socioeconômica de ampla utilização na epidemiologia devido a uma maior facilidade de coleta e por ser usada como uma variável substituta (*proxy*) de renda. Entretanto, a educação pode significar características sociais diferentes e, por isso, não deveria ser *proxy* de renda apesar de ambas serem altamente correlacionadas (BRAVEMAN et al., 2005). A educação pode refletir características não econômicas, como conhecimento relacionado à saúde, alfabetização, habilidades na resolução de problemas, prestígio, influência sobre os indivíduos e a própria vida (BRAVEMAN et al., 2005).

A educação pode ser medida como uma variável contínua (anos de educação formal completa) ou categórica através de credenciais de formação escolar (conclusão do ensino primário ou ensino médio, diplomas de ensino superior ou graus), entre outros, no nível individual (SOLAR; IRWIN, 2010). Taxas de alfabetização, analfabetismo e conclusão escolar, e o Índice de Desenvolvimento Escolar são exemplos de variáveis contextuais que mensuram a educação no Brasil (BRASIL, 2013).

A iniquidade na educação também produz piores níveis de saúde na população, como pior saúde geral (KESTILÄ et al., 2009; MOOR; SPALLEK; RICHTER, 2017) e mental autoreportada (KURTZE; EIKEMO; KAMPHUIS, 2013), maiores taxas de mortalidade (LAAKSONEN et al., 2008) e pior saúde bucal (CAPURRO; DAVIDSEN, 2017). As principais vias teóricas que explicam a diferença nos níveis de saúde entre os níveis educacionais são a privação comportamental, privação material e psicossocial (BRAVEMAN;

GOTTLIEB, 2014; EGERTER et al., 2011). A Figura 1 mostra como a educação pode afetar a saúde através de diferentes mecanismos.

Figura 1 – Vias pelas quais a educação pode afetar a saúde



Fonte: (EGERTER et al., 2011, p. 6).

A via comportamental destaca que a educação aumenta o conhecimento e habilidades e, assim, pode facilitar comportamentos mais saudáveis (BRAVEMAN; GOTTLIEB, 2014). A educação pode aumentar o conhecimento das pessoas, a resolução de problemas e as habilidades de enfrentamento, permitindo-lhes fazer escolhas mais bem informadas sobre sua saúde para si e sua família (EGERTER et al., 2011). A maior escolaridade está associada a comportamentos que promovem a saúde, como alimentação saudável, atividade física regular e ao não tabagismo (DE AZEVEDO BARROS et al., 2016). Contudo, como discutido anteriormente, os comportamentos individuais e adoção de hábitos saudáveis são influenciados pelo contexto social e explicações baseadas apenas na via comportamental são limitadas.

A via de privação material mostra a educação como um forte determinante de emprego e de renda a longo prazo. A educação reflete recursos materiais e intelectuais da família de origem, os quais influenciam acesso e desempenho escolar da criança até atingir a idade adulta (SOLAR; IRWIN, 2010). Além disso, a educação fornece os conhecimentos e habilidades para conquistar um emprego, o que pode determinar a saúde de diversas maneiras. Um nível educacional maior, geralmente, determina uma maior probabilidade de ser empregado, ter um ambiente de trabalho em condições saudáveis, melhor auxílio saúde e salários mais elevados (BRAVEMAN; GOTTLIEB, 2014; EGERTER et al., 2011). Desse modo, um menor nível educacional reflete circunstâncias materiais desfavoráveis como piores empregos e, conseqüentemente, piores condições de moradia e acesso a cuidados em saúde.

A via psicossocial enfatiza que educação está ligada a fatores sociais e psicológicos, incluindo o senso de controle, a posição social subjetiva e o apoio social (BRAVEMAN; GOTTLIEB, 2014). Esses fatores podem melhorar a saúde através da redução do estresse, influenciando os comportamentos relacionados à saúde e proporcionando apoio prático e emocional (EGERTER et al., 2011). Assim, educação pode influenciar a saúde ao moldar o senso de controle sobre as pessoas, ou seja, suas percepções sobre a medida em que podem influenciar suas circunstâncias da vida. Um maior nível educacional também está associado a uma melhor percepção da posição social e a um melhor suporte social emocional (ter alguém para recorrer para o conforto ou conselhos) ou prático (ter alguém para recorrer para ajuda prática ou material) (EGERTER et al., 2011).

1.1.3.3 Capital social

O capital social é destacado como um determinante chave de saúde no modelo sobre os determinantes sociais da OMS (SOLAR; IRWIN, 2010) e uma potencial influência no desenvolvimento dos adolescentes (FURUTA et al., 2012). Conceitos contemporâneos sobre o capital social têm sido desenvolvidos por vários autores de escolas científicas diferentes (BOURDIEU, 1986; COLEMAN, 1988; COTE; HEALY, 2001; PUTNAM, 1993).

Segundo Bourdieu (1986), o capital social é a soma de recursos, reais ou virtuais, que se acumulam para um indivíduo ou um grupo por meio de redes duráveis de relações, mais ou menos, institucionalizadas de conhecimento e identificação mútuas. Este conceito reforça o relacionamento interpessoal propriamente dito e a quantidade e qualidade dos recursos provenientes destas ligações. Desse modo, pertencer a um grupo permite a cada membro

usufruir de benefícios desse capital. Este foi um dos primeiros conceitos a desenvolver a noção de nível individual do capital social.

Posteriormente, Coleman (1988) definiu o capital social por sua função. Assim, ele não pode ser considerado uma entidade única, mas uma variedade de entidades com características em comum que consistem em algum aspecto da estrutura social e ações de indivíduos dentro dessa estrutura. O autor destaca tipos de recursos de capital nos relacionamentos sociais: (a) obrigações, expectativas e confiabilidade através das quais os indivíduos podem solicitar troca de favores ao longo do tempo baseados em reciprocidade e confiabilidade mútuas; (b) informação, a qual é importante para a tomada de decisão; e (c) normas para facilitar ações desejadas e evitar outras indesejáveis. Desse modo, o capital é um recurso acessível às pessoas por meio da participação em vários tipos de redes sociais, permitindo atingir certos objetivos, retornos ou benefícios que não seriam alcançados na ausência desse capital.

Putman (1993), um dos principais pensadores dessa temática, define o capital social como as características da organização social, tais como, a participação cívica, normas de reciprocidade e confiança nos outros, que facilitam a cooperação para benefício mútuo. O capital social refere-se às conexões sociais entre os indivíduos. Portanto, uma sociedade com muitos indivíduos virtuosos não é, necessariamente, rica em capital social se estes indivíduos não forem bem conectados. Na concepção de Putnam (2000), o capital social é definido como uma característica chave da comunidade.

Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (COTE; HEALY, 2001), o capital social é diferente do capital humano e físico uma vez que acontece por meio de relacionamentos e, por isso, é considerado um bem público compartilhado por grupos e não propriedade individual. Nessa perspectiva, o capital social reflete redes em conjunto com normas compartilhadas, valores e compreensões que facilitam a cooperação dentro ou entre os grupos.

Há uma variedade de conceitos a respeito do capital social e divergências sobre a sua natureza como uma característica individual ou coletiva. Com objetivo de superar estas discordâncias, Kawachi, Subramanian e Kim (2008) descrevem esse capital como um atributo individual e de grupos. Nesta perspectiva, o capital social reside nas estruturas sociais, como comunidades e locais de trabalho, bem como nas fontes que indivíduos acessam através de redes sociais.

O capital social pode ser dividido em duas dimensões: cognitiva e estrutural (ISLAM et al., 2006). A dimensão cognitiva refere-se a normas, valores, percepções, atitudes e crenças e, frequentemente, é mensurado por questões como: “Você pensa que a maioria das pessoas são

confiáveis?” (ROUXEL et al., 2015). A dimensão estrutural refere-se a formas de organização social como contatos de trabalho, participação cívica, funcionamento de instituições e regras e políticas da sociedade (ISLAM et al., 2006).

De acordo com esta classificação, diferentes características do capital social podem ser operacionalizadas no nível individual e contextual. Instrumentos validados foram desenvolvidos para mensurar o capital social como o Integrated Questionnaire to Measure Social Capital idealizado e desenvolvido pelo grupo de estudos sobre Capital Social do Banco Mundial (GROOTAERT et al., 2004) e o Adapted Social Capital Assessment Tool (HARPHAM; GRANT; THOMAS, 2002).

Outras características do capital social foram avaliadas no nível individual através de: questões como “Geralmente falando, você diria que a maioria das pessoas pode ser confiável?” (capital social cognitivo) (AIDA et al., 2011, p. 1563, tradução nossa), “Você está envolvido em qualquer destes clubes ou organizações? Categorias de resposta: clube de esportes, serviço voluntário, organização política, organização cultural, grupo de igreja ou religioso, clube jovem ou outro tipo de grupo” (capital social na comunidade) (BUIJS et al., 2016, p. 4, tradução nossa), “Você sentiu os professores e alunos frustrados uns com os outros em sua escola?” (capital social escolar) (FURUTA et al., 2012, p. 99; NOVAK; SUZUKI; KAWACHI, 2015, tradução nossa).

O capital social tem sido medido no nível comunitário através do número de participantes em reuniões de orçamento participativo, número de homicídios e tentativas de homicídios (PATUSSI et al., 2001), taxas de indivíduos reportando desconfiança e não voluntariado (AIDA et al., 2011), participação da comunidade em conferências da cidade, laços sociais representados pelo índice de entidades na comunidade, número de comitês locais de saúde (MOYSÉS et al., 2006), entre outros.

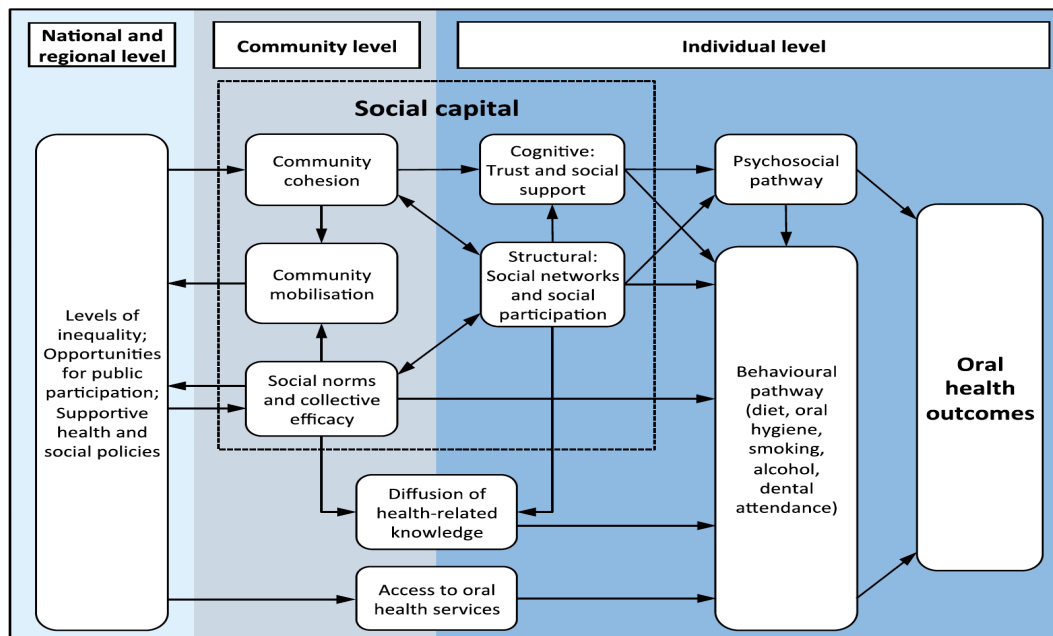
Neste contexto, a participação em grupos religiosos pode ser uma medida específica do capital social. A religiosidade pode promover aderência a uma rede social e suporte aos participantes e, conseqüentemente, afetar a saúde individual pela melhora de comportamentos relacionados a saúde através da rápida difusão de informações de saúde e aumento do acesso aos serviços de saúde (ZINI; SGAN-COHEN; MARCENES, 2012a; TOMAZONI et al., 2017). Além disso, a prática religiosa pode ajudar na capacidade de enfrentamento do estresse, promovendo maior suporte social e fonte de autoestima e respeito mútuos entre seus participantes (ZINI; SGAN-COHEN; MARCENES, 2012b). Van Olphen e colaboradores (2003) avaliaram um questionário sobre religiosidade e o principal achado foi que um maior

envolvimento religioso trouxe benefícios à saúde pelo aumento das conexões sociais. Assim, a religiosidade pode ser uma variável a operacionalizar o capital social.

Independentemente da ausência de uma definição precisa e da presença de distintas mensurações do capital social, o termo remete a uma questão importante que é o recurso social (ROUXEL et al., 2015). Assim, o capital social pode amortecer os efeitos negativos na saúde provenientes de pior condição socioeconômica (UPHOFF et al., 2013). Em contraste, o aumento das iniquidades em uma sociedade deteriora o capital social e induz o aumento das taxas de mortalidade, morbidade, violência (PATUSSI et al., 2001; PATUSSI; HARDY; SHEIHAM, 2006). Portanto, o conceito e as vias teóricas do capital social são importantes para compreender os determinantes sociais de saúde.

Algumas teorias que ligam o capital social à saúde são: (a) comportamental; (b) psicossocial; e (c) via acesso a serviços de saúde (ROUXEL et al., 2015). Essas vias podem atuar no nível comunitário e/ou individual e repercutir na saúde a partir de diferentes aspectos do capital social (Figura 2).

Figura 2 – Vias pelas quais o capital social pode afetar a saúde



Fonte: (ROUXEL et al., 2015, p. 100).

De acordo com a teoria psicossocial, níveis elevados de capital social no bairro ou na rede de familiares e amigos podem amortecer o efeito do estresse e das iniquidades

socioeconômicas sobre a saúde através do acesso ao apoio social e via sentimentos de segurança e pertencimento (ROUXEL et al., 2015; UPHOFF et al., 2013). Contrariamente, pessoas que vivenciam altos níveis de estresse tendem a adotar comportamentos ou estilos de vida prejudiciais à saúde (SISSON et al., 2007) como tabagismo e consumo excessivo de açúcar.

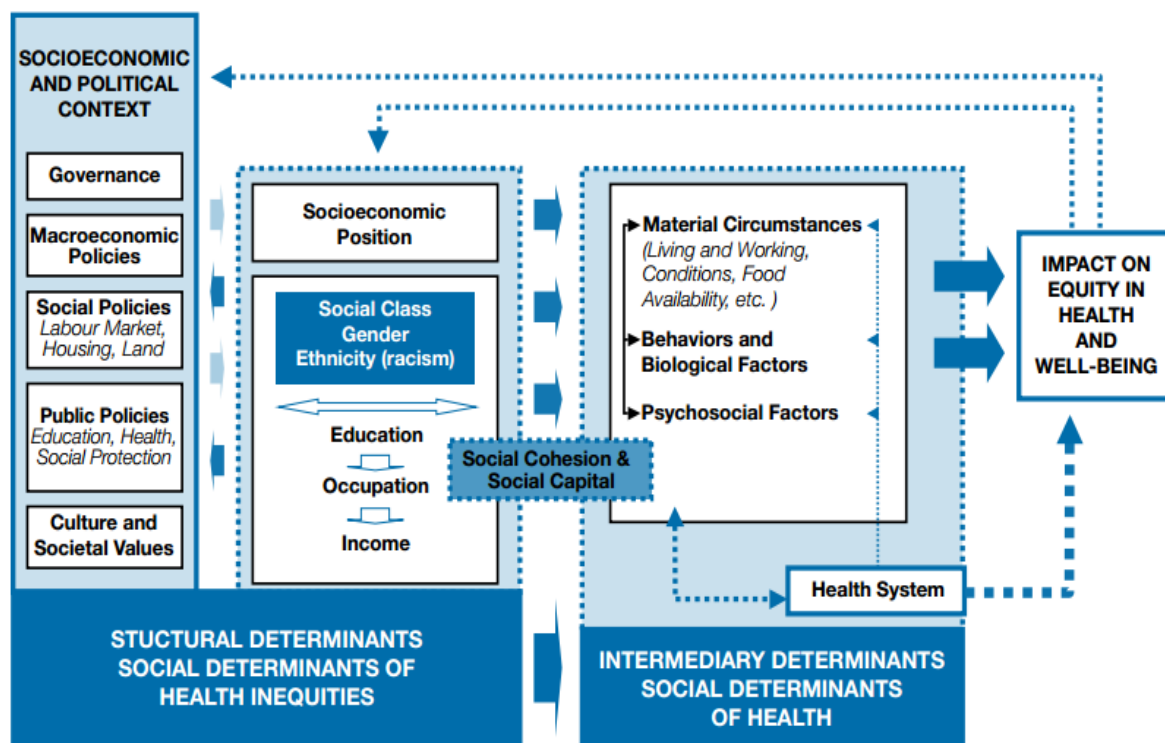
A teoria sobre acesso aos serviços de saúde enfatiza que as comunidades com altos níveis de capital social na forma de envolvimento cívico podem ter maior acesso aos serviços de saúde de alta qualidade (ROUXEL et al., 2015). A integração social e o suporte social aumentam a probabilidade de procura ao serviço odontológico (BURR; LEE, 2012). O isolamento social percebido, por sua vez, está relacionado a uma menor procura aos cuidados de saúde (BURR; LEE, 2012).

1.1.4 Modelo conceitual proposto pela Comissão Sobre os Determinantes Sociais de Saúde

Modelos teóricos têm sido desenvolvidos para explicar os caminhos causais e processos que ligam os determinantes sociais às iniquidades em saúde (BRUNNER; MARMOT, 2006; CHANDOLA et al., 2006; DAHLGREN; WHITEHEAD, 1991; DIDERICHSEN; EVANS; WHITEHEAD, 2001; SOLAR; IRWIN, 2010; WATT; SHEIHAM, 2012). Um modelo de determinantes sociais de saúde deve incluir aspectos como: (a) mecanismos por meio dos quais os determinantes socioeconômicos geram iniquidades em saúde; (b) principais determinantes socioeconômicos e sua interação com outros determinantes de saúde; (c) avaliação de prioridades para os determinantes sociais de saúde; e (d) níveis específicos de intervenção e os pontos de ação das políticas sobre esses determinantes socioeconômicos de saúde (COMMISSION ON SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH, 2007). O entendimento desses aspectos é capaz de guiar o planejamento de medidas preventivas de promoção de saúde.

A Comissão sobre Determinantes Sociais de Saúde da OMS sintetizou muitos elementos de modelos prévios em um modelo conceitual (Figura 3) sobre como os principais determinantes sociais relacionam-se uns aos outros e os mecanismos envolvidos na geração de iniquidades na saúde da população (SOLAR; IRWIN, 2010). O modelo proposto apresenta dois blocos principais, o primeiro refere-se aos determinantes sociais das iniquidades em saúde e o segundo bloco – influenciado pelo primeiro – abrange os determinantes intermediários de saúde que, por sua vez, podem impactar tanto na equidade em saúde como no bem-estar das pessoas.

Figura 3 – Modelo conceitual proposto pela Comissão sobre os Determinantes Sociais de Saúde



Fonte: (SOLAR; IRWIN, 2010, p. 6).

Os determinantes sociais das iniquidades em saúde são compostos pelo contexto político-socioeconômico (governança, políticas macroeconômicas, políticas sociais, políticas públicas e cultura) e determinantes estruturais no nível individual. Os determinantes estruturais referem-se aos componentes que geram e reforçam a estratificação social e, conseqüentemente definem a posição socioeconômica individual através de estratificadores sociais como renda, educação e ocupação. Assim, oportunidades em saúde são determinadas por hierarquias de poder, prestígio e acesso a recursos econômicos definidos pela posição socioeconômica individual na escala social.

Os determinantes intermediários referem-se à influência da posição socioeconômica na saúde através da exposição à circunstâncias e fatores de riscos às doenças. Essas circunstâncias podem ser fatores materiais e sociais como condições de habitação/trabalho e qualidade dos bairros; fatores psicossociais como estresse e apoio social; fatores comportamentais e biológicos. O modelo também inclui serviços de saúde e a importância de um acesso justo aos cuidados de boa qualidade. A distribuição desigual dos fatores intermediários está associada

com exposições diferenciais e vulnerabilidade às condições que comprometem a saúde (WATT; DO; NEWTON, 2015).

A incorporação desses componentes permite a análise de como os relacionamentos sociais são estabelecidos, sua interação com instituições em geral e com o estado, e como afetam a vida das pessoas. Tais componentes discutem o papel das instituições políticas e políticas públicas no estabelecimento de oportunidades de envolvimento cívico e comportamento democrático, principalmente, a grupos em vulnerabilidade social. Entretanto, a dificuldade de inserir o capital social e a coesão social em modelos de determinação social é assumi-los como um componente estrutural ou intermediário, ou ambos.

1.1.5 Iniquidades socioeconômicas e sangramento gengival em adolescentes

As doenças gengivais são uma família de entidades patológicas complexas e distintas encontradas na gengiva como resultados de múltiplas etiologias (MARIOTTI, 1999). A classificação das doenças gengivais é composta por duas categorias principais, doenças gengivais induzidas pela placa dental e lesões gengivais não associadas primariamente com a placa (ARMITAGE, 1999). A gengivite induzida pela placa caracteriza-se por uma inflamação promovida pelo acúmulo de microrganismos na margem gengival (MARIOTTI, 1999). Os principais desfechos clínicos da gengivite são edema, alteração de cor, sangramento espontâneo ou à sondagem, aumento do exsudato gengival e sensibilidade (CIANCIO, 1986; PAGE; SCHROEDER, 1976). Os sinais clínicos são restritos à gengiva e são reversíveis com a remoção do fator etiológico, sem qualquer prejuízo ao periodonto de suporte (LÖE; THEILADE; JENSEN, 1965).

A alteração inflamatória gengival, além de indicar o nível de higiene bucal individual, pode predizer o curso clínico da periodontite crônica. Um estudo longitudinal observou que a gengivite persistente representa uma pré-condição e um potencial fator de risco para perda de inserção periodontal e perda dentária (LANG et al., 2009). Apesar de somente alguns casos de gengivite progredirem para periodontite, não é possível identificar o tipo de gengivite capaz de produzir a destruição dos tecidos periodontais e osso alveolar (JIM et al., 2011). Dessa forma, uma alta prevalência e extensão de sangramento gengival na população pode ser preocupante, uma vez que indivíduos jovens com inflamação gengival podem apresentar uma maior frequência de perda de inserção periodontal no futuro quando comparados com indivíduos sem manifestação de inflamação (ALBANDAR et al., 1998). Adicionalmente, a presença de níveis

extensos de gengivite está associada a impactos negativos na QVRSB de crianças e adolescentes (KRISDAPONG et al., 2012a,b; TOMAZONI et al., 2014).

A gengivite é a doença gengival mais prevalente em crianças e adolescentes, principalmente, nos países mais desfavorecidos (BIMSTEIN, 1991; CHIAPINOTTO et al., 2013; OH; EBER; WANG, 2002; JÜRGENSEN; PETERSEN, 2009; TOMAZONI et al., 2016). De acordo com os dados do último levantamento em saúde bucal realizado em âmbito nacional – Projeto SB Brasil 2010 – 27,1% e 33,8% dos brasileiros aos 12 anos e na faixa etária de 15 a 19 anos, respectivamente, apresentam sangramento gengival (BRASIL, 2011). Um estudo feito em Pelotas – RS encontrou uma prevalência de sangramento gengival de 78,5% em crianças na faixa etária de 8 a 12 anos (CHAPINOTTO et al., 2013). Em escolares de 12 anos de Santa Maria – RS, a prevalência de sangramento gengival é de 96,2% e 26,2% da amostra apresenta gengivite, considerando como ponto de corte a presença de 15% ou mais de sítios com sangramento gengival (TOMAZONI et al., 2016). Outros estudos avaliaram a prevalência de gengivite em crianças e adolescentes (BIMSTEIN, 1991; GONZALEZ et al., 1993; OH; EBER; WANG, 2002; JURGENSEN; PETERSEN, 2009; KRISDAPONG et al., 2012b) e diferem quanto às estimativas encontradas, provavelmente, devido a forma de mensuração da condição gengival (PERES et al., 2012).

Estudos prévios demonstraram um gradiente social para a ocorrência de gengivite (ANTUNES et al., 2006, 2008; CHIAPINOTTO et al., 2013; CORTELAZZI et al., 2008; JÜRGENSEN; PETERSEN, 2009; KRISDAPONG et al., 2012b; NICOLAU et al., 2003; TOMAZONI et al., 2017) em crianças e adolescentes, sendo que aqueles em condição socioeconômica menos favorecida apresentaram altos níveis de doença.

Um estudo transversal realizado no Brasil avaliou a associação entre fatores socioeconômicos, biológicos e fatores psicossociais ao longo do curso de vida e as suas influências na ocorrência de sangramento gengival em adolescentes de 13 anos de idade (NICOLAU et al., 2003). Os achados revelaram que as circunstâncias socioeconômicas da família no nascimento e aos 13 anos de idade (nascer em casa que não é de concreto, viver em ambientes superlotados, com atraso escolar, mães com escolaridade menor do que 8 anos, altos níveis de castigos dos pais e ter famílias adotivas) determinaram piores níveis de gengivite nos adolescentes.

Os achados do *baseline* dessa tese mostraram que um maior nível educacional dos pais e um maior capital social, mensurado através da prática religiosa, influenciaram positivamente a saúde gengival dos escolares de 12 anos de idade (TOMAZONI et al., 2017). Os autores exploram as possíveis explicações para esses achados através das explicações neo-materiais e

psicossociais. Assim, um nível educacional menor pode refletir menos recursos materiais, menor empoderamento para escolhas saudáveis, maior estresse e menor capacidade de enfrentamento de situações estressoras da vida. Um maior capital social através prática religiosa, por sua vez, permite a melhora de comportamentos de saúde através de uma maior difusão de informações e de acesso aos cuidados de saúde e promove um maior suporte social aos indivíduos. Contudo, as vias pelas quais essas circunstâncias neo-materiais e psicossociais afetam os níveis de gengivite não foram testadas. Além disso, não há estudos longitudinais sobre a associação entre condição socioeconômica e saúde gengival em adolescentes.

O Quadro 1 resume alguns estudos que avaliaram a associação entre características socioeconômicas e sangramento gengival ou gengivite em crianças e adolescentes. As principais características destacadas são descrição do estudo, desenho, amostra, variáveis utilizadas, análise estatística e achados principais. A base de dados utilizada foi PubMed e, também, houve seleção a partir da lista de referência dos artigos selecionados (até 21 de maio de 2018). A combinação dos termos originou a estratégia de busca a seguir:

```
(((((("gingivitis"[MeSH Terms]) OR "gingivitis") OR "periodontal diseases"[MeSH Terms])) AND (((((((((((("socioeconomic factors"[MeSH Terms]) OR "factors, socioeconomic") OR "socioeconomic") OR "occupation") OR "income") OR "education") OR "social class"[MeSH Terms) OR "poverty"[MeSH Terms]) OR "poverty") OR "social capital"[MeSH Terms]))) AND (((((((((((("epidemiology"[MeSH Subheading]) OR "epidemiology") OR "prevalence"[MeSH Terms]) OR "prevalence") OR "incidence"[MeSH Terms]) OR "incidence") OR "cohort studies"[MeSH Terms]) OR "cohort*") OR "cross sectional studies"[MeSH Terms]) OR "cross sectional*") OR "longitudinal studies"[MeSH Terms]) OR "longitudinal*"))))
```

No total, 2.768 artigos foram encontrados. Os critérios de seleção dos artigos foram: estudos de coorte ou transversais em crianças e adolescentes, sem doença ou agravo sistêmico, estudos que incluíram o desfecho sangramento gengival ou gengivite associada à placa e variáveis socioeconômicas independentes em análises ajustadas. Os estudos considerados relevantes pela autora foram incluídos nessa breve revisão narrativa de literatura.

Quadro 1 – Estudos sobre características socioeconômicas e sangramento gengival

(continua)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
Nicolau et al. (2003) Brasil.	Avaliação da relação entre circunstâncias sociais, psicológicas e sangramento gengival em adolescentes.	Transversal.	652 adolescentes (157 meninos e 154 meninas) de 13 anos de idade matriculados em escolas públicas e privadas de Cianorte.	<p>Desfecho</p> <p>- Sangramento à sondagem avaliado pelo Índice Periodontal Comunitário (IPC)¹ em 4 sítios por dente. A variável foi categorizada pela média de severidade de sangramento (baixa= proporção de dentes com sangramento $\leq 0,62$; e alta= proporção de dentes com sangramento $> 0,62$).</p> <p>Preditores</p> <p>- Indicadores sociais e econômicos ao nascer: material da casa, presença de banheiro, água canalizada, posse de casa e carro e superlotação.</p> <p>- Indicadores biológicos: peso ao nascer, ordem de nascimento, saúde e tabagismo na gravidez, sexo, doença infecciosa na infância.</p>	Modelo hierárquico de regressão logística.	<p>Prevalência de sangramento gengival foi de 48,6% (fase I, escolares selecionados de escolas públicas e privadas) e 46,9% (fase II, subamostra dos escolares que moravam com um dos pais biológicos e na zonas urbanas da cidade).</p> <p>Experiências no início e ao longo da vida (nascer em casa que não é de concreto, viver em ambientes superlotados, com atraso escolar, mães com escolaridade < 8 anos, altos níveis de castigos dos pais e ter famílias adotivas) foram determinantes para o sangramento gengival em adolescentes.</p>

Quadro 1 – Estudos sobre características socioeconômicas e sangramento gengival

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				<ul style="list-style-type: none"> - Indicadores psicossociais: estrutura familiar, níveis de punição e apoio dos pais e notas escolares. - Indicadores comportamentais: higiene bucal, atendimento odontológico e placa. - Indicadores socioeconômicos aos 13 anos: material da casa, presença de banheiro, água canalizada, posse de casa e carro, superlotação, renda familiar mensal, escolaridade dos pais (anos formais de estudo). 		
Antunes et al. (2006) Brasil.	Associação entre a utilização de cuidados odontológicos e saúde gengival.	Transversal.	5.780 escolares (2.978 meninas e 2.802 meninos) de 12 de idade em 35 cidades do estado de São Paulo (dados do SB Brasil 2004).	Desfecho Prevalência de condição gengival não saudável (IPC \geq 1) e cálculo dental (IPC=2) em um ou mais sextantes.	Análise multinível de regressão logística. 1º nível: escolares; 2º nível: cidades.	Prevalência de condição gengival não saudável (cálculo ou sangramento) foi de 31,99%. Meninos, negros e crianças matriculadas em escolas públicas apresentaram maior

Quadro 1 – Estudos sobre características socioeconômicas e sangramento gengival

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				<p>Preditor Utilização de serviços odontológicos foi medida pelo Índice de Cuidado Odontológico² para cada cidade.</p> <p>Covariáveis - Características clínicas: Índice de Dentes Cariados Perdidos e Obturados (CPO-D) e Índice de Estética Dental (Dental Aesthetic Index, DAI). - Características sociais e demográficas: gênero, etnia e tipo de escola.</p>		prevalência de condição gengival não saudável. Houve também uma associação com anomalias dentofaciais.
Antunes et al. (2008) Brasil.	Associação de condições de saúde gengival com a utilização de serviço odontológico.	Transversal.	1.799 adolescentes (1.064 meninas e 735 meninos) de 15-19 anos de idade em 35 cidades de São Paulo.	Desfecho Condição gengival. Cada sextante da boca foi classificado como saudável (IPC=0); com sangramento gengival à sondagem (IPC=1); ou cálculo dental (IPC=2).	Análise multinível de regressão logística. 1º nível: escolares; 2º nível: cidades.	Prevalência de condição gengival não saudável em um ou mais sextantes da boca foi de 34,3%. Os participantes do sexo masculino, negros e pardos, moradores de

Quadro 1 – Estudos sobre características socioeconômicas e sangramento gengival

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				<p>Preditor Utilização de serviços odontológicos foi medida pelo Índice de Cuidado Odontológico para cada cidade.</p> <p>Covariáveis - Característica clínica: DAI. - Características sociais e sociodemográficas: sexo, idade, cor da pele, moradia em zona urbana ou rural, aglomeração domiciliar e atraso escolar. - Característica social contextual: Índice de Desenvolvimento Humano.</p>		<p>áreas rurais, residentes em domicílios aglomerados e com atraso escolar apresentaram maior chance de agravos. Características de oclusão dentária também foram associadas com gengiva não saudável. Cidades com maior utilização de serviço odontológico tiveram menor proporção de adolescentes com sangramento gengival e cálculo.</p>
Cortellazzi et al. (2008) Brasil.	Indicadores de risco para gengivite entre variáveis sociais, econômicas,	Transversal.	728 pré-escolares (315 meninas e 292 meninos) de 5 anos de idade em pré-escolas públicas e	<p>Desfecho Gengivite categorizada em presente e ausente. Sangramento em ≥ 3 dentes foi registrado como positivo. CPI avaliou 4 sítios por dente.</p>	Regressão logística.	<p>Prevalência de gengivite foi de 16,6%.</p> <p>Renda familiar de até 4 salários mínimos, sexo masculino, presença de lesões de cárie iniciais e</p>

Quadro 1 – Estudos sobre características socioeconômicas e sangramento gengival

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
	clínicas e de gênero.		privadas de Piracicaba.	Preditores - Características clínicas: Índice de Dentes e Superfícies Cariadas, Perdidas ou Obturadas em decíduos (cpo-d e cpo-s, respectivamente) e DAI. - Características socioeconômicas: renda familiar mensal, número de pessoas no domicílio, educação dos pais (anos formais de estudo), posse de casa e de carro.		apinhamento dental foram indicadores de risco para gengivite.
Jürgensen e Petersen, (2009) Laos.	Associação entre características social, comportamental e saúde bucal.	Transversal.	621 escolares (328 meninas e 293 meninos) de 12 anos de idade residentes em áreas urbanas e rurais de Vientiane.	Desfechos - Proporção média de dentes com sangramento gengival. O sangramento gengival foi avaliado pelo IPC (0= saudável; 1= não saudável). - CPO-D e cpo-d. - Trauma dental: fratura, descoloração, fístula ou dente faltante.	Regressão logística.	Prevalência de sangramento gengival foi de 99% e proporção de dentes com sangramento gengival foi de 47%. Maior risco de sangramento gengival foi observado em meninos e em

Quadro 1 – Estudos sobre características socioeconômicas e sangramento gengival

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				Preditores - Características sociais e comportamentais: conhecimentos, atitudes e práticas relacionadas à saúde bucal; hábitos de dieta; autoavaliação de saúde bucal e geral; dor /desconforto; exercício físico; área residencial; situação socioeconômica (não definida).		adolescentes residentes em áreas semiurbanas.
Chiapinotto et al. (2013) Brasil.	Prevalência e extensão de fatores associados com a gengivite.	Transversal.	1.211 escolares (637 meninas e 574 meninos) de 8-11 anos de idade de escolas públicas e privadas de Pelotas.	Desfecho Gengivite foi considerada a presença de pelo menos 1 sítio sangrante. IPC verificou a presença de sangramento gengival em incisivos contralaterais e primeiros molares, selecionados randomicamente. As medidas foram feitas em 4 sítios por dente.	Regressão de Poisson.	Prevalência de gengivite foi de 78,5%. Gengivite foi associada a maiores níveis de placa e cor da pele, refletindo a influência de fatores biológicos e demográficos.

Quadro 1 – Estudos sobre características socioeconômicas e sangramento gengival

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				<p>Preditores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características clínicas: DAI, visita ao dentista, escovação dental e sua frequência, uso de fio dental, placa dental através do IPC e sangramento gengival autoreportado. - Características sociais e demográficas e econômicas: sexo, cor da pele, renda familiar e escolaridade da mãe (anos formais de estudo). 		
Tomazoni et al. (2017) Brasil.	Associações entre condição social, econômica, capital social e sangramento gengival.	Transversal.	1.134 escolares (611 meninas e 523 meninos) de 12 anos de idade de escolas públicas de Santa Maria.	<p>Desfecho</p> <p>Número médio de dentes com sangramento gengival. O sangramento gengival foi avaliado pelo IPC em 6 sítios por dente (0= saudável; 1= sangrante).</p> <p>Preditores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características clínicas: CPO-D, DAI, placa e cálculo dental. - Características sociais e econômicas: gênero, raça, 	Análise multinível de regressão Poisson. 1º nível: escolares; 2º nível: escolas	A prevalência de sangramento gengival foi de 96,21%. A prevalência de sangramento gengival foi de 26,28%, considerando a presença de sangramento gengival em 15% ou mais dos sítios.

Quadro 1 – Estudos sobre características socioeconômicas e sangramento gengival ou gengivite

(conclusão)						
Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				educação dos pais (anos formais de estudo), renda familiar mensal, aglomeração domiciliar, percepção sobre a saúde dos filhos e religiosidade. - Características contextuais: renda média do bairro escolar e Índice de Desenvolvimento Escolar Básico (IDEB).		Crianças com maiores níveis de placa e apinhamento dental, que nunca ou quase nunca participaram de reuniões religiosas e cujos pais tinham nível educacional baixo exibiram maiores níveis de sangramento gengival.

Fonte: Autora.

¹ O Índice Periodontal Comunitário (IPC) é o exame preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliação periodontal em levantamentos epidemiológicos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013). O CPI contempla três indicadores da condição periodontal: sangramento gengival, presença de cálculo dental e bolsas periodontais. A codificação do IPC compreende: 0 – saudável; 1 – sangramento à sondagem; 2 – presença de cálculo; 3 – bolsas de 4-5mm; 4 – bolsas \geq 6mm; X – sextante excluído (menos de 2 dentes presentes); 9 – não reportado.

² O Índice de Cuidado Odontológico é calculado pela proporção do número de dentes restaurados em relação ao total de dentes com experiência de cárie (cariados, extraídos ou restaurados), com base em dados fornecidos pelo exame de condição de coroa dentária no mesmo levantamento. Esse índice somente se aplica a estudos de dados agregados; isto é, não é definido para avaliação individual.

1.1.6 Iniquidades socioeconômicas e qualidade de vida relacionada a saúde bucal (QVRSB) de adolescentes

As dimensões funcionais e psicológicas da saúde bucal são destacadas como uma parte integrante da saúde geral e bem-estar e são reconhecidas pela OMS como um segmento importante do Programa de Saúde Bucal Mundial (SISCHO; BRODER, 2011). Assim, para um planejamento adequado de políticas de saúde pública com priorização de serviços, bem como, para a avaliação do efeito de estratégias de saúde bucal preconiza-se adicionar medidas de autopercepção da QVRSB às medidas normativas usualmente avaliadas (SISCHO; BRODER, 2011).

QVRSB é descrita como um constructo multidimensional e refere-se ao impacto das doenças e distúrbios bucais em aspectos da vida diária, os quais são importantes para um paciente ou indivíduo e que ocorrem com uma magnitude suficiente em termos de frequência, gravidade ou duração para afetar a experiência e percepção de vida individual como um todo (LOCKER; ALLEN, 2007). Desse modo, QVRSB é um importante desfecho que resulta da interação entre as condições de saúde bucal, saúde geral, fatores contextuais e sociais (LOCKER; JOKOVIC; CLARKE, 2004; LOCKER; JOKOVIC; TOMPSON, 2005).

Nessa perspectiva, Sischo e Broder (2011) propõem um modelo teórico que integra o estado de saúde ou variáveis clínicas, condição funcional e psicossocial, aparência bucal/facial, QVRSB e qualidade de vida em geral. O modelo reconhece o efeito de fatores ambientais ou contextuais como, por exemplo, fatores socioculturais, educação, estrutura familiar e o acesso aos cuidados de saúde sobre as percepções de saúde bucal e QVRSB. Assim, QVRSB é reflexo de vários sintomas e experiências subjetivas de uma pessoa (SISCHO; BRODER, 2011).

Diferentes instrumentos foram desenvolvidos para mensurar o impacto da saúde bucal na qualidade de vida da população infantil e adolescente através da aplicação de questionários aos pais como respondentes secundários ou a autoresposta da criança/adolescente (LOCKER; ALLEN, 2007; SISCHO; BRODER, 2011). Entre esses instrumentos, destaca-se o Child Oral Health Quality of Life (COHQoL).

O COHQoL foi desenvolvido para crianças e adolescentes (JOKOVIC et al., 2002), sendo composto dos questionários: Child Perceptions Questionnaires (CPQ) para crianças de 8-10 anos (CPQ 8-10) e para crianças de 11-14 anos (CPQ11-14); e de uma versão respondida pelos pais das crianças, o Parental – Caregiver Perceptions Questionnaire (P-CPQ). Esses questionários foram adaptados para serem utilizados no Brasil e mostraram confiabilidade,

validade de critério e validade de constructo aceitáveis (BARBOSA et al., 2009; GOURSAND et al., 2008), tanto em sua forma original como em seu formato reduzido (TORRES et al., 2009).

O CPQ 8-10 é estruturalmente composto por 25 questões divididas em quatro domínios: sintomas orais (5 questões), limitação funcional (5 questões), bem-estar emocional (5 questões) e bem-estar social (10 questões). Uma escala é usada com as seguintes opções de resposta: “nunca” = 0, “uma ou duas vezes” = 1, “algumas vezes” = 2, “frequentemente” = 3 e “todos os dias/quase todos os dias” = 4. Sua pontuação é computada através da soma de todos os itens. O escore total do questionário pode variar de 0 até 100 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, maior é o impacto das condições de saúde bucal sobre a qualidade de vida da criança (JOKOVIC et al., 2004). O CPQ 11-14 se diferencia do CPQ 8-10 apenas com relação ao número de itens, pois contém 37 questões também divididas nos quatro domínios: sintomas orais (6 questões), limitação funcional (10 questões), bem-estar emocional (9 questões) e bem-estar social (12 questões) (JOKOVIC et al., 2002). O CPQ11-14 também apresenta uma versão brasileira reduzida, a qual contém 16 questões divididas nos quatro domínios: sintomas orais (4 questões), limitação funcional (4 questões), bem-estar emocional (4 questões) e bem-estar social (4 questões) (TORRES et al., 2009).

QVRSB é importante por razões teóricas, práticas e políticas (SISCHO; BRODER, 2011). A avaliação da QVRSB permite uma mudança dos critérios biomédicos tradicionais de saúde em direção a uma avaliação e cuidados centrados na experiência social e emocional, bem como, no funcionamento físico individual (LOCKER; ALLEN, 2007). QVRSB também pode ser útil na mensuração do impacto das iniquidades em saúde bucal sobre a saúde e qualidade de vida geral (SISCHO; BRODER, 2011). Por fim, a associação entre condições bucais e QVRSB pode ser um mecanismo importante para comunicar os gestores de saúde pública a respeito das percepções dos pacientes e/ ou comunidades sobre o acesso aos cuidados de saúde, expectativas e eficácia de tratamentos (SISCHO; BRODER, 2011).

Iniquidades socioeconômicas também determinam diferenças na QVRSB em todas as faixas etárias (PIOVESAN et al., 2010; TSAKOS et al., 2017). Fatores como menor escolaridade materna (DE PAULA et al., 2013; PIOVESAN et al., 2010; SUN; WONG; MCGRATH, 2017; TOMAZONI et al., 2014), menor renda familiar (DE PAULA et al., 2013; LOCKER, 2007; PIOVESAN et al., 2010; TOMAZONI et al., 2014), maior aglomeração domiciliar (PAULA et al., 2012), posição socioeconômica desfavorecida (GURURATANA; BAKER; ROBINSON, 2013), pior capital social (GUEDES et al., 2014) entre outros preditores, determinam uma pior QVRSB em crianças e adolescentes.

Uma revisão sistemática (KUMAR; KROON; LALLOO, 2014) avaliou o impacto da condição socioeconômica dos pais e do ambiente familiar na QVRSB de crianças e adolescentes (10-21 anos de idade). No total, 36 artigos (até agosto de 2013) foram incluídos a partir de 5 bases de dados. Os critérios de seleção foram instrumentos validados de QVRSB e condição socioeconômica dos pais/características do ambiente familiar. Os achados da revisão demonstraram que crianças com renda familiar alta e maior nível educacional dos pais apresentaram melhor QVRSB. No entanto, somente um estudo longitudinal avaliou o impacto da condição socioeconômica na QVRSB de crianças.

Foster Page e colaboradores (2013a) avaliaram a relação entre características clínicas (cárie e má-oclusão dental), psicossociais (autopercepção da saúde bucal, bem-estar psicológico, autoestima, propensão a somatização e percepções da imagem corporal) e QVRSB, avaliada através do CPQ11-14, de adolescentes na faixa etária dos 12-13 anos da Nova Zelândia. Os achados mostraram que o efeito da cárie dental sobre QVRSB foi mediado por características psicossociais. Os dados da mesma amostra destacaram que os adolescentes com pior autorelato de saúde bucal, maiores escores de somatização e percepção social da imagem corporal, e menores escores de bem-estar geral também apresentaram pior QVRSB (FOSTER PAGE, et al. 2013b).

Além das características socioeconômicas e psicossociais individuais, alguns estudos têm avaliado o impacto de determinantes contextuais na QVRSB. Guedes e colaboradores (2014) investigaram o impacto de determinantes do bairro sobre a QVRSB, avaliada pelo Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS) na sua versão brasileira, em pré-escolares entre 1-5 anos de idade. Os achados desse estudo revelaram uma significativa associação entre determinantes individuais e contextuais na QVRSB das crianças percebida pelos pais, ou seja, baixa renda familiar mensal, visitar o vizinho menos de uma vez ao mês, presença de mordida aberta anterior, trauma e cárie dental, e bairros sem centros culturais impactaram negativamente a QVRSB das crianças. Assim, aplicação de estratégias baseadas na abordagem *upstream* para a redução das iniquidades sociais relacionadas a área geográficas também pode melhorar a QVRSB.

O Quadro 2 resume alguns estudos que avaliaram a associação entre características socioeconômicas e QVRSB de crianças e adolescentes. As principais características destacadas são descrição do estudo, desenho, amostra, variáveis utilizadas, análise estatística e achados principais. A base de dados utilizada foi PubMed e, também, houve seleção a partir da lista de referência dos artigos selecionados (até 21 de maio de 2018). A combinação dos termos originou a estratégia de busca a seguir:

((((((("health related quality of life") OR "oral health related quality of life") OR "ohrqol"))))) AND (((((((((((("socioeconomic factors"[MeSH Terms]) OR "factors, socioeconomic") OR "socioeconomic") OR "occupation") OR "income") OR "education") OR "social class"[MeSH Terms]) OR "poverty"[MeSH Terms]) OR "poverty") OR "social capital"[MeSH Terms]))) AND (((((((((((("epidemiology"[MeSH Subheading]) OR "epidemiology") OR "prevalence"[MeSH Terms]) OR "prevalence") OR "incidence"[MeSH Terms]) OR "incidence") OR "cohort studies"[MeSH Terms]) OR "cohort*") OR "cross sectional studies"[MeSH Terms]) OR "cross sectional*") OR "longitudinal studies"[MeSH Terms]) OR "longitudinal*"))))

No total, 4.198 artigos foram encontrados. Os critérios de seleção dos artigos foram: estudos de coorte ou transversais em crianças e adolescentes, sem doença ou agravo sistêmico, estudos que incluíram o desfecho QVRSB e variáveis independentes socioeconômicas em análises ajustadas. Os estudos considerados relevantes pela autora foram incluídos nessa breve revisão narrativa de literatura.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continua)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
Locker (2007) Canadá.	Disparidades sociais e econômicas na saúde bucal relacionada a qualidade de vida em um grupo de crianças canadenses.	Transversal.	370 escolares (208 meninos e 162 meninas) de 11-14 anos de idade de 15 escolas de Ontário.	<p>Desfecho Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal (QVRSB) avaliada pelo questionário Child Perceptions Questionnaire 11–14 (CPQ11–14) na sua versão reduzida. Para a análise de regressão logística os escores de CPQ11-14 foram categorizados pelo percentil 80.</p> <p>Preditores - Características clínicas, Índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados (CPO-D), componente estético do Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico, Índice de Trauma Dental, Índice de Dentes e Superfícies com Fluorose e visita ao dentista. - Características sociais e</p>	Regressão linear e logística.	As pontuações médias do CPQ11-14 mostraram um gradiente em todas as categorias de renda, ou seja, crianças pertencentes a famílias de baixa renda tiveram uma pior QVRSB. As crianças de famílias que continham apenas um adulto também apresentaram piores escores de QVRSB. Foram observados maiores valores médios de CPQ11-14 entre crianças de baixa renda com os níveis mais graves de doença bucal.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				econômicas: percepção dos pais sobre a saúde dos filhos. seguro odontológico, número de adultos e de crianças na casa, renda familiar anual, auxílio de renda recebido pelo governo, indicador de pobreza e educação materna (categorizada de acordo com o grau escolar).		
Piovesan et al. (2010) Brasil.	Avaliação da QVRSB com fatores clínicos, sociais e econômicos.	Transversal.	792 escolares (351 meninos e 441 meninas) de 12 anos de idade de 20 escolas públicas de Santa Maria.	<p>Desfechos QVRSB avaliada pelo questionário CPQ11-14 em sua versão brasileira. O escore total e os domínios específicos de CPQ11-14 foram os desfechos.</p> <p>Preditores - Características clínicas: CPO-D, Índice de Dentes Cariadas, Perdidas ou Obturadas em decíduos (cpo-d), <i>overjet</i> maxilar anterior e trauma dental.</p>	Modelo hierárquico de regressão de Poisson.	Altos impactos foram observados na QVRSB em crianças com cárie não tratada e <i>overjet</i> maxilar. Além disso, crianças cujas mães apresentavam menor escolaridade e menor renda familiar apresentaram impactos negativos na QVRSB.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				- Características sociais e econômicas: idade, gênero, cor da pele, educação dos pais (anos formais de estudo), ocupação e renda familiar mensal.		
Paula et al. (2012) Brasil.	Influência de condições clínicas, sociais, econômicas, de ambiente doméstico, e percepções subjetivas de pais e alunos sobre QVRSB.	Transversal.	515 escolares (290 meninas e 225 meninos) de 12 anos de idade de escolas públicas e privadas de Juiz de Fora.	<p>Desfecho QVRSB avaliada pelo questionário CPQ11-14 em sua versão brasileira. O escore total de CPQ11-14 foi categorizado pela mediana.</p> <p>Preditores - Características clínicas: CPO-D, cpo-d, trauma dental, defeitos de esmalte, presença ou não de sangramento gengival, necessidade de tratamento odontológico, Dental Aesthetic Index (DAI), autopercepção de saúde geral e bucal, percepção dos pais sobre a saúde dos filhos.</p>	Regressão de Poisson.	Impactos negativos na QVRSB foram observados em escolares com pior autopercepção de saúde bucal, sexo feminino, escolares com menor renda familiar mensal, necessidade de tratamento ortodôntico, menor nível educacional da mãe, maior número de irmãos e que vivem em casas superlotadas.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				- Características sociais e econômicas: renda familiar mensal, nível educacional dos pais (anos formais de estudo) e posse de casa.		
Gururatana, Baker e Robinson (2014) Tailândia.	Preditores clínicos e psicossociais da QVRSB.	Coorte.	510 escolares (47,7% meninas) entre 10-14 anos de idade de 8 escolas da província de Chonburi.	<p>Desfecho QVRSB avaliado pelo questionário CPQ11-14 traduzido para a língua tailandesa e com a aplicação de um teste-reteste. O escore total de CPQ11-14 foi utilizado como desfecho.</p> <p>Preditores - Características clínicas: CPO-D, Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico e gengivite (aparência clínica da gengiva). - Características sociais e econômicas: educação dos pais (categorizada de acordo com o grau escolar), renda familiar mensal, senso de coerência avaliado pelo</p>	Modelo de Equações Estruturais (MEE). Avaliação dos preditores no <i>baseline</i> e do desfecho no <i>baseline</i> , 3, 6 e 9 meses.	Maior senso de coerência, melhor <i>locus</i> de controle da saúde e melhor posição socioeconômica (variável latente composta educação dos pais e renda familiar) foram associados com melhor QVRSB nos acompanhamentos. Cárie não tratada piorou a QVRSB em 6 meses.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				Antonovsk's 13-item questionnaire (SOC-13) e locus de controle da saúde (percepção das pessoas sobre quem ou o que detém o controle sobre sua vida) avaliado pela Dental Coping Beliefs Scale.		
Foster Page et al. (2013a,b) Nova Zelândia.	Influência de fatores sociais, demográficos, psicossociais e clínicos na QVRSB.	Transversal.	333 escolares (171 meninas e 182 meninos) de 12-13 anos de idade em Dunedin.	<p>Desfecho QVRSB avaliada através do questionário CPQ11-14 em sua versão reduzida adaptada para a versão do país. O desfecho foi o escore total de CPQ11-14.</p> <p>Preditores -Características sociais e demográficas: sexo, etnia e medida de privação social baseada na área (baixa ou alta privação social). - Características clínicas: DAI e Índice de Superfícies Cariadas, Perdas e Obturadas (CPO-S).</p>	MEE (FOSTER PAGE et al., 2013a) e Regressão linear (FOSTER PAGE et al., 2013b).	As variáveis psicossociais (exceto autoestima) foram fortemente associadas com o escore total de CPQ11-14. Adolescentes que relataram pior saúde bucal, que apresentaram maiores escores de somatização e percepção social da imagem corporal e menores escores de bem-estar geral apresentaram pior QVRSB. O bem-estar

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				<p>- Características psicossociais: autopercepção da saúde bucal, bem-estar psicológico e autoestima medidos, respectivamente pelos subdomínios mental e autoestima do Child Health Questionnaire (CHQ-CF87), propensão a somatização pelo item 12 da subescala somatização do Symptom Checklist-90 (SCL-90) e percepções da imagem corporal medidas por 3 itens validados do Body Image Disturbance Questionnaire (BIDQ).</p>		<p>foi o preditor mais fortemente associado com a QVRSB.</p> <p>As relações entre QVRSB e as condições clínicas não foram diretas: enquanto, a maloclusão estava diretamente associada com QVRSB, o efeito da experiência de cárie foi mais indireto, sendo exercido via características psicológicas da autoestima, somatização, saúde mental e imagem corporal (FOSTER PAGE et al., 2013b). As características socioeconômicas não foram incluídas nesse artigo com uso de MEE.</p>

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB.

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
Tomazoni et al. (2014) Brasil.	Associação entre sangramento gengival e QVRSB, ajustada por fatores sociais e econômicas.	Transversal.	1.134 escolares (611 meninas e 523 meninos) de 12 anos de idade de 20 escolas públicas de Santa Maria.	<p>Desfechos QVRSB avaliada pelo questionário CPQ11-14 na sua versão brasileira e em forma reduzida. O escore total e os domínios específicos foram considerados os desfechos.</p> <p>Preditor - Sangramento gengival avaliado pelo Índice Periodontal Comunitário (IPC).</p> <p>Covariáveis - Características clínicas: CPO-D, DAI e trauma dental. - Características sociais e econômicas: etnia, educação dos pais (anos formais de estudo) e renda familiar mensal. - Característica contextual: renda média do bairro da escola.</p>	Modelo multinível de regressão de Poisson. 1º nível: escolares; 2º nível: escolas.	O sangramento gengival foi associado com um impacto negativo no domínio emocional e no escore total de CPQ11-14. Menor renda familiar mensal e menor nível educacional da mãe também foram associados a uma pior QVRSB.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
Guedes et al. (2014) Brasil.	Associações entre as características do bairro e da rede social individual na QVRSB.	Transversal.	478 crianças (246 meninas e 232 meninos) de 1-5 anos de idade de Santa Maria.	<p>Desfecho QVRSB foi avaliada pelo questionário Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS) na sua versão brasileira e respondido pelos pais/responsáveis. A média do escore total do ECHOHIS foi considerado o desfecho.</p> <p>Preditores - Características clínicas: Sistema Internacional de Avaliação e Detecção de Cáries (International Caries Detection and Assessment System, ICDAS) e trauma dental. - Características sociais, demográficas e econômicas: idade, gênero, raça, renda familiar mensal e suporte social através da pergunta “Nos últimos 12 meses, você visitou algum vizinho ou algum vizinho visitou você?”.</p>	Modelo multinível de regressão de Poisson. 1º nível: crianças; 2º nível: bairros.	Menor renda familiar, visitar um vizinho menos de uma vez por mês, presença de mordida aberta anterior, trauma e cárie dental foram identificados como determinantes individuais de uma pior QVRSB. No nível contextual, impacto negativo no ECOHIS foi observado nas crianças que viviam em bairros sem centros culturais comunitários.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				- Características contextuais: presença de centro cultural e associação de trabalhadores na comunidade.		
Martins et al. (2015) Brasil.	Impacto da cárie dental e determinantes sociais na QVRSB.	Transversal.	1.204 escolares (340 meninas e 298 meninos) de 8-10 anos de idade de 19 escolas públicas e privadas de Belo Horizonte.	<p>Desfecho QVRSB foi avaliada pelo Child Perceptions Questionnaire 8-10 (CPQ8-10) na versão brasileira. O impacto na QVRSB foi classificado como baixo ou alto de acordo com a mediana do escore total de CPQ8-10.</p> <p>Preditores - Características clínicas: CPO-D, cpo-d e DAI. - Características sociais econômicas: escolaridade dos pais (anos formais de estudo), renda familiar mensal, número de pessoas na casa, tipo de escola (privada ou pública). - Característica contextual:</p>	Regressão de Poisson.	Menor renda familiar mensal e cárie dental não tratada foram associadas com impactos negativos na QVRSB.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
				Índice de Vulnerabilidade Social (baseia-se na infraestrutura de vizinhança e acesso ao trabalho, renda, serviços de saneamento, serviços de saúde, educação, assistência jurídica e transporte público).		
Guedes et al. (2016) Brasil.	Impacto de lesões de cárie na QVRSB.	Coorte.	478 crianças (246 meninas e 232 meninos) de 1-5 anos de idade de Santa Maria. Após 2 anos, 352 crianças (184 meninas e 168 meninos) foram reavaliados.	<p>Desfecho Avaliação longitudinal da QVRSB avaliada pelo questionário (ECOHIS) na sua versão brasileira e respondido pelos pais/responsáveis. A piora e a piora severa na QVRSB foram os defechos¹.</p> <p>Preditores - Características clínica: ICDAS e trauma dental. - Características sociais, demográficas e econômicas: idade, sexo, renda familiar e educação da mãe (anos formais de estudo).</p>	Regressão de Poisson.	Pior QVRSB no acompanhamento foi associada às lesões de cárie moderadas a severas de acordo com o ICDAS no <i>baseline</i> . Menor renda familiar também foi associada a uma pior QVRSB no acompanhamento.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
Chaffe et al. (2016) Brasil.	QVRSB de acordo com a condição socioeconômica e experiência de cárie.	Tranversal.	456 crianças (49,1% de meninas) com uma média (desvio padrão) de idade de 38.8 (2,3) meses de moradoras de Porto Alegre.	<p>Desfecho QVRSB avaliada pelo questionário (ECOHIS) na sua versão brasileira e respondido pelos pais/responsáveis. O score total de ECOHIS foi considerado o desfecho.</p> <p>Preditores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Característica clínica: cpo-d. - Características sociais, demográficas e econômicas: idade materna, composição familiar (nuclear ou não nuclear), número de pessoas na casa, educação materna (anos formais de estudo), renda familiar mensal equivalente (cada pessoa adicionada não aumenta o total despesas domésticas igualmente) e classe social de acordo com o Instituto Brasileiro de Economia e categorizada em baixa e alta. 	Regressão log-linear.	A experiência de cárie foi associada a uma pior QVRSB. Além disso, pior nível educacional das mães e pior classe social foram associados com impactos negativos na QVRSB.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(continuação)

Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
Paula et al. (2017) Brasil.	Impacto longitudinal de variáveis clínicas, sociais e ambientais na QVRSB.	Coorte.	286 adolescentes (164 meninas e 122 meninos) de 12 anos de idade de escolas públicas e privadas de Juiz de Fora foram avaliados. Após 3 anos, 170 adolescentes (78 meninas e 92 meninos) foram reavaliados.	<p>Desfecho QVRSB avaliada pelo questionário CPQ11-14 em sua versão brasileira. QVRSB foi categorizado como "sem melhora" e "melhora". O desfecho foi calculado por subtração: "pontuação <i>baseline</i> - pontuação acompanhamento", e, portanto, resultados negativos ou zero (sem melhora= deterioração ou manutenção) e resultados positivos (melhora).</p> <p>Preditores - Características clínicas: CPO-D, sangramento gengival e DAI. - Características sociais e econômicas: gênero, educação dos pais (anos formais de estudo), posse de casa, número de irmãos e autopercepção de saúde.</p>	Regressão logística.	A experiência de cárie foi o único preditor da QVRSB de adolescentes após 3 anos de acompanhamento.

Quadro 2 – Estudos sobre características socioeconômicas e QVRSB

(conclusão)						
Autores e local	Descrição	Desenho	Amostra	Variáveis	Análise estatística	Achados
Sun, Wong e McGraft (2017) China.	Influência de fatores sociais, demográficos e clínicos na QVRSB.	Transversal.	589 escolares (305 meninas e 284 meninos) de 12 anos de idade de 45 escolas de Kong Kong.	<p>Desfechos QVRSB avaliada pelo questionário CPQ11-14. O escore total e os domínios específicos do CPQ11-14 foram considerados os desfechos.</p> <p>Preditores - Características clínicas: CPO-D, condição gengival e Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico. - Características sociais e econômicas: sexo, nível educacional dos pais (categorizado de acordo com o grau escolar) e renda familiar mensal.</p>	Regressão logística.	Meninos e crianças com mães de maior nível educacional apresentaram melhor QVRSB. Condição periodontal não saudável e experiência de cárie impactaram negativamente o bem-estar emocional e o bem-estar social, respectivamente. Todos os graus de severidade de maloclusão tiveram um efeito negativo no bem-estar social. A grave maloclusão também teve impactos negativos no domínio funcional e bem-estar emocional.

Fonte: Autora.

¹ O agravamento foi determinado como qualquer aumento do escore ECOHIS ao comparar os resultados obtidos na *baseline* e no seguimento. Assumiu-se um ponto de corte da metade do desvio-padrão obtido com o ECOHIS no *baseline*. Portanto, crianças com um aumento nos escores ECOHIS superiores a 2,3 as unidades foram classificadas como tendo um grave piora na QVRSB.

1.2 JUSTIFICATIVA

As iniquidades em saúde são universalmente consideradas problemas de saúde pública cujos principais determinantes são os fatores socioeconômicos no nível individual e contextual (MOOR et al., 2017; SHEIHAM et al., 2011; SOLAR; IRWIN, 2010). A adolescência caracteriza-se por um período crucial para o entendimento dessas iniquidades uma vez que os adolescentes se encontram vulneráveis a fatores de risco à saúde geral e bucal, com impactos imediatos e ao longo do curso de vida (SILVEIRA et al., 2014; VETTORE et al., 2012). Entretanto, poucos estudos exploram as vias teóricas pelas quais a posição socioeconômica pode influenciar a saúde bucal de adolescentes. Além disso, estudos prévios sobre iniquidades em saúde bucal concentraram seus achados em avaliações transversais, principalmente, na população infantil e adulta e com o uso de variáveis socioeconômicas individuais. Portanto, a avaliação longitudinal de desfechos normativos e subjetivos na adolescência permite compreender os caminhos causais e os determinantes do processo saúde-doença durante um importante período de desenvolvimento biopsicossocial. Desse modo, ações sobre os determinantes sociais podem ser planejadas e implementadas em termos de saúde pública.

1.3 PROPOSIÇÃO

Este estudo de coorte apresenta dois objetivos. O primeiro é explorar as vias pelas quais as iniquidades socioeconômicas podem influenciar o sangramento gengival em adolescentes, avaliando o efeito direto e indireto de variáveis materiais e psicossociais. O segundo é avaliar o impacto das iniquidades socioeconômicas na QVRSB de adolescentes ao longo do tempo.

1.4 HIPÓTESES CONCEITUAIS

As hipóteses conceituais dos estudos dessa tese foram testadas de acordo com modelos conceituais (SISHO; BRODER, 2011; SOLAR; IRWIN, 2010) e estão descritas abaixo:

- a) artigo 1: o impacto da posição socioeconômica no *baseline* pode ser um efeito direto—a baixa posição socioeconômica pode predizer as mudanças no sangramento gengival após 2 anos de acompanhamento; e indireto—o impacto da baixa posição socioeconômica sobre o sangramento gengival no acompanhamento pode ser mediado por fatores psicossociais, comportamentais e biológicos (clínicos).

- b) artigo 2: a baixa condição socioeconômica impacta negativamente a QVRSB de adolescentes ao longo do tempo.

1.5 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta sessão apresenta os materiais e a metodologia expandida dessa tese.

1.5.1 Delineamento

Este estudo caracteriza-se por ser uma coorte de escolares de Santa Maria, RS, Brasil. O ponto inicial foi um levantamento epidemiológico de saúde bucal, de caráter transversal, realizado em 2012. A metodologia empregada e os resultados obtidos foram publicados em estudos prévios (TOMAZONI et al., 2014; 2017; TUCHTENHAGEN et al., 2015).

1.5.2 Amostra

1.5.2.1 Levantamento epidemiológico

Um levantamento epidemiológico de saúde bucal foi realizado em escolares de 12 anos matriculados em escolas públicas de Santa Maria em 2012. Santa Maria possui 261.031 habitantes, incluindo 3.817 adolescentes matriculados em escolas públicas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010a). A amostra foi obtida através de um processo de conglomerado em duplo estágio. O primeiro estágio consistiu em 20 escolas (de um total de 39 escolas públicas) que foram selecionadas nas cinco regiões administrativas do município (centro, sul, leste, oeste e norte). As escolas foram selecionadas por sorteio ponderado, considerando também o porte populacional de cada região. Para o segundo estágio, os escolares de 12 anos matriculados nessas escolas foram convidados a participar do estudo.

A amostra inicial consistiu dos escolares de 12 anos cujos pais consentiram a participação na pesquisa através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) conforme disposto no Apêndice A, totalizando 1.134 adolescentes examinados (TOMAZONI et al., 2017).

1.5.2.2 Acompanhamento

A segunda avaliação ocorreu dois anos após o levantamento epidemiológico. Todos os escolares avaliados durante o levantamento foram considerados elegíveis e convidados para participar da segunda fase do estudo. Os escolares foram reexaminados nos anos de 2014 – 2015 após autorização dos pais, os quais assinaram um novo TCLE conforme disposto no Apêndice B.

A meta da segunda avaliação foi atingir uma taxa de resposta maior ou igual a 70% da amostra inicial. Neste sentido, algumas estratégias foram adotadas para evitar as perdas de participantes. Os adolescentes foram contatados na escola onde o exame inicial foi realizado em um primeiro momento. Em um segundo momento, ligações telefônicas foram feitas a partir dos números registrados no questionário semiestruturado aplicado em 2012, como uma tentativa de contato caso o adolescente tivesse trocado de escola. Por fim, uma visita domiciliar foi realizada como tentativa de obter contato com as famílias dos adolescentes.

1.5.3 Coleta de dados

Dados referentes aos fatores biológicos (sangramento gengival, biofilme dental, cárie e maloclusão), fator comportamental (uso de serviços odontológicos por motivo de dor), fatores demográficos (idade, sexo e raça/etnia), condição socioeconômica dos pais (renda familiar, escolaridade materna e paterna) e fatores psicossociais (autopercepção de saúde bucal, prática religiosa, grau de felicidade e QVRSB) foram mensurados da mesma forma nas duas avaliações desse estudo. Dados contextuais foram coletados a partir de publicações oficiais do município em 2012.

1.5.3.1 Fatores biológicos

Os fatores biológicos foram coletados a partir de exames bucais realizados nas escolas, sob iluminação natural, espelho bucal plano e sonda periodontal (sonda CPI), segundo critério internacional padronizado utilizado em levantamentos de saúde bucal da OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013). Os escolares foram examinados individualmente em uma sala adequada, porém em local diferente da sua própria sala de aula para preservar a sua individualidade, evitando assim qualquer eventual constrangimento na realização do exame.

O sangramento gengival foi avaliado de acordo com o Índice Periodontal Comunitário (IPC) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013) e as condições registradas incluíram os escores IPC 0 (saudável) e 1 (sangrante). Seis sítios de todos os dentes presentes em boca foram avaliados e um escore por dente foi obtido.

Outras variáveis clínicas foram coletadas: biofilme dentário através do Índice de Placa Visível (AINAMO; BAY, 1975); cárie dentária através do Índice de Dentes Permanentes Cariados, Perdidos e Obturados (CPO-D) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013); e presença e severidade de distúrbios oclusais através do Índice de Estética Dental (Dental Aesthetic Index - DAI) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1997). Todas as variáveis clínicas foram registradas em uma ficha clínica conforme disposto no Apêndice C.

1.5.3.2 Fator comportamental

O comportamento dos escolares em relação ao motivo de uso do serviço odontológico foi coletado através da pergunta: “Qual o motivo da última consulta? (1) dor de dente; (2) dor na boca; (3) batidas e quedas; (4) exame e rotina; ou (5) outros” conforme disposto no Apêndice D.

1.5.3.3 Fatores demográficos e condição socioeconômica

As questões referentes aos fatores demográficos e as condições socioeconômicas dos pais foram registradas através de um questionário semiestruturado enviado à casa dos escolares para ser respondido pelos pais/responsáveis conforme disposto no Apêndice D. A confiabilidade do questionário foi previamente avaliada em 20 pais durante o processo de calibração do levantamento epidemiológico. Esses pais não participaram da amostra do estudo.

A classificação de raça/etnia foi realizada de acordo com os critérios utilizados em levantamentos de base populacional (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010a), usando a seguinte pergunta “Você considera seu filho da raça? (1) branco; (2) negro; (3) pardo; ou (4) outro (oriental/ índio)”.

Com relação às condições socioeconômicas individuais, a renda familiar foi coletada através de Salários Mínimos Brasileiros que correspondeu a R\$700,00 em 2012 e R\$800,00 em 2014 – 2015. Renda equivalente foi obtida pela razão entre renda familiar mensal e a raiz quadrada do número de pessoas da casa. Assim, considera-se a renda total pelo tamanho do

agregado familiar, reconhecendo que cada pessoa adicionada não aumenta o total das despesas domésticas igualmente.

O nível de escolaridade dos pais avaliou os anos de ensino formal completos através da seguinte pergunta: “A mãe/pai estudou até: (1) não estudou; (2) 1º grau incompleto; (3) 1º grau completo; (4) 2º grau incompleto; (5) 2º grau completo; (6) 3º grau incompleto; ou (7) 3º grau completo”.

1.5.3.4 Fatores psicossociais

A autopercepção de saúde bucal foi avaliada pela pergunta: “Você diria que a saúde de seus dentes, lábios, maxilares e boca é: (1) excelente; (2) boa; (3) regular; (4) ruim; ou (5) péssima?” (LOCKER, 2009).

A prática de atividade religiosa foi utilizada como um aspecto do capital social (TOMAZONI et al., 2017; VAN OLPHEN et al., 2003), avaliada a partir das perguntas: “Com que frequência você vai a uma igreja, templo ou outro encontro religioso?”; “Com que frequência você dedica o seu tempo a atividades religiosas individuais, como preces, rezas, meditações, leitura da bíblia ou de outros textos religiosos?”; “Em minha vida, eu sinto a presença de Deus (ou do Espírito Santo)?”; “As minhas crenças religiosas estão realmente por trás de toda a minha maneira de viver?”; e “Eu me esforço muito para viver a minha religião em todos os aspectos da vida?”. As opções de resposta encontram-se descritas no questionário semiestruturado conforme disposto no Apêndice D.

O grau de felicidade foi avaliado através de uma escala previamente traduzida para o português e validada para uso na população brasileira (RODRIGUES; SILVA, 2010), a Escala Subjetiva de Felicidade (Subjective Happiness Scale, SHS) (LYUBOMIRSKY; LEPPER, 1999) conforme disposto no Anexo A. O instrumento é composto por quatro itens com opções de resposta em uma escala Likert pontuada de 1 a 7. O escore final da SHS é computado através da média aritmética das respostas dos 4 itens e os escores podem variar de 1 a 7. Escores mais altos indicam um maior grau de felicidade. O questionário foi respondido pelo escolar através de entrevista ‘face a face’, realizada pelos examinadores previamente treinados no mesmo local e momento do exame.

QVRSB foi mensurada a partir da versão reduzida (TORRES et al., 2009) do questionário CPQ11-14 (JOKOVIC et al., 2002), o qual foi previamente adaptado e transcrito culturalmente para ser utilizado em crianças brasileiras na referida faixa etária (GOURSAND

et al., 2008). O questionário em seu formato reduzido (TORRES et al., 2009) foi respondido pelo escolar através de entrevista ‘face a face’ conforme disposto no Anexo B. Escores mais altos indicam uma pior QVRSB.

1.5.3.5 Fatores contextuais

Dados socioeconômicos contextuais relacionados à escola foram coletados para avaliar a influência do ambiente escolar na condição gengival e QVRSB. As variáveis consideradas foram: renda média do bairro no qual a escola estava localizada (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010b) e Índice de Desenvolvimento Escolar Básico (IDEB) da escola (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2011). O IDEB é calculado a partir de dois componentes: taxa de rendimento escolar (aprovação) e médias de desempenho nos exames padronizados aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Os índices de aprovação são obtidos a partir do Censo Escolar, realizado anualmente pelo Inep. As médias de desempenho utilizadas são as da Prova Brasil (para IDEBs de escolas e municípios) e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (no caso dos IDEBs dos estados e em nível nacional). O índice é utilizado pelo governo brasileiro para classificar as escolas públicas de acordo com a qualidade de educação promovida. Esses dados foram obtidos através de publicações oficiais da cidade de Santa Maria.

1.5.4 Treinamento e calibração

O processo de treinamento e calibração da equipe para a avaliação das variáveis clínicas foi realizado de acordo com metodologia previamente descrita pela OMS em seu manual básico para levantamentos epidemiológicos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003). Metodologia semelhante foi utilizada por outros autores em levantamentos epidemiológicos em nível nacional (PERES; ANTUNES; PERES, 2006; PERES et al., 2003).

Em um primeiro momento, um pesquisador conceituado na área ministrou uma aula teórica com duração de 4 horas sobre as condições clínicas (sangramento gengival, biofilme dental, cárie dental e maloclusão) avaliadas no estudo. Posteriormente, foi conduzido o exercício clínico-epidemiológico para avaliação e discussão de casos em 10 escolares não incluídos na amostra final. Na última fase deste processo, a calibração propriamente dita para

as avaliações de cárie dentária e maloclusão foi realizada em 20 escolares não incluídos na amostra. O intervalo entre os dois exames de calibração foi de 7 dias.

Todos os exames foram realizados na própria escola e nos escolares cujos pais/responsáveis assinaram o TCLE, permitindo a realização do exame. A concordância intra e inter-examinador foi verificada através dos coeficientes Kappa. O mesmo processo de treinamento e calibração foi realizado por 4 examinadores diferentes em cada avaliação.

1.5.5 Análise estatística

Análises descritivas dos dados foram conduzidas no Stata (StataCorp. 2014. Stata Statistical Software: Release 14.1. College Station, TX: StataCorp LP). As variáveis categóricas foram descritas por meio de suas distribuições de frequências (absoluta e relativa), e as variáveis quantitativas pelas medidas de tendência central e dispersão (média e desvio-padrão), utilizando o comando “swy” do Stata para amostras complexas.

Análises inferenciais do artigo 1 foram realizadas no Mplus (Muthén & Muthén, Software: Version 7.11, Los Angeles, USA) através de Modelos de Equações Estruturais (MEE). O desfecho desse estudo foi percentual de dentes com sangramento gengival no acompanhamento. O MEE consistiu de dois modelos: o modelo de mensuração para variáveis latentes e o modelo estrutural para a relação entre as variáveis. No modelo latente, a posição socioeconômica foi mensurada por três variáveis: nível educacional paterno e materno e renda familiar equivalente; e religiosidade foi operacionalizada pelas suas cinco questões. O modelo estrutural analisou a magnitude e a direção das vias entre as variáveis. O método de estimação dos Mínimos Quadrados Ponderados foi usado em todos os modelos. Houve a estimação efeitos de padronizados diretos (via direta de uma variável a outra), indiretos (via mediada por outras variáveis) e totais das variáveis preditoras sobre o sangramento gengival no acompanhamento.

A qualidade de ajuste do modelo estrutural foi avaliada utilizando os seguintes índices simultaneamente. Valores abaixo de 0,05 para Root Mean Square Error of Approximation; Comparative Fit Index e Tucker-Lewis Index maiores do que 0,90. O Weighted Root Mean Square Residual foi a medida de ajuste de modelo para variáveis observadas categóricas e o valor menor que 1,0 indicou adequado ajuste. Índices de modificação de valores maiores que 10 foram examinados quanto a plausibilidade e implementados caso houvesse um referencial teórico ou achados empíricos prévios. Vias não significativas foram removidas se $p > 0.25$ e coeficiente menor do que 0,10 como uma regra parcimoniosa.

Análises inferenciais do artigo 2 foram conduzidas no Stata em mesma versão descrita anteriormente. O desfecho desse artigo foi a mudança longitudinal no escore total de CPQ11-14. Os modelos foram construídos por meio de regressão linear multinível para avaliar a associação entre variáveis socioeconômicas contextuais e individuais e QVRSB. Na estrutura multinível, os escores de CPQ11-14 mensurados ao longo do tempo (nível 1) foram aninhados em adolescentes (nível 2) e esses foram aninhados em escolas (nível 3). Os modelos multiníveis utilizaram o esquema de efeitos fixo com intercepto randômico. Os resultados foram apresentados como coeficientes lineares (β) e seu respectivo erro padrão.

Quatro modelos estatísticos foram testados: modelo 1 (“modelo nulo”); modelo 2, incluindo variáveis contextuais; modelo 3, modelo 2 com a adição de variáveis sociodemográficas individuais; modelo 4, modelo 3 com adição de medidas clínicas bucais. Variáveis com $p < 0,20$ na análise não ajustada foram consideradas para o modelo multivariável. O modelo multivariável manteve as variáveis com $p < 0,05$ após o ajuste. A qualidade de ajuste do modelo foi avaliada usando *deviance* ($-2 \log \text{likelihood}$) e mudanças significantes no ajuste do modelo foram analisadas pelo teste *likelihood ratio*.

1.5.6 Aspectos éticos

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em 2012 e da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo em 2014 conforme disposto nos Anexos C e D, respectivamente. Previamente, obteve-se o consentimento da Secretaria Municipal de Educação de Santa Maria e Coordenadoria Regional de Educação para realização desse estudo em cada uma das 20 escolas selecionadas conforme nos Anexos E e F.

Os escolares foram convidados a participar da pesquisa após receberem todas as explicações do estudo através de uma palestra realizada pelos pesquisadores. Posteriormente, cada escolar recebeu o TCLE para ser preenchido pelos pais/responsáveis em casa. O TCLE foi entregue em duas vias (uma para o pesquisador e outra para o responsável). Todos os dados a respeito dos sujeitos da pesquisa foram mantidos em absoluto sigilo por parte dos pesquisadores no intuito de preservar a identidade dos indivíduos. Os sujeitos podiam não concordar em participar do estudo ou encerrar sua participação em qualquer etapa, sem qualquer inferência no seu ambiente escolar ou posterior atendimento odontológico. O escolar e seus responsáveis foram orientados a procurar assistência odontológica caso fosse observado algum problema durante o exame bucal ou caso o próprio escolar reportasse algum problema.

2 ARTIGO 1 – PATHWAYS OF SOCIOECONOMIC INEQUALITIES IN GINGIVAL BLEEDING OF ADOLESCENTS

Este artigo foi submetido ao periódico *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, ISSN: 1600-0528 (versão eletrônica), Fator de impacto 2,302 e Qualis A1. As normas para publicação estão descritas no Anexo G.

Title Page

Pathways of socioeconomic inequalities in gingival bleeding of adolescents

Running Title: Socioeconomic inequalities in gingival bleeding

Authors:

Camila S. Sfreddo^{1,2}, Carlos Heitor C. Moreira¹, Roger K. Celeste³, Belinda Nicolau⁴, and Thiago M. Ardenghi¹

¹Department of Stomatology, Faculty of Dentistry, Federal University of Santa Maria, Santa Maria, RS, Brazil, ²School of Dentistry, Franciscan University, Santa Maria, RS, Brazil,

³Department of Preventive and Social Dentistry, Faculty of Dentistry, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil, ⁴Division of Oral Health and Society, Faculty of Dentistry, McGill University, Montreal, Canada

Corresponding Author:

Thiago Machado Ardenghi

Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Santa Maria, Rua Marechal Floriano, 1184, Departamento de Estomatologia, 97015-372, Santa Maria – RS, Brasil.

Phone - Fax: +55.55.3220.9266

Email: thiardenghi@hotmail.com

Abstract

Objectives: This cohort study aims to explore the pathways by which the socioeconomic inequalities may influence gingival bleeding in adolescents, assessing the direct and indirect effects of material and psychosocial variables.

Methods: We followed a representative, multistage, random sample of 1,134 12-year-old schoolchildren for 2 years. The participants were examined clinically for biological factors, and full-mouth gingival bleeding was recorded according to the Community Periodontal Index criteria (scored as healthy or bleeding) at baseline and follow-up. Material (SEP [socioeconomic position] operationalized as income and education) psychosocial (religiosity, self-rated health, and happiness), and behavioural (adolescents' use of dental service) factors were assessed through questionnaires at baseline. Structural equation modelling analysed the magnitude and direction of paths among variables.

Results: A total of 770, 14-year-old adolescents were reassessed (follow-up rate of 68 %). SEP had a total effect (standard coefficient [SC]= -0.20, $p < 0.01$) on gingival bleeding at follow-up and its direct effect (SC= -0.17, $p < 0.01$) was higher than its indirect effect. Psychosocial factors (religiosity) only had a small direct effect (SC= -0.10, $p = 0.03$) on gingival bleeding at follow-up.

Conclusions: The neo-materialist pathway explained better inequalities in periodontal health of adolescents. The psychosocial pathway partially explained changes in gingival bleeding.

Keywords: Oral health inequalities, Periodontal diseases, Socioeconomic factors, Social capital, Observational study

Introduction

Socioeconomic inequalities in health are recognized as a major problem for all countries.¹ The Commission on the Social Determinants of Health (CSDH)² proposed a conceptual framework, which identifies how socioeconomic and political contexts give rise to a set of socioeconomic positions (SEP) and consequently, inequalities in oral health. SEP as a multidimensional construct includes diverse socioeconomic factors, such as economic resources, power, and prestige.² It may affect health at different times along people's life course and at individual and community levels through a set of intermediary determinants including behavioural, biological, material, and psychological factors.²

There are several theoretical pathways through which socioeconomic factors may lead to health inequalities.²⁻⁷ The behavioural theory focuses on the individual behaviours and lifestyle that vary across different socioeconomic backgrounds.^{2,7} People from lower SEP are more likely to engage in unhealthy behaviours,⁷ generating health inequalities. The neo-materialist theory is based on absolute material conditions.^{3,6} Differential accumulation of negative exposures and lack of material resources, such as food, shelter, health services, and amenities produce higher levels of disease in people from lower SEP.^{2,4} The psychosocial theory emphasizes the perceptions of the relative social status.^{2,6,7} Individuals from lower SEP experience higher levels of stress as result of negative life events, lower social support, and consequently worst levels of health.²

There is a similar social gradient in general and oral health inequalities.⁸ Cross-sectional studies reported high levels of gingival bleeding for children and adolescents from lower SEP.⁹⁻¹⁵ Socioeconomic determinants, such as house conditions,^{9,11} low household income,¹² low parental educational level,¹⁵ high levels of paternal punishment,⁹ low levels of social capital,¹⁵ low utilization of dental services,¹¹ public school and rural or semi-urban areas are associated with poor gingival condition.^{10,13} Nevertheless, the evidence is inconsistent regarding the pathways of periodontal health inequalities in adolescents, as well as how different determinants are interwoven. The presence of interconnected mediators also brings the issue of how much each one contributes to different outcomes.

Inequalities in the health of adolescents are a major public health concern due to heightened impacts in a period of biopsychosocial development^{14,16}. Adolescents—young adults between 10 and 19-year-old—are vulnerable to risk factors because they may not benefit from the care provided to children or protections of adulthood¹⁷. In this period, gingival bleeding is the most prevalent periodontal disease^{18,19}. It could negatively affect oral health-related quality of life¹⁵ and act as a potential risk factor for periodontitis in adult life²⁰. Although

it is clear that not all cases of gingival bleeding will progress to periodontitis¹⁸, the understanding of periodontal health inequalities could lead to implementation of public health strategies in adolescence.

Effective action to tackle health inequalities can be developed when the pathways are identified and understood. However, to our knowledge, no study has explored the socioeconomic pathways of periodontal health among adolescents. The majority of the studies are cross-sectional,⁹⁻¹⁵ aiming to estimate a direct unconfounded association. Structural Equation Modelling (SEM) is capable of incorporating several mediator and latent variables to estimate direct and indirect paths.

Based on the CSDH framework² and using SEM, our cohort study explored the pathways by which the socioeconomic inequalities may influence gingival bleeding in adolescents, assessing the direct and indirect effects of material and psychosocial variables. We hypothesized that the impact of SEP at baseline would be as follows (Supplementary Fig. 1): a) direct effect – lower SEP would predict changes on gingival bleeding at 2-year follow-up; b) indirect effect – the impact of lower SEP on gingival bleeding at 2-year follow-up would be mediated by psychosocial, behavioural, and biological (clinical) factors.

Methods

Study design and sample

This study is a cohort of 12-year-old schoolchildren from Santa Maria, a southern city in Brazil. The prospective analysis consisted of adolescents enrolled at baseline in 2012 and followed up in 2014.

Santa Maria had an estimated population of 261,031, which included 3,817 12-year-old adolescents and 85% of these were enrolled in public schools.²¹ In 2012, an oral health epidemiological survey examined 1,134 schoolchildren of 12-year-old in all five administrative regions of the city. The sample size was estimated taking a prevalence of gingival bleeding in the exposed (children from low household income) and unexposed (children from high household income) groups of 50.5% and 38.0%,²² respectively, a 95% confidence interval (CI), a statistical power of 80%, a design effect of 1.2, and adding a 30% of non-response rate. Based on these parameters, the minimum sample size was set at 831 subjects. A two-stage sampling procedure was adopted. The primary sampling units were all 39 public schools in Santa Maria.²¹ The secondary sampling units were all 12-year-old adolescents who were enrolled in the 20 selected schools. More details about the epidemiological survey conducted in 2012 were published elsewhere.¹⁵ These adolescents were followed up after 2 years and some strategies

were adopted to avoid the non-response rate. First, adolescents were contacted at the same school where the baseline was conducted. Secondly, telephone calls were made from the numbers registered in 2012. Finally, a visit was performed at the adolescent's home. The study protocol was reviewed and approved by the Committee of Ethics in Research of the Federal University of Santa Maria and the University of São Paulo (CAEE: 0127.0.243.000-11, 2012 and 30613714.0.0000.5421, 2014). All adolescents and their parents or guardians signed an informed consent form in the two phases of the study.

Data collection

Data were collected through oral examinations, self-administered questionnaire, and interview using standardized procedures in the two assessments of the study.

Full-mouth clinical examination was performed using standardized international criteria provided by the World Health Organization (WHO) for oral health surveys.²³ Gingival bleeding was assessed according to the Community Periodontal Index (CPI)²³ and was scored as 0 (healthy) or 1 (bleeding). All six gingival sites were examined. In addition, prevalence of untreated caries corresponding to a non-zero decay component in the Decay, Missing, and Filled Surface Index (DMFS),²³ dental plaque through Visible Plaque Index,²⁴ and dental crowding according to the Dental Aesthetic Index (DAI) criteria²³ were assessed. Trained and calibrated examiners conducted the examination in a room with natural light using CPI probes ("ball point") and dental mirrors.

Adolescents' parents or guardians answered a self-administered questionnaire on demographic, socioeconomic, psychosocial, and behavioural characteristics. The questionnaire provided information on sex, skin colour, parents' educational level, equivalent household income, adolescents' use of dental service, and religiosity. Skin colour was classified as "white", "black", "brown (pardos)", "indigenous", and "yellow" according to the Brazilian criteria.²¹ The parents' educational level was classified as "none/illiterate", "incomplete primary school", "complete primary school", "incomplete secondary school", "complete secondary school", "incomplete graduate", and "complete graduate". Equivalent monthly household income was measured from all monthly sources in terms of the Real (R\$), which is the official currency of Brazil (US\$1.0 is equivalent to R\$3.3 approximately) divided by the square root of total household members. Religiosity of the parents was used as a psychosocial characteristic and it was measured by the following five questions with likert answers: 1) "How often do you go to a church, temple or another religious meeting?", 2) "How often do you devote your time to religious activities such as prayer, meditation, Bible reading or reading

another religious text?”, 3) “In your life, do you feel the presence of God (or the Holy Spirit)?”, 4) “Does your religious beliefs determines your day-to-day life?”, and 5) “Do you live your religion in all aspects of life?”. Religiosity questions were adapted from previous studies.^{15,25} The behavioural characteristic was measured by the adolescents’ reason for using dental service through the question: “What was the reason your child visited the dentist last time? 1 – check-up/routine, or 2 – toothache”. The questionnaire was piloted in a sample of 20 parents during the calibration process. These parents were not part of the final sample. Other psychosocial characteristics were measured by questionnaire that was completed at school through face-to-face interviews with the adolescents. Self-rated of oral health was measured by the following question: “Would you say that your oral health is: 1 - excellent, 2 – good, 3 – fair, or 4 – poor?”. Subjective happiness was assessed through the global item of the Brazilian Subjective Happiness Scale (SHS) version²⁶ as following: “How satisfied are you with your life, all thinks considered?”. Scores can range from 1 to 7, with higher values corresponding to better subjective happiness.

The percentage of teeth with gingival bleeding was defined as a continuous variable at individual level. Other variables were used at baseline as following: sex, skin colour categorized as “white” or “non-white”, parents’ educational level, equivalent household income categorized according to its distribution in the sample, adolescents’ use of dental service, religiosity, self-rated oral health, score of subjective happiness defined as a continuous variable, percentage of surfaces with dental caries, dental crowding categorized as “with” or “without”, percentage of teeth with dental plaque, and percentage of teeth with gingival bleeding. The variables not specified here were used as their original categories. Additionally, percentage of teeth with dental plaque at follow-up was used as predictor. The training and calibration for clinical exams lasted for 36 hours in the two assessments of the study. Inter- and intra-examiner reproducibility (Kappa statistics) for DMFS ranged from 0.77 to 0.82 and from 0.79 to 0.85 at baseline. For DAI, these figures ranged from 0.76 to 0.92, and 0.75 to 0.92, respectively at baseline.

Statistical analysis

Descriptive data analysis was carried out using Stata (StataCorp. 2014. Stata Statistical Software: Release 14.1. College Station, TX: StataCorp LP) and using Stata’s “svy” command for complex data samples.

SEM was performed using Mplus (Muthén & Muthén, Software: Version 7.11, Los Angeles, USA). SEM consisted of two models: the measurement model for latent variables and the structural model for relations among variables. In the latent model, SEP was measured by

three variables: father and mother educational level and equivalent household income; and religiosity operationalized by its five questions. The structural model analysed the magnitude and direction of paths between variables. The Weighted Least Squares (WLSMV) estimation method was used in all models. We estimated standardized direct (a direct path from one variable to another), indirect (a path mediated through other variables), and total effects of the predictor variables on gingival bleeding at follow-up. The effect of standardized coefficients (SCs) were interpreted as small (SC of about 0.10), medium (SC of about 0.30), and strong (SC>0.50).²⁷

The goodness-of-fit of the model to the data was evaluated using the following indices simultaneously. Values under 0.05 for Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) suggested adequate fit. The Comparative Fit Index (CFI) and the Tucker-Lewis Index (TLI) represented incremental fit, and values >0.90 were indicative of adequate fit. The Weighted Root Mean Square Residual (WRMR) was a measure of the fit of models with categorical observed variables, and a value <1.0 indicated a good fit. Modification indices of values >10 were examined if plausible and implemented if supported by theory or previous empirical findings. Non-significant paths, that is, paths do not contribute to the model were removed if $p>0.25$ and $\beta<0,10$ as a parsimony rule.

Results

Out of 1,134 12-years-old adolescents examined at baseline, we re-examined 770 14-years-old adolescents at 2 year-follow-up (68 % response rate). The reasons for adolescent's dropout included refusal to take part in the study ($n= 162$) or inability to find the adolescent ($n= 202$). There were no statistical differences between the participants and dropouts (chi-square test) regarding sex ($p= 0.51$), mother's ($p= 0.11$) and father's ($p= 0.30$) level of education, religiosity (the lowest value was $p= 0.24$ for the question 2, i.e, the time devoted to religious activities, and the gingival bleeding ($p= 0.19$)). The mean of equivalent household income was not different between the groups either ($p= 0.16$, using Mann-Whitney test).

Supplementary Table 1 shows the demographic, socioeconomic, psychosocial, behavioural and clinic characteristics of the sample. At baseline, adolescents were predominantly girls, white, and rated their oral health as "good". The parents mostly presented with low educational level, the mean (standard error [ER]) of equivalent household income was R\$689.0 (55.4), and more than half of families practiced some religiosity activity. At follow-up, the mother's education was higher than baseline, and the mean of equivalent household

income was R\$951.5 (83.6). The mean percentage of teeth with gingival bleeding was 36.8% and 38.4% at baseline and follow-up, respectively.

Table 1 shows the measurement model, which included two latent variables. The first latent variable represented the SEP and the second represented the parent's religiosity. This model showed an adequate fit with addition of one residual correlation (i5-i6), having RMSEA= 0.04 (90% CI= 0.03-0.06), CFI= 0.99, TLI= 0.98, and WRMR= 0.79.

Table 2 and Supplementary Fig. 1 display the initial structural model between variables and constructs. The model showed a good fit: RMSEA= 0.04 (90% CI= 0.03-0.04), CFI= 0.97, TLI= 0.97 and WRMR= 1.23. The lowest covariance coverage of data was 61% between father's educational level and gingival bleeding at follow-up.

Table 2 and Fig. 1 shows the final structural model with the better fit of the data. Pathways that were statistically not significant were removed one by one in stepwise way and two additional residual correlations based on modification indices (father-mother education beta= 0.28 $p < 0.01$, and Genvival Bleeding T1-Plaque T2 beta= 0.12 $p < 0.01$). SEP had a direct and indirect effect on gingival bleeding at follow-up. Adolescents with lower SEP had higher gingival bleeding at follow-up than those in better off. Religiosity had a direct effect on gingival bleeding. The lower religiosity practice of the parents increased the gingival bleeding in adolescents at follow-up. Additionally, adolescents with higher levels of dental plaque at follow-up and gingival bleeding at baseline had higher gingival bleeding at follow-up.

Table 3 shows the direct, indirect, and total effects. SEP had a total effect (SC= -0.23) on gingival bleeding at follow-up. The direct effect of SEP (SC= -0.17) was higher than its indirect effect on gingival bleeding at follow-up. The indirect pathways between SEP and gingival bleeding at follow-up ran through biological factors—dental plaque (baseline and follow-up) and gingival bleeding at baseline. Religiosity only had a small direct effect (SC= -0.10) on gingival bleeding at follow-up.

Discussion

This study explored a theoretical model of effects of SEP through neo-materialist and psychosocial pathways on gingival bleeding in adolescence. The lower SEP at baseline had a higher direct effect than a mediated effect on changes in gingival bleeding in adolescents in a 2-year follow-up period. The lower religiosity of the parents as a psychosocial aspect only had a small direct effect on gingival bleeding. These findings suggest that material factors, such as family income and parent's education could better explain the inequalities in the periodontal health of the adolescents than alternative pathways. To our knowledge, this is the first

longitudinal study that followed adolescents and evaluated the pathways of inequalities in their periodontal health.

As in this study, others have evaluated the direct and indirect socioeconomic pathways of inequalities in health.^{6,28-30} Richter et al.²⁸ showed that inequalities in self-rated health were mainly explained by material factors, such as family structure, perceived family wealth, and food poverty, based on their direct and indirect influence via psychosocial and behavioural determinants. Recently, a systematic review³⁰ with 11 cross-sectional studies showed that material, psychosocial and behavioural factors contributed to the explanation of socioeconomic inequalities in self-rated health of youth and adult populations. Moreover, material factors such as income and education contributed most due to their direct effect and additional indirect effect through psychosocial and behaviours factors. In contrast, the effect of socioeconomic status via psychosocial resources, such as social support and sense of coherence, was an important pathway in explaining the socioeconomic inequalities in oral health related quality of life.²⁹

Our findings demonstrated that inequalities in the periodontal health of adolescents were mainly determined by material circumstances (SC= -0.23). Adolescents in lower SEP at baseline had higher gingival bleeding at follow-up. Income and education are the indicators of SEP that mostly measure material resources and standard living.² Education may also reflect noneconomic social characteristics such as literacy, problem-solving skills, influence over others and one's own life, reflecting better social position.² While these indicators are mainly used to represent economic resources, they can influence the aetiology of health outcomes through neo-material and psychosocial processes.^{2-5,7} Our model showed a greater influence of the direct neo-materialist pathway (SC= -0.17). Neo-materialist explanations argue that inequalities in income and education mean fewer economic resources among those in lower SEP, resulting in a lower ability to avoid risks, cure disease and prevent illness.² Consequently, inequalities in health result from absolute differences in accumulation of exposures and experiences, such as health insurance, social welfare, unemployment, educational and medical expenditure.⁴ However, there is evidence that absolute material deprivation is not sufficient to explain inequalities in health.^{3,5} Evidence shows that psychosocially mediated effects of relative material deprivation could enforce processes of social comparison and lead to stress and worst health outcomes for those at the bottom of SEP.^{2,5}

Religiosity as psychosocial pathway had a small direct effect (SC= -0.10) on changes on gingival bleeding in our analysis, as non-practice or lower levels of religiosity of the parents produced higher levels of gingival bleeding in adolescents. Previous studies have associated religiosity with health outcomes.^{15,31-33} Pitel et al.³¹ showed that religiosity was associated with

healthier and fewer risk behaviours in drug use and smoking. Li et al.³² demonstrated that attending religious service more than once per week was associated with 33% lower all-cause mortality. Religiosity can act as an important font of social capital through adherence to a social network and support from participants.^{15,31} Religious practice as a psychosocial pathway may assist in coping with stressful life events, providing greater social support, a source of self-esteem and mutual respect, and the ability to solve one's own problems.¹⁵ Additionally, social capital provides more rapid diffusion of health information and, thus, it could improve health related behaviour.³³ Therefore, a lower frequency of religious practice may decrease the management of stress and acquisition of health information, and consequently the ability to make healthier choices.

This study also showed that dental plaque (cross-sectionally) and previous gingival bleeding had the highest direct effects on gingival bleeding at follow-up. Dental plaque is the principal aetiologic factor for periodontal diseases,¹⁸ thus it is expected to have a moderate effect on gingival bleeding. Moreover, previous gingival bleeding at baseline indicates inadequate behaviour in terms of oral hygiene practices with an accumulation of dental plaque that tends to persist over time, and consequently increases the severity of the disease.²⁰ Our findings are in accordance with previous findings and these biological factors were mainly influenced by high levels of dental plaque at baseline, which was determined by lower SEP (SC= -0.21). Traditionally, the behavioural theory has been used to explain the effects of biological/ behavioural factors on health. Behavioural explanations state that individuals from low socioeconomic backgrounds freely choose to engage in unhealthy behaviours, and consequently this leads to higher risk to disease.^{7,8} However, this theory has limited utility because choices are determined by the social environment in which individuals live and work.⁸ Neo-materialist and psychosocial explanations account better for inequalities in oral health,³⁻⁷ although the pathway (SEP→ dental plaque T2/ gingival bleeding T1 → gingival bleeding T2) presented a small coefficient (SC= -0.06) and alternative pathways were not observed in our study.

The strengths of this study are the longitudinal data from two points in the life course and the inclusion of different material, psychosocial and behavioural/biological factors as an effort to capture the multiple dimensions of socioeconomic determinants. In addition, this is the first cohort study that followed up adolescents from different socioeconomic backgrounds to explore periodontal health inequalities in a period of biopsychosocial development. Our study also presents some limitations. The non-response rate (approximately 32%) is a major limitation and could be a source of bias. However, there were no statistical differences between the

participants and dropouts, and previous studies have reported higher non-response rates among adolescents.^{34,35} In addition, drop-outs were equally distributed among all enrolled schools, thus providing representativeness and a form of comprehension on oral health inequalities in adolescence. Distinctions between the effects of material condition and psychosocial factors on gingival health are difficult to disentangle because they go through the same biological mediators. Finally, it is possible that important variables might have been omitted and alternative models might exist.

Our findings showed that the neo-materialist pathway explained better inequalities in the periodontal health of adolescents. Although the psychosocial factor had a smaller effect, its pathway explained part of gingival bleeding at follow-up. Understanding the pathways of socioeconomic determinants serve as evidence for policymakers to tackle social inequalities in periodontal health. According to our study, multiple strategies should address the material circumstances of adolescents, such as housing and work conditions, and psychosocial circumstances, such as social support and network. Further research should evaluate upstream strategies with the creation of social environments that facilitate healthy choices.

Acknowledgments

The Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – process 310482/2015-1) and Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERPGS – process 2381-2551/14-0) supported this study. The authors thank all adolescents, their parents/ guardians, and schools for participating in this study, as well as the Municipal Education Authorities from Santa Maria, Rio Grande do Sul. The authors report no conflicts of interest in respect of this study. BN holds a Canada Research Chair in Life Course Oral Epidemiology. RKC and TMA hold a PQ2 fellowship from CNPq.

References

1. Elani HW, Harper S, Thomson WM, Espinoza IL, Mejia GC, Ju X, et al. Social inequalities in tooth loss: A multinational comparison. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017;45:266-74.
2. Solar O, Irwin A. *A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion*. Geneva: WHO Press; 2010. 1-65 p.
3. Pickett KE, Wilkinson RG. Income inequality and health: a causal review. *Soc Sci Med* 2015;128:316-26.
4. Lynch JW, Smith GD, Kaplan GA, House JS. Income inequality and mortality: importance to health of individual income, psychosocial environment, or material conditions. *BMJ* 2000;320:1200-4.
5. Marmot M, Wilkinson RG. Psychosocial and material pathways in the relation between income and health: a response to Lynch et al. *BMJ* 2001;322:1233-6.
6. Sanders AE, Slade GD, Turrell G, John Spencer A, Marcenes W. The shape of the socioeconomic-oral health gradient: implications for theoretical explanations. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006;34:310-9.
7. Sisson KL. Theoretical explanations for social inequalities in oral health. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35:81-8.
8. Watt RG, Sheiham A. Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012;40:289-96.
9. Nicolau B, Marcenes W, Hardy R, Sheiham A. A life-course approach to assess the relationship between social and psychological circumstances and gingival status in adolescents. *J Clin Periodontol* 2003;30:1038-45.
10. Antunes JL, Peres MA, Frias AC, Crosato EM, Biazevic MG. [Gingival health of adolescents and the utilization of dental services, state of São Paulo, Brazil]. *Rev Saude Publica* 2008;42:191-9.
11. Antunes JL, Peres MA, Jahn GM, Levy BB. The use of dental care facilities and oral health: a multilevel approach of schoolchildren in the Brazilian context. *Oral Health Prev Dent* 2006;4:287-94.
12. Cortellazzi KL, Pereira SM, Tagliaferro EP, Ambrosano GM, Zanin L, Meneghim MeC, et al. Risk indicators of gingivitis in 5-year-old Brazilian children. *Oral Health Prev Dent* 2008;6:131-7.
13. Jürgensen N, Petersen PE. Oral health and the impact of socio-behavioural factors in a cross sectional survey of 12-year old school children in Laos. *BMC Oral Health* 2009;9:29.

14. Chiapinotto FA, Vargas-Ferreira F, Demarco FF, Corrêa FO, Masotti AS. Risk factors for gingivitis in a group of Brazilian schoolchildren. *J Public Health Dent* 2013;73:9-17.
15. Tomazoni F, Vettore MV, Zanatta FB, Tuchtenhagen S, Moreira CH, Ardenghi TM. The associations of socioeconomic status and social capital with gingival bleeding among schoolchildren. *J Public Health Dent* 2017;77:21-9.
16. Vettore MV, Moysés SJ, Sardinha LM, Iser BP. [Socioeconomic status, toothbrushing frequency, and health-related behaviors in adolescents: an analysis using the PeNSE database]. *Cad Saude Publica* 2012;28 (Suppl):S101-S13.
17. World Health Organization. *Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development*. Geneva: WHO Press; 2005. 1-115 p.
18. Jin LJ, Armitage GC, Klinge B, Lang NP, Tonetti M, Williams RC. Global oral health inequalities: task group--periodontal disease. *Adv Dent Res* 2011;23:221-6.
19. SB Brasil 2010. *Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: principais resultados*. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. 1-116 p.
20. Lang NP, Schätzle MA, Løe H. Gingivitis as a risk factor in periodontal disease. *J Clin Periodontol* 2009;36 (Suppl 10):S3-S8.
21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo 2010*. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [accessed March 10, 2018]. Available: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/>
22. Nascimento GG, Seerig LM, Vargas-Ferreira F, Correa FO, Leite FR, Demarco FF. Are obesity and overweight associated with gingivitis occurrence in Brazilian schoolchildren? *J Clin Periodontol* 2013;40:1072-8.
23. World Health Organization. *Oral health surveys: basic methods*. 4th ed. Geneva: WHO Press; 1997. 1-66 p.
24. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 1975;25:229-35.
25. van Olphen J, Schulz A, Israel B, Chatters L, Klem L, Parker E, et al. Religious involvement, social support, and health among African-American women on the east side of Detroit. *J Gen Intern Med* 2003;18:549-57.
26. Rodrigues A, Silva JA. O papel das características sócio-demográficas na felicidade. *Psico-USF* 2010;15:113-23.
27. Kline P. *An easy guide to factor analysis*. London: Routledge;1994.1-194 p.
28. Richter M, Moor I, van Lenthe FJ. Explaining socioeconomic differences in adolescent self-rated health: the contribution of material, psychosocial and behavioural factors. *J Epidemiol Community Health* 2012;66:691-7.

29. Gupta E, Robinson PG, Marya CM, Baker SR. Oral Health Inequalities: Relationships between Environmental and Individual Factors. *J Dent Res* 2015;94:1362-8.
30. Moor I, Spallek J, Richter M. Explaining socioeconomic inequalities in self-rated health: a systematic review of the relative contribution of material, psychosocial and behavioural factors. *J Epidemiol Community Health* 2017;71:565-75.
31. Pitel L, Madarasova Geckova A, Kolarcik P, Halama P, Reijneveld SA, van Dijk JP. Gender differences in the relationship between religiosity and health-related behaviour among adolescents. *J Epidemiol Community Health* 2012;66:1122-8.
32. Li S, Stampfer MJ, Williams DR, VanderWeele TJ. Association of Religious Service Attendance With Mortality Among Women. *JAMA Intern Med* 2016;176:777-85.
33. Yeager DM, Gleib DA, Au M, Lin HS, Sloan RP, Weinstein M. Religious involvement and health outcomes among older persons in Taiwan. *Soc Sci Med* 2006;63:2228-41.
34. Haubek D, Ennibi OK, Poulsen K, Vaeth M, Poulsen S, Kilian M. Risk of aggressive periodontitis in adolescent carriers of the JP2 clone of *Aggregatibacter (Actinobacillus) actinomycetemcomitans* in Morocco: a prospective longitudinal cohort study. *Lancet* 2008;371:237-42.
35. Paula JS, Cruz JND, Ramires TG, Ortega EMM, Mialhe FL. Longitudinal impact of clinical and socioenvironmental variables on oral health-related quality of life in adolescents. *Braz Oral Res* 2017;31:e70.

Table 1. Exploratory factor analysis for grouping variables related to socioeconomic position and religiosity at baseline (n= 1,079).

<i>Variables</i>	Factor-1 Socioeconomic position		Factor-2 Religiosity	
	$\lambda^{a,c}$	δ^b	λ	δ
Equivalent household income (i1)	0.65	0.58		
Mother's education (i2)	0.76	0.42		
Father's education (i3)	0.74	0.45		
Item 1 – Frequency of going to religious meeting (i5)			0.47	0.88
Item 2 – Time spending to religious practice (i6)			0.48	0.81
Item 3 – Feeling of presence of God/ Holy Spirit (i7)			0.76	0.42
Item 4 – Religious beliefs in day-to-day life (i8)			0.82	0.32
Item 5 – Living the religion in aspects of life (i9)			0.88	0.21
Residual Correlation: i5 - i6			0.31	
Model Fit				
Cronbach's alpha	0.72		0.76	
RMSEA ^d (90% CI) ^e	0.04 (0.03 - 0.06)			
CFI ^f	0.99			
TLI ^g	0.98			
WRMR ^h	0.79			

^a λ , Loadings; ^b δ , Uniqueness; ^cShowing only loading >|0.30|; ^dRMSEA, Root Mean Square Error of Approximation; ^eCI, Confidence interval; ^fCFI, Comparative Fit Index; ^gTLI, Tucker-Lewis Index; ^hWRMR, Weighted Root Mean Square Residual

Table 2. Standardized estimated effects of indicators in initial and final structural models

Pathway from...	Standardized coefficients	
	initial model	final model
... to gingival bleeding (T2) ^a		
Religiosity (T1) ^b ,	-0.10 (p=0.03)	-0.10 (p=0.03)
SEP ^c (T1),	-0.11 (p=0.02)	-0.17 (p<0.01)
Self-rated oral health (T1),	-0.01 (p=0.75)	
Subjective happiness (T1),	0.04 (p=0.42)	
Dental plaque (T2),	0.41 (p<0.01)	0.41 (p<0.01)
Gingival bleeding (T1),	0.22 (p<0.01)	0.18 (p<0.01)
... to gingival bleeding (T1)		
SEP (T1),	-0.15 (p<0.01)	-0.11 (p<0.01)
Dental plaque (T1)	0.42 (p<0.01)	0.40 (p<0.01)
... to SEP (T1)		
Skin colour (non-white)	-0.30 (p<0.01)	-0.32 (p<0.01)
... to self-rated oral health (T1)		
Religiosity (T1),	-0.01 (p=0.71)	
SEP (T1),	-0.21 (p<0.01)	-0.24 (p<0.01)
Sex (boy),	0.04 (p=0.25)	
Skin colour (non-white),	0.02 (p=0.71)	
Dental caries (T1),	0.19 (p<0.01)	0.19 (p<0.01)
Dental crowding (T1),	0.11 (p<0.01)	0.12 (p<0.01)
Gingival bleeding (T1),	0.19 (p<0.01)	0.18 (p<0.01)
... to subjective happiness (T1)		
Self-rated oral health,	-0.18 (p<0.01)	-0.17 (p<0.01)
Visit a dentist by pain (T1),	0.10 (p=0.07)	0.10 (p=0.05)
Dental caries (T1),	-0.01 (p=0.77)	
Gingival bleeding (T1),	0.05 (p=0.28)	
... to service by pain (T1)		
Religiosity (T1),	0.02 (p=0.63)	
SEP (T1),	-0.40 (p<0.01)	-0.45 (p<0.01)
Self-rated oral health (T1),	0.02 (p=0.66)	
Dental caries (T1),	0.24 (p<0.01)	0.25 (p<0.01)
Dental plaque (T1),	0.08 (p=0.07)	
Gingival bleeding (T1),	-0.03 (p=0.53)	
... to dental caries (T1)		
SEP (T1),	-0.25 (p<0.01)	-0.25 (p<0.01)
Dental plaque (T1)	0.17 (p<0.01)	0.17 (p<0.01)
... to dental plaque (T1)		
SEP (T1),	-0.15 (p<0.01)	-0.21 (p<0.01)
Dental crowding,	0.16 (p<0.01)	0.17 (p<0.01)
... to dental plaque (T2)		

SEP (T1),	-0.11 (p=0.02)	
Dental plaque (T1),	0.28 (p<0.01)	0.27 (p<0.01)
<hr/>		
Model Fit		
<hr/>		
RMSEA ^d (90% CI) ^e	0.04 (0.03-0.04)	0.02 (0.02-0.03)
CFI ^f	0.975	0.991
TLI ^g	0.967	0.988
WRMR ^h	1.228	0.964

^aT2, 2-year follow-up; ^bT1, Baseline; ^cSEP, Socioeconomic position; ^dRMSEA, Root Mean Square Error of Approximation; ^eCI, Confidence interval; ^fCFI, Comparative Fit Index; ^gTLI, Tucker-Lewis Index; ^hWRMR, Weighted Root Mean Square Residual

Table 3. Standardized coefficients for direct and indirect effects of socioeconomic position, religiosity and subjective happiness on three selected outcomes.

	Direct effects	Indirect effects	Total effects
<i>From SEP^a (T1)^b to gingival bleeding (T1)</i>	-0.110	-0.086	-0.196
Via Plaque (T1)	-	-0.086	-
<i>From religiosity (T1) to gingival bleeding (T1)</i>	0.000	0.000	0.000
<i>From subjective happiness (T1) to gingival bleeding (T1)</i>	0.000	0.000	0.000
<i>From SEP (T1) to gingival bleeding (T2)^c</i>	-0.173	-0.058	-0.231
Via Gingival bleeding (T1)	-	-0.020	-
Via Plaque (T1)-> Plaque (T2)	-	-0.023	-
Via Plaque (T1)-> Gingival bleeding (T1)	-	-0.015	-
<i>From religiosity (T1) to gingival bleeding (T2)</i>	-0.096	0.000	-0.096
<i>From subjective happiness (T1) to gingival bleeding (T2)</i>	0.000	0.000	0.000
<i>From SEP (T1) to Self-rated oral health (T1)</i>	0.000	0.005	0.005
Via Visit a dentist by pain (T1)	-	-0.050	-
Via Self-rated oral health (T1)	-	0.055	-
<i>From religiosity (T1) to Self-rated oral health (T1)</i>	0.000	0.000	0.000

^aSEP, Socioeconomic position; ^bT1, Baseline; ^cT2, 2-year follow-up

Supplementary Table 1. Demographic, socioeconomic, psychosocial, behavioural and clinic characteristics of the sample

Variables	Baseline (T1) ^{a,e} (n= 1,134)	Follow-up (T2) ^{b,e} (n= 770)
<i>Demographic variables</i>		
Sex [n (%)]		
Girls	610 (54.0)	409 (53.3)
Boys	524 (46.0)	361 (46.7)
Skin colour [n (%)]		
White	863 (77.8)	596 (78.8)
Non-white	250 (22.2)	164 (21.2)
<i>Socioeconomic position</i>		
Mother's education [n (%)]		
None/illiterate	34 (3.0)	16 (2.5)
Incomplete primary school	348 (31.5)	181 (28.3)
Complete primary school	92 (8.2)	55 (8.6)
Incomplete secondary school	106 (9.9)	58 (9.3)
Complete secondary school	307 (28.9)	197 (32.5)
Incomplete graduate	71 (6.6)	32 (5.1)
Complete graduate	126 (12.0)	81 (13.7)
Father's education [n (%)]		
None/illiterate	31 (2.8)	19 (3.2)
Incomplete primary school	375 (35.7)	195 (32.4)
Complete primary school	119 (11.4)	67 (11.2)
Incomplete secondary school	97 (9.5)	51 (8.9)
Complete secondary school	252 (24.8)	168 (29.5)
Incomplete graduate	70 (6.7)	28 (4.7)
Complete graduate	90 (9.1)	57 (10.2)
Equivalent monthly household income ^c [n (%)]		
Decil 1 Lowest	110 (10.5)	61 (10.9)
Decil 2	111 (11.1)	61 (10.9)
Decil 3	112 (10.7)	57 (9.8)
Decil 4	107 (10.6)	65 (11.9)
Decil 5	121 (12.0)	62 (11.3)
Decil 6	112 (10.8)	65 (11.5)
Decil 7	99 (10.1)	60 (10.5)
Decil 8	125 (12.6)	64 (11.7)
Decil 9 Highest	113 (11.5)	62 (11.6)
<i>Psychosocial variables</i>		
Religiosity		
1. Frequency of going to religious meeting [n (%)]		
More than once a week	169 (15.1)	86 (13.7)
About once a week	267 (24.4)	156 (24.9)
2-3 times on month	177 (16.7)	96 (15.8)
A few times a year	320 (30.0)	162 (25.7)
Once a year or less	84 (7.8)	65 (10.6)
Never	62 (5.5)	59 (9.3)
2. Time spending to religious practice [n (%)]		

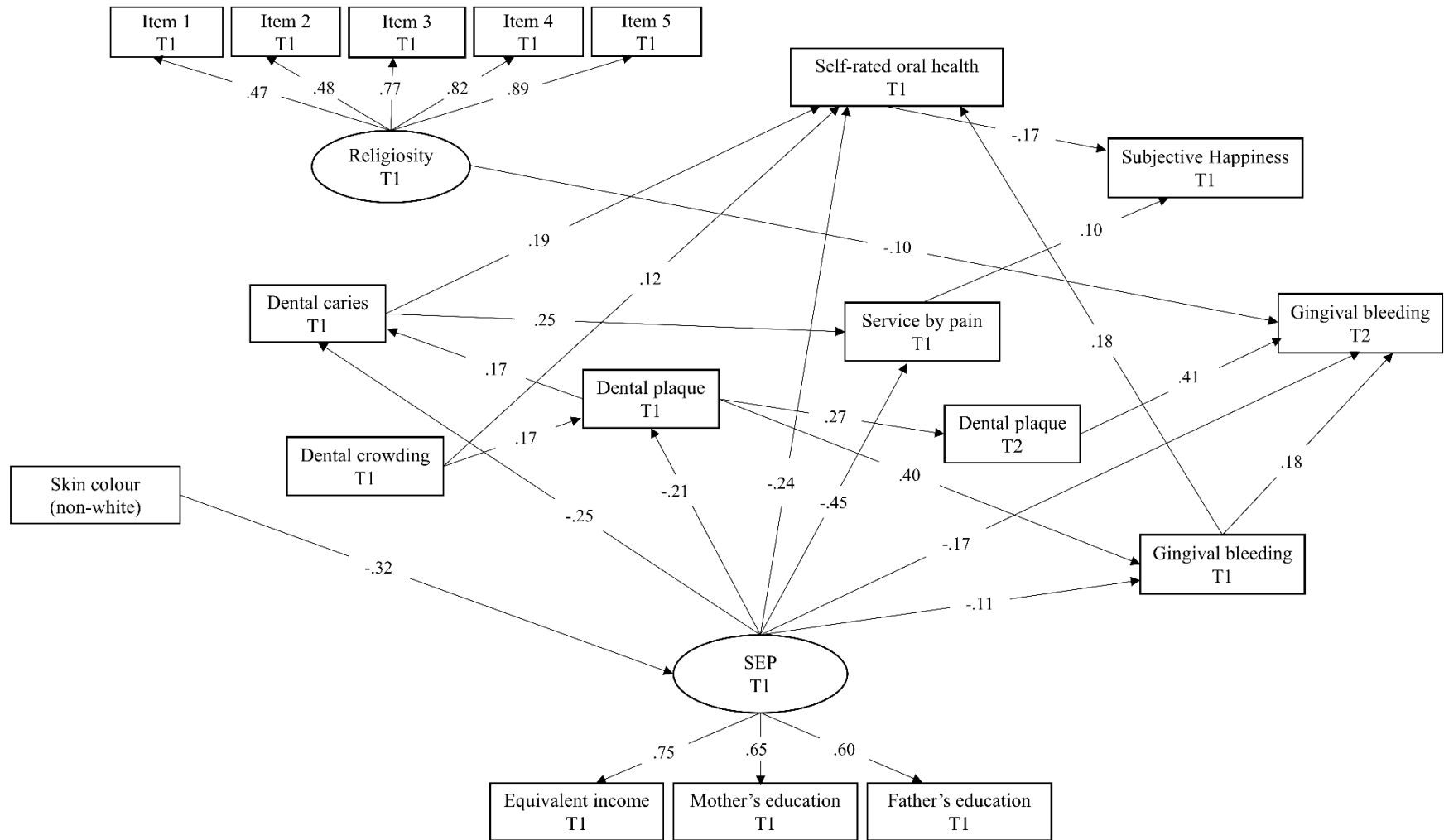
More than once a day	77 (7.1)	62 (9.9)
Daily	440 (41.4)	312 (50.7)
2-3 times on a week	153 (14.4)	67 (10.9)
About once a week	125 (11.6)	43 (7.1)
A few times on a month	159 (14.6)	54 (8.6)
Never/ almost never	118 (10.9)	82 (12.8)
3. Feeling of presence of God/ Holy Spirit [n (%)]		
Totally true	810 (76.8)	483 (78.3)
In general, it is true	211 (19.7)	107 (17.3)
I am not sure	22 (1.9)	19 (3.1)
In general, it is not true	9 (0.8)	7 (1.0)
It is not true	9 (0.8)	2 (0.3)
4. Religious beliefs in day-to-day life [n (%)]		
Totally true	552 (52.4)	338 (55.2)
In general, it is true	393 (37.1)	197 (32.8)
I am not sure	66 (6.2)	40 (6.3)
In general, it is not true	19 (1.8)	16 (2.6)
It is not true	28 (2.5)	20 (3.2)
5. Living the religion in aspects of life [n (%)]		
Totally true	478 (45.0)	308 (50.4)
In general, it is true	424 (40.6)	211 (34.2)
I am not sure	80 (7.4)	39 (6.1)
In general, it is not true	31 (2.7)	23 (3.7)
It is not true	47 (4.3)	36 (5.7)
Self-rated oral health [n (%)]		
Excellent	52 (4.6)	24 (3.3)
Good	577 (51.0)	379 (51.1)
Fair	450 (39.7)	311 (41.2)
Poor	55 (4.7)	33 (4.4)
Subjective happiness [mean (SE) ^d]	5.2 (0.0)	5.4 (0.1)
<i>Behavioural variable</i>		
Reason of visiting a dentist [n (%)]		
Check-up/routine	778 (74.0)	440 (76.0)
Toothache	276 (26.0)	140 (24.0)
<i>Clinical variables</i>		
% Surfaces with caries [mean (SE)]	1.3 (0.1)	1.6 (0.1)
Dental crowding [n (%)]		
Without	681 (59.9)	269 (36.1)
With	451 (40.1)	474 (63.9)
% Teeth with dental plaque [mean (SE)]	33.9 (1.1)	35.0 (1.2)
% Teeth with gingival bleeding [mean (SE)]	36.8 (1.4)	38.4 (1.2)

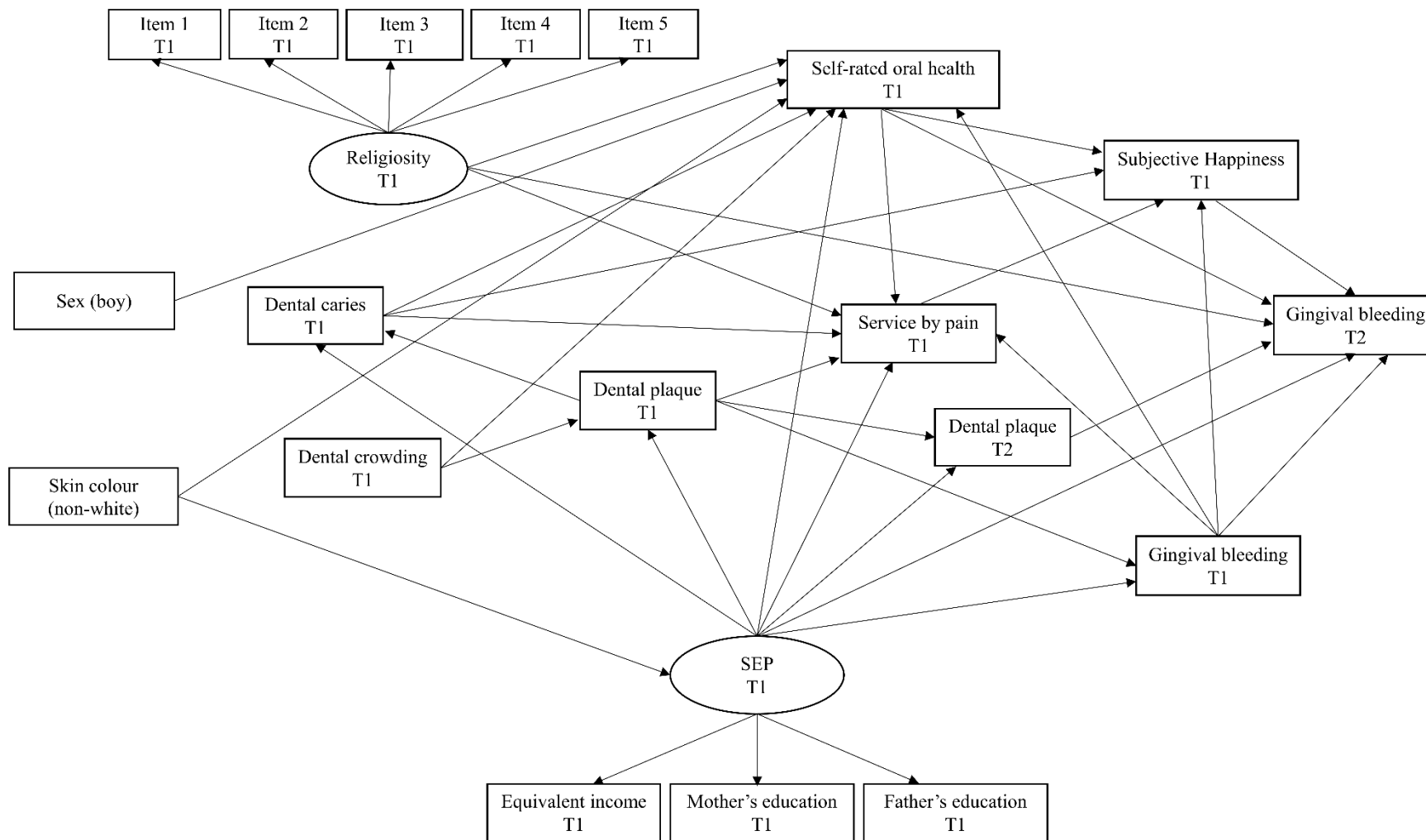
^aT1, Baseline; ^bT2, 2-year follow-up; ^cR\$, Real (US\$1.0 is equivalent to R\$3.3 approximately); ^dSE, Standard error; ^eTaking into account the sampling weight

Figure legends

Fig. 1 Final structural model. SEP, Socioeconomic position; T1, Baseline; T2, 2-year follow-up.

Supplementary Fig. 1 Full hypothesized structural model adapted from Commission on the Social Determinants of Health (CSDH). SEP, Socioeconomic position; T1, Baseline; T2, 2-year.





3 ARTIGO 2 – SOCIOECONOMIC INEQUALITIES IN ORAL HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE IN ADOLESCENTS: A COHORT STUDY

Este artigo será submetido ao periódico *Quality of Life Research*, ISSN: 1573-2649 (versão eletrônica), Fator de impacto 2,344 e Qualis A2. As normas para publicação estão descritas no Anexo H.

Title Page

Socioeconomic inequalities in oral health-related quality of life in adolescents: A cohort study

Authors:

Camila S. Sfreddo^{1,2}, Carlos Heitor C. Moreira¹, Belinda Nicolau³, Fernanda R. Ortiz⁴, and Thiago M. Ardenghi¹

¹Department of Stomatology, Faculty of Dentistry, Federal University of Santa Maria, Santa Maria, RS, Brazil,

²School of Dentistry, Franciscan University, Santa Maria, RS, Brazil, ³Division of Oral Health and Society, Faculty

of Dentistry, McGill University, Montreal, Canada, ⁴Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil

Corresponding Author:

Thiago Machado Ardenghi – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Santa Maria, Rua Marechal Floriano, 1184, Departamento de Estomatologia, 97015-372, Santa Maria, RS, Brasil. Phone - Fax: +55.55.3220.9266. Email: thiardenghi@hotmail.com

ORCID:

Camila S. Sfreddo: 0000-0002-2478-4239.

Belinda Nicolau: 0000-0003-2833-2317.

Fernanda R. Ortiz: 0000-0003-0759-9661.

Thiago M. Ardenghi: 0000-0002-5109-740X

Acknowledgments: The authors thank all adolescents, their parents, and schools for participating in this study, as well as the Municipal Education Authorities from Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Compliance with Ethical Standards

Funding: This study was funded by The Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (process 310482/2015-1) and Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (process 2381-2551/14-0).

Conflicts of interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

Ethical approval: All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the Human Research Ethics Committee of the Federal University of Santa Maria and the University of São Paulo (CAEE: 0127.0.243.000-11, 2012 and 30613714.0.0000.5421, 2014), Brazil, and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

Informed consent: Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

Abstract

Purpose: Socioeconomic inequalities are recognized as a major problem with people in lower socioeconomic groups having worse subjective oral health outcomes, including oral health-related quality of life (OHRQoL). However, few longitudinal studies assessed the impact of contextual and individual socioeconomic determinants in adolescence. This cohort study evaluated the impact of socioeconomic inequalities in adolescents' OHRQoL over time.

Methods: This study followed up a random sample of 1,134 12-year-old schoolchildren for 2 years. OHRQoL was assessed by the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire for 11- to 14-year-Old Children (CPQ11-14) at baseline and follow-up. Participants were examined clinically for dental caries, gingival bleeding and malocclusion. The schoolchildren's parents answered a questionnaire regarding socioeconomic status, social capital, and adolescents' use of dental service. Socioeconomic contextual variables were collected from official city publications. Multilevel linear regression models fitted the associations between socioeconomic factors and overall CPQ11-14 scores over time.

Results: A total of 747, 14-year-old adolescents were reassessed for OHRQoL (follow-up rate of 66%). Adolescents with lower mean income school's neighborhood ($P<0.05$), household income ($P<0.05$), and maternal schooling ($P<0.05$) had higher overall CPQ11-14 scores. Female sex, attending a dentist by toothache, dental caries, and malocclusion were also associated with higher overall CPQ11-14 scores.

Conclusions: Adolescents from lower socioeconomic background had worse OHRQoL over time. Actions towards health inequalities need to address socioeconomic factors in adolescence.

Keywords: Socioeconomic factors. Health inequalities. Quality of life. Oral health. Observational study.

Introduction

There is an increase recognition that traditional clinical measures of health need to be supplemented by patient-reported outcomes, including oral health-related quality of life (OHRQoL) for planning public health policies [1]. OHRQoL has been defined as a multidimensional construct, which refers to the impact of oral health conditions on aspects of everyday life and consequently, it affects the individual's perception of their life overall [2]. This subjective measure results from an interaction among oral health conditions, general health, social, and contextual factors [1].

Sischo & Broder (2011) [1] proposed a theoretical framework, which links biological, social, psychological, and cultural factors with OHRQoL. This model recognizes the effects of contextual factors (e.g., sociocultural factors, education) and access to care on oral health perception and related quality of life. OHRQoL can change at different times along people's life course due to differential exposition to these environmental and individual factors and may lead to health inequalities [3, 4]. Universally, socioeconomic inequalities are recognized as a major problem with people in lower socioeconomic groups having worse clinical and subjective oral health outcomes [5].

Several studies reported the negative impact of socioeconomic determinants on OHRQoL in children and adolescents [4, 6, 7]. Factors, such as low parental educational level [7-11], low household income [7, 9, 11], low socioeconomic status [12], household overcrowding [13], low level of social capital [14], and worse school environmental [8] are associated with worse OHRQoL. Nevertheless, there is limited evidence regarding the influence of socioeconomic factors on OHRQoL changes in adolescence. Such information is needed for planning and managing problems in this period of biopsychosocial development [15], where adolescents are more vulnerable to risk factors because they may not benefit from the care for children or protections of adulthood [16].

Inequalities in OHRQoL and an understanding of its determinants over time is necessary to inform the design and evaluation of interventions to enhance it. However, previous studies are largely cross-sectional in children and adults and have not considered multiple contextual and individual socioeconomic determinants, such as material and psychosocial factors. Therefore, this cohort study evaluated the impact of socioeconomic inequalities in adolescents' OHRQoL over time. We hypothesized that lower socioeconomic background impact negatively the OHRQoL in adolescence.

Methods

Study population

We performed a cohort of 1,134 12-year-old schoolchildren from Santa Maria, a southern city in Brazil. The city had 261,031 inhabitants, which included 3,817 12-year-old schoolchildren, and nearly 85% of these were enrolled in public schools [17]. In 2012, a multistage random sampling was adopted. The primary sampling units were 20 of 39 public schools in all of the five administrative regions of the city. The secondary sampling units were all 12-year-old schoolchildren who were enrolled in the selected schools. More details about the baseline in 2012 were published elsewhere [11, 18]. In 2014, the adolescents were followed up for the second evaluation.

The sample size for assessing OHRQoL according to ethnic/racial groups was estimated considering the following parameters: a 5% standard error, 80% power, 95% confidence level, and a mean score of 13.0 (standard deviation [SD]=8.7) in the exposed group (non-white adolescents) and 11.3 (SD=8.2) in the unexposed group (white adolescents) on the Brazilian short version of the Child Perceptions for 11- to 14-year-old Children Questionnaire (CPQ11-14) [19]. Correction factors of 1.2 for effect design and 20% for non-response were applied to increase accuracy. Thus, the minimum required sample size was 1,121 schoolchildren at baseline.

Data collection

Individual variables were collected through interview, self-administered questionnaire, and clinical oral examinations using standardized procedures in the two assessments of the study.

OHRQoL was assessed using the Brazilian short version of the CPQ11–14 [20] at school through face-to-face interviews by trained examiners. The interview was performed before the dental examinations to avoid examiners' influence on adolescent's responses. The CPQ11–14 questionnaire contains 16 items that evaluated the oral symptoms, functional limitations, emotional well-being, and social well-being. Answers were recorded through a rating scale from 0 to 5: 0 – “never”, 1 – “hardly ever”, 2 – “occasionally”, 3 – “often”, 4 – “very often”, and 5 – “do not know”. The mean CPQ11-14 scores were calculated by overall scores ranging from 0 to 64, with higher values indicating poorer OHRQoL.

Adolescents' sociodemographic characteristics were collected from parents through a self-administered questionnaire regarding sex, skin color, maternal educational level, equivalent household income, religiosity, and adolescents' use of dental service. According to the Brazilian criteria [17], skin colour was classified as “white”, “black”, “brown (pardos)”, “indigenous”, and “yellow”. The maternal' educational level was assessed through years of schooling. Equivalent monthly household income was measured from all monthly sources in terms of the Real (R\$) (US\$1.0 is equivalent to R\$3.3 approximately), which is the official currency of Brazil divided by the square root of total household members. Social capital from religious activities was used as a psychosocial factor

and it was assessed by the question with likert answers: “How often do you devote your time to religious activities such as prayer, meditation, Bible reading or reading another religious text?”. Religious practice has been used as a proxy for social capital in previous studies [18, 21]. The adolescents’ reason for using dental service was measured through the question: “What was the reason your child visited the dentist last time? 1 – check-up/routine, or 2 – toothache”. The feasibility of the questionnaire was assessed in a sample of 20 parents during the calibration process. These parents were not part of the final sample.

Clinical examination used international criteria standardized by the World Health Organization (WHO) [22]. The severity of dental caries experience was assessed using the Decay, Missing, and Filled Teeth Index (DMFT) [22]. Gingival bleeding was assessed according to the Community Periodontal Index (CPI) [22] and was scored as 0 (healthy) or 1 (bleeding). All six gingival sites were examined. Malocclusion was measured by the Dental Esthetic Index [22]. Adolescents were examined in a room, with natural light using CPI probes (“ball point”) and dental mirrors. The training and calibration process lasted for 36 hours in the two assessments of the study. The process included theoretical activities with discussion regarding the diagnostic criteria for all conditions and the examination of 20 adolescents.

Contextual socioeconomic data of the adolescent’s schools were obtained from official city publications, which included the mean income of the school’s neighborhood and the Basic School’s Development Index (IDEB) of the school. The IDEB has been used by the Brazilian government to rank public schools according to the quality of education they provide.

Explanatory and outcome variables

The main explanatory variables were the individual and contextual socioeconomic data at baseline. Maternal educational level was categorized as 8 years or more of schooling or <8 years of schooling (incomplete primary education). Equivalent household income was used as a continuous variable. Social capital from religious activities was categorized as “often” or “never/almost never”. The mean income of the school’s neighborhood and the IDEB were defined as a continuous variables.

Other explanatory variables were categorized at baseline as follows: sex and skin color as “white” or “non-white”; the severity of dental caries experience was categorized as “DMFT <4” or “DMFT 4 or more” [23]; gingival bleeding was categorized as bleeding in “<15% of sites” or bleeding in “15% or more of sites” [24]; and malocclusion was classified as “without” (DAI= 25 or less) and “with” (DAI >25) [25].

The outcome variable was considered the longitudinal changes in OHRQoL. The variable was obtained by the overall CPQ11-14 scores at baseline and follow-up.

Statistical analysis

All analysis were conducted using Stata (StataCorp. 2014. Stata Statistical Software: Release 14.1. College Station, TX: StataCorp LP). Contextual, sociodemographic, and clinical oral health characteristics were described using Stata's "svy" command for complex data samples. The variation of overall CPQ11-14 scores at baseline and follow-up was also estimated.

Models were fitted by multilevel linear regression analysis to assess the association between contextual and individual socioeconomic variables and longitudinal changes in OHRQoL. In the multilevel structure, the CPQ11-14 scores measured over time (level 1) were nested in adolescents (level 2), and adolescents were nested at schools (level 3). The multilevel model used the scheme of fixed effect with random intercept. The results are presented as coefficient (β) and its respective standard error.

Four statistical models were tested according to a theoretical model [1]: Model 1 ("null model"), an unconditional model estimated the proportion of variance for each level before the incremental introduction of the contextual and individual independent variables; Model 2, contextual variables; Model 3, Model 2 plus individual sociodemographic variables; and Model 4, Model 3 plus clinical oral health measures. Variables with P-value <0.20 in the unadjusted analysis were considered for the multivariable models; they were retained in the analysis only if they had a P-value <0.05 after adjustment. The quality of the fit of the models was evaluated using the deviance (-2 log likelihood) and significant changes in the fitting of the models were assessed using the likelihood ratio test.

Ethical considerations

The study protocol was approved by the Committee of Ethics in Research of the Federal University of Santa Maria and the University of São Paulo (CAEE: 0127.0.243.000-11, 2012 and 30613714.0.0000.5421, 2014). All adolescents and their parents signed a free and informed consent form in the two phases of the study.

Results

At baseline, inter- and intra-examiner reproducibility (Kappa statistics) for DMFT ranged from 0.77 to 0.82 and from 0.79 to 0.85. For DAI, these figures ranged from 0.76 to 0.92, and 0.75 to 0.92, respectively.

From 1,134 12-years-old adolescents examined at baseline, we re-examined 770 14-years-old adolescents at 2-year follow-up. However, 747 (follow-up rate of 66%) adolescents answered the CPQ11-14 questionnaire. The reasons for adolescent's dropout included refusal to take part in the study ($n= 162$), refusal to answer the CPQ11-14 questionnaire ($n=23$), or inability to find the adolescent ($n= 202$). There were no statistical differences between the participants and dropouts (chi-square test) regarding sex ($p= 0.51$), maternal educational level ($p= 0.16$), severity of dental caries ($p= 0.73$), and gingival bleeding ($p= 0.19$). The mean of overall CPQ11-14 scores ($p= 0.52$) and equivalent household income ($p= 0.15$) were not different between the groups either (Mann–Whitney test).

Sociodemographic and oral health characteristics of the participants are summarized in Table 1. The participants' skin color was predominantly white, and most adolescents are girls in the two assessments. The mean equivalent household income was R\$ 689.0 and R\$ 951.5 at baseline and follow-up, respectively and most mothers had at least 8 years of schooling. The overall CPQ11-14 score ranged from 0 to 43 and 0 to 47, with a mean of 10.2 and 9.3 at baseline and follow-up, respectively.

Table 2 presents the distribution of overall CPQ11-14 scores at baseline and follow-up according to sociodemographic and oral health characteristics at baseline. Adolescents with higher overall CPQ11-14 scores were girls and non-white. The low-socioeconomic status and low-parental frequency of religious activities presented higher overall CPQ11-14 scores. Participants with worse oral health measures showed higher overall CPQ11-14 scores.

Table 3 presents the unadjusted association between contextual and individual variables and overall CPQ11-14 scores. The overall CPQ11-14 scores were statistically associated with school contextual measures ($P<0.05$). Girls and non-white adolescents have higher overall CPQ11-14 scores than their counterparts. The overall CPQ11-14 scores were statistically higher among low-household income participants, among those with lower maternal schooling and lower parental frequency of religious activities. Adverse oral health conditions, including dental caries, gingival bleeding, and malocclusion, were also associated with overall CPQ11-14 scores.

The multilevel linear regression models are shown in Table 4. In model 2, only low-mean income of the school's neighborhood was associated with higher overall CPQ11-14 scores. Individual sociodemographic variables are inserted in model 3. In this model, sex (girls), low-household income, and less maternal schooling at baseline were associated with higher overall CPQ11-14 scores over time. Individual oral health measures are inserted in model 4. In this final model, the overall CPQ11-14 scores over time were significantly higher among adolescents who visited a dentist by toothache, those with severe dental caries and malocclusion at baseline.

Discussion

The present study supports the hypothesis that lower socioeconomic background, including mean income of the school's neighborhood, household income, and maternal schooling impact negatively the OHRQoL over time. Our findings also suggest that female sex, attending a dentist by toothache, dental caries and malocclusion are related to poor OHRQoL in 14-years-old adolescents.

Adolescence is a period of gradual transition from childhood to adulthood and it is characterized by physiological, psychological, and social changes [16]. This transition is critical for health because the adolescents are vulnerable to socioeconomic risk factors and, consequently more likely to engage in unhealthy behaviours that may persist over time, including: smoking, alcohol consumption, unprotected sexual activity, substance use, and unhealthy oral hygiene practices [15, 26]. Therefore, understanding the effects of socioeconomic factors in this period is crucial to tackle inequalities in adolescents' oral health and prevent negative impacts in adulthood.

Previous studies investigated the contextual socioeconomic effects in the OHRQoL in adolescents [8, 11, 27]. However, the majority of the studies assessed the effect of clinical oral conditions on OHRQoL adjusted for contextual socioeconomic factors. One study assessed cross-sectionally the relationship between contextual factors and adolescents's OHRQoL [8]. Adolescents attending a poor school environment characterized by lack of security and bullying at school had a greater likelihood of a poor OHRQoL [8]. Our findings demonstrated that the mean income of the school's neighborhood was associated with higher overall CPQ11-14 scores over time. It has been hypothesized that the environment may influence the adolescents' behaviour and their perception of oral health [7, 8].

Our findings support the evidence on the negative impact of low socioeconomic status on OHRQoL [12]. The mainly theoretical explanations for the effect of socioeconomic factors on OHRQoL inequalities are the neomaterial and psychosocial theories [28-32]. Neomaterial explanations are based on the relationship between socioeconomic status and access to material resources, such as food, amenities and health services [32]. Consequently, people from lower socioeconomic status are more likely to be exposed to risk factors and suffer with worst levels of health [28]. On the other hand, psychosocial explanations explore the perception and personal experience of living in unequal societies [28]. This theory suggest that people in lower socioeconomic status have higher levels of psychosocial stress and lower social support that can lead to worse oral health outcomes². According to this theories, adolescents from low socioeconomic background tend to adopt unhealthy behaviours as an expression of underlying material and psychosocial influences [32].

The present study considered household income and maternal schooling as proxies to individual socioeconomic status. It has been recognized that socioeconomic status is a multidimensional construct including different socioeconomic factors, such as material resources, power, and prestige that could affect health at different times along people's life course [28, 33]. Our findings demonstrated that low household income and low maternal schooling impacted negatively the adolescents' OHRQoL in accordance with previous studies [7, 8, 11, 12]. Income and education can lead inequalities in oral health through differential exposition of economic resources in adolescence, such as regular attendance at the dentist [28]. These factors also can reflect a set of non-economic resources, such as the emotional and social meanings of inequalities for adolescents' own life, which can influence the healthy habits and coping behavior [12, 33].

Girls reported higher impacts of OHRQoL than boys in accordance with previous observations [7, 11, 34]. The association between sex and higher overall CPQ11-14 scores may be explained by the most self-conscious and concern of women about their oral health. Thus, women may be more likely to feel worried or upset about their functional and aesthetic-related health [7]. Moreover, men may be less conscious about their appearance and they are less likely to complain of health problems than women [7, 34].

Clinical oral health measures were also associated with OHRQoL in adolescents. Adolescents who visited a dentist by toothache, those with severe dental caries and malocclusion had worse OHRQoL. The impacts of toothache on OHRQoL has been studied in children and adolescents [35-37]. Toothache impacts daily activities, such as talking, eating, cleaning teeth, sleep pattern, and ability to learn [35, 37]. Therefore, pain affects physical, social interactions, and psychosocial well-being [35]. It has also been shown that the reason of attending a dentist by pain is associated with low socioeconomic status [38]. Previous studies also demonstrated the negative impacts of dental caries [27, 39] and malocclusion [40, 41] on OHRQoL. Adolescents with severe dental caries are more likely to experience pain and impaired chewing [7, 35]. In addition, they can be more worried about their oral health, which may negatively impact on their quality of life. Additionally, social life and appearance becomes more important in the adolescence, and consequently the malocclusion is closely related to aspects of quality of life, including emotional well-being [41].

There are some limitations in our study. The non-response rate was approximately 34%, which could be a source of bias. However, the participants and dropouts did not present statistical differences, allowing representativeness of our findings. Additionally, previous studies have reported higher non-response rate in a similar follow-up [27, 39]. Another limitation is that the Sisho and Broder conceptual framework was not fully addressed to important contextual and individual characteristics. We also included few contextual characteristics

that may not capture the influence of school environmental. However, others studies used the same variables as reliable measures provided by the Brazilian government [11, 18]. The strenght of this study is the longitudinal assesment of inequalities in adolescents' OHRQoL over time. Being in transition period, adolescents are more vulnerable to present and future risk factors to general and oral health. Thus, it is crucial understand the effect of socioeconomic determinants on inequalities in OHRQoL. In addition, the study followed up for 2 years the adolescents and it included different contextual and individual variables in the analysis.

Conclusion

Our findings indicate that lower mean income of the school's neighborhood, household income, and maternal schooling were associated with worse OHRQoL among adolescents over time. Lower socioeconomic background is an important predictor of longitudinal changes in OHRQoL. Multiple strategies towards the socioeconomic determinants should be addressed, such as improvement of schools' environmental and access to oral health service.

Compliance with Ethical Standards

Funding: This study was funded by The Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (process 310482/2015-1) and Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (process 2381-2551/14-0).

Conflicts of interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

Ethical approval: All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the Human Research Ethics Committee of the Federal University of Santa Maria and the University of São Paulo (CAEE: 0127.0.243.000-11, 2012 and 30613714.0.0000.5421, 2014), Brazil, and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

Informed consent: Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

References

1. Sischo, L., & Broder, H. L. (2011). Oral health-related Quality of life: What, Why, How, and Future implications. *Journal Dental Research*, 90(11), 1264–70.
2. Locker, D., & Aleen, F. (2007). What do measures of 'oral health-related quality of life' measure? *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 35(6), 401–411.

3. Marmot, M., & Bell, R. (2011). Social determinants and dental health. *Advances in Dental Research*, 23(2), 201-206.
4. Tsakos, G., Guarnizo-Herreño, C.C., O'Connor, R., Wildman, J., Steele, J.G., & Allen, P.F. (2017). Explaining time changes in oral health-related quality of life in England: a decomposition analysis. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 71(12), 1203–1209.
5. Sheiham, A., Alexander, D., Cohen, L., Marinho, V., Moysés, S., Petersen, P.E., et al (2011). Global oral health inequalities: task group--implementation and delivery of oral health strategies. *Advances in Dental Research*, 23(2), 259–267.
6. Moor, I., Spallek, J., & Richter, M. (2017). Explaining socioeconomic inequalities in self-rated health: a systematic review of the relative contribution of material, psychosocial and behavioural factors. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 71(6), 565-575.
7. Piovesan, C., Antunes, J.L, Guedes, R.S, & Ardenghi, T.M. (2010). Impact of socioeconomic and clinical factors on child oral health-related quality of life (COHRQoL). *Quality of Life Research*, 19(9), 1359-1366.
8. Alwadi, M.A.M, Vettore, M.V. (2017). Are school and home environmental characteristics associated with oral health-related quality of life in Brazilian adolescents and young adults? *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 45(4), 356–364.
9. de Paula, J.S., Leite, I.C., de Almeida, A.B., Ambrosano, G.M., & Mialhe, F.L. (2013). The impact of socioenvironmental characteristics on domains of oral health-related quality of life in Brazilian schoolchildren. *BMC Oral Health*. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-13-10>
10. Sun, L., Wong, H.M., & McGrath, C.P.J. (2017). The factors that influence the oral health-related quality of life in 12-year-old children: baseline study of a longitudinal research. *Health and Quality of Life Outcomes*. <https://doi.org/10.1186/s12955-017-0729-2>
11. Tomazoni, F., Zanatta, F.B, Tuchtenhagen,S., da Rosa, G.N., Del Fabro, J.P, & Ardenghi, T.M. (2014). Association of gingivitis with child oral health-related quality of life. *Journal of Periodontology*, 85(11) 1557–1565.
12. Gururatana, O., Baker, S.R., Robinson, P.G. (2014). Determinants of children's oral-health-related quality of life over time. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 42(3), 206–215.
13. Paula, J.S., Leite, I.C, Almeida, A.B., Ambrosano, G.M, Pereira, A.C, & Mialhe, F.L. (2012). The influence of oral health conditions, socioeconomic status and home environment factors on schoolchildren's

- self-perception of quality of life. *Health and Quality of Life Outcomes*. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-10-6>
14. Guedes, R.S., Piovesan, C., Antunes, J.L., Mendes, F.M., & Ardenghi, T.M. (2014). Assessing individual and neighborhood social factors in child oral health-related quality of life: a multilevel analysis. *Quality of Life Research*, 23(9) 2521–2530.
 15. Vettore, M.V., Moysés, S.J., Sardinha, L.M., & Iser, B.P. (2012). [Socioeconomic status, toothbrushing frequency, and health-related behaviors in adolescents: an analysis using the PeNSE database]. *Cadernos de Saúde Pública*, 28 (Suppl), s101–113.
 16. Delisle, H., & World Health Organization (2005). *Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development*. Geneva: World Health Organization.
 17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Censo 2010. Resource document. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/>. Accessed 10 March 2018.
 18. Tomazoni, F., Vettore, M.V., Zanatta, F.B., Tuchtenhagen, S., Moreira, C.H., & Ardenghi, T.M. (2017). The association of socioeconomic status and social capital with gingival bleeding among schoolchildren. *Journal of Public Health Dentistry*, 77(1), 21–26.
 19. Scapini, A., Feldens, C.A., Ardenghi, T.M., Kramer, P.F. (2013). Malocclusion impacts adolescents' oral health-related quality of life. *The Angle Orthodontist*, 83(3), 512-8.
 20. Torres, C.S., S. Paiva, S.M., Vale, M.P., Pordeus, I.A., Ramos-Jorge, M.L., Oliveira, A.C., et al. (2009). Psychometric properties of the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ11-14) - short forms. *Health and Quality of Life Outcomes*. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-7-43>
 21. van Olphen, J., Schulz, A., Israel, B., Chatters, L., Klem, L., Parker, E., et al. (2003). Religious involvement, social support, and health among African-American women on the east side of Detroit. *Journal of General Internal Medicine*, 18(7), 549–557.
 22. World Health Organization (2013). *Oral health surveys: basic methods*. Geneva: World Health Organization.
 23. Petersen, P.E. (2003). The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 31 (Suppl 1), s3–24.

24. American Dental Association (1998). *Acceptance program guidelines — Toothbrushes*. Chicago: ADA Council on Scientific Affairs.
25. Jenny, J., Cons, N.C. Establishing malocclusion severity levels on the Dental Aesthetic Index (DAI) scale. *Australian Dental Journal*, 41(1), 43-6.
26. Silveira, M.F., Marôco, J.P., Freire, R.S., Martins, A.M., & Marcopito, L.F. (2014). Impact of oral health on physical and psychosocial dimensions: an analysis using structural equation modeling. *Cadernos de Saúde Pública*, 30(6), 1169-1182.
27. Foster Page, L.A., & Thomson, W.M. (2012). Caries prevalence, severity, and 3-year increment, and their impact upon New Zealand adolescents' oral-health-related quality of life. *Journal of Public Health Dentistry*, 72(4), 287–294.
28. Solar, O., Irwin, A. (2010). *A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion*. Geneva: World Health Organization.
29. Pickett, K.E., & Wilkinson, R.G. (2015). Income inequality and health: a causal review. *Social Science & Medicine*, 128, 316–326.
30. Lynch, J.W., Smith, G.D., Kaplan, G.A., & House, J.S. (2000). Income inequality and mortality: importance to health of individual income, psychosocial environment, or material conditions. *British Medical Journal*, 320(7243), 1200–1204.
31. Marmot, M., & Wilkinson, R.G. (2001). Psychosocial and material pathways in the relation between income and health: a response to Lynch et al. *British Medical Journal*, 322(7296), 1233–1236.
32. Sisson, K.L. (2007). Theoretical explanations for social inequalities in oral health. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 35(2), 81–88.
33. Braveman, P.A., Cubbin, C., Egerter, S., Chideya, S., Marchi, K.S., Metzler, M. et al. (2005). Socioeconomic status in health research: one size does not fit all. *JAMA*, 294(22), 2879–2888.
34. Anthony, S.N., Zimba, K., Subramanian, B. Impact of Malocclusions on the Oral Health-Related Quality of Life of Early Adolescents in Ndola, Zambia. *International Journal of Dentistry*.
<https://doi.org/10.1155/2018/7920973>
35. Schuch, H.S., Costa, F. dos S., Torriani, D.D., Demarco, F.F., & Goettems, M.L. (2015). Oral health-related quality of life of schoolchildren: impact of clinical and psychosocial variables. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 25(5): 358–365.

36. Perazzo, M.F., Gomes, M.C., Neves, É.T., Martins, C.C., Paiva, S.M., Costa, E.M.M.B., et al. (2017). Oral problems and quality of life of preschool children: self-reports of children and perception of parents/caregivers. *European Journal of Oral Sciences*, 125(4), 272–279.
37. Ortiz, F.R., Tomazoni, F., Oliveira, M.D., Piovesan, C., Mendes, F., & Ardenghi, T.M. (2014). Toothache, associated factors, and its impact on Oral Health-Related Quality of Life (OHRQoL) in preschool children. *Brazilian Dental Journal*, 25(6), 546–553
38. Constante, H.M., Peres, M.A., Schroeder, F.C., & Bastos, J.L. (2016). Mediators between education and dental pain: a cross-sectional study to assess the role of dental services utilization. *European Journal of Oral Sciences*, 124(1), 62–67.
39. Paula, J.S., Cruz, J.N.D., Ramires, T.G., Ortega, E.M.M., & Mialhe, F.L. (2017). Longitudinal impact of clinical and socioenvironmental variables on oral health-related quality of life in adolescents. *Brazilian Oral Research*, 31, e70.
40. Foster Page, L.A., Thomson, W.M., Ukra, A., & Baker, S.R. (2013). Clinical status in adolescents: is its impact on oral health-related quality of life influenced by psychological characteristics? *European Journal of Oral Sciences*, 121(3 Pt 1), 182-187.
41. Simões, R.C., Goettems, M.L., Schuch, H.S., Torriani, D.D., & Demarco, F.F. (2017). Impact of Malocclusion on Oral Health-Related Quality of Life of 8-12 Years Old Schoolchildren in Southern Brazil. *Brazilian Dental Journal*, 28(1), 105-112.

Tables

Table 1. Sociodemographic and oral health characteristics of the participants

Variables	Baseline (T1)^a (n= 1,134)	Follow-up (T2)^b (n= 770)
<i>Demographic variables</i>		
Sex [n (%)]		
Girls	610 (54.0)	409 (53.3)
Boys	524 (46.0)	361 (46.7)
Skin colour [n (%)]		
White	863 (77.8)	596 (78.8)
Non-white	250 (22.2)	164 (21.2)
<i>Socioeconomic variables</i>		
Maternal education [n (%)]		
≥ 8 years	702 (65.5)	423 (69.3)
< 8 years	382 (34.5)	197 (30.7)
Equivalent household income in R\$ ^c [mean (SE) ^d]	689.0 (55.4)	951.5 (83.6)
<i>Social capital variable</i>		
Frequency of religious activities [n (%)]		
Often	795 (74.5)	484 (78.6)
Never/almost never	277 (25.5)	136 (21.4)
<i>Oral health measures</i>		
CPQ11-14 [mean (SE)]	10.2 (0.32)	9.3 (0.3)
Reason of visiting a dentist [n (%)]		
Check-up/routine	778 (74.0)	440 (76.0)
Toothache	276 (26.0)	140 (24.0)
Severity of dental caries experience [n (%)]		
DMFT ^e <4	1042 (91.7)	651 (87.5)
DMFT ≥4	92 (8.3)	91 (12.5)
Gingival bleeding [n (%)]		
<15% of sites	851 (75.1)	529 (71.3)
≥15% of sites	283 (24.9)	213 (28.7)
Malocclusion [n (%)]		
Without	651 (57.3)	375 (50.7)
With	482 (42.7)	368 (49.3)

Taking into account the sampling weight.

^aT1, baseline.

^bT2, 2-year follow-up.

^cR\$, Real (US\$1.0 is equivalent to R\$3.3 approximately).

^dSE, standard error.

^eDMFT, Decay, Missing, and Filled Teeth Index.

Table 2. Sample distribution of overall CPQ11-14 scores according to sociodemographic and oral health characteristics at baseline (T1).

Variables	CPQ11-14 (T1) ^a	CPQ11-14 (T2) ^b
	(n= 1134)	(n= 747)
	Mean (SE)^c	
<i>Demographic variables</i>		
Sex		
Girls	10.9 (0.4)	10.4 (0.6)
Boys	9.4 (0.4)	8.1 (0.3)
Skin colour		
White	9.9 (0.3)	9.1 (0.4)
Non-white	11.4 (0.5)	10.1 (0.6)
<i>Socioeconomic variables</i>		
Maternal education		
≥ 8 years	9.3 (0.3)	8.7 (0.3)
< 8 years	11.9 (0.6)	10.4 (0.3)
<i>Social capital variable</i>		
Frequency of religious activities		
Often	10.0 (0.2)	9.2 (0.3)
Never/almost never	10.9 (0.7)	9.9 (0.4)
<i>Oral health measures</i>		
Reason of visiting a dentist		
Check-up/routine	9.3 (0.3)	8.6 (0.4)
Toothache	12.8 (0.7)	11.2 (0.4)
Severity of dental caries experience		
DMFT ^d < 4	10.0 (0.3)	9.3 (0.3)
DMFT ≥ 4	12.4 (0.9)	10.0 (1.3)
Gingival bleeding		
< 15% of sites	9.9 (0.3)	9.1 (0.3)
≥ 15% of sites	11.1 (0.6)	10.1 (0.5)
Malocclusion		
Without	9.6 (0.3)	8.7 (0.4)
With	11.1 (0.5)	10.2 (0.3)
	Coefficient^e	
Equivalent household income in R\$ ^f	-0.14	-0.10

Taking into account the sampling weight.

^aT1, baseline.

^bT2, 2-year follow-up.

^cSE, standard error.

^dDMFT, Decay, Missing, and Filled Teeth Index.

^eSpearman correlation.

^fR\$, Real (US\$1.0 is equivalent to R\$3.3 approximately).

Table 3. Unadjusted association between contextual and individual variables and overall CPQ11-14 scores at baseline and 2-year follow-up (T2), determined using multilevel linear regression

Variables	β^a (SE)^b	P-value
<i>Contextual variables (school)</i>		
Neighborhood's mean income in R\$ ^c	-0.01 (0.00)	P<0.01
Basic School's Development Index (IDEB)	-0.72 (0.33)	P=0.03
<i>Individual variables (adolescent)</i>		
Sex		P<0.01
Girls	1	
Boys	-1.91 (0.40)	
Skin color		P<0.01
White	1	
Non-white	1.49 (0.48)	
Maternal educational level		P<0.01
≥ 8 years	1	
< 8 years	2.27 (0.42)	
Equivalent household income in R\$ ^c	-0.45 (0.08)	P<0.01
Frequency of religious activities		P=0.07
Often	1	
Never/almost never	0.84 (0.47)	
Reason of visiting a dentist		P<0.01
Check-up/routine	1	
Toothache	3.23 (0.46)	
Severity of dental caries experience		P<0.01
DMFT ^d < 4	1	
DMFT ≥ 4	1.93 (0.73)	
Gingival bleeding		P<0.01
< 15% of sites	1	
≥ 15% of sites	1.26 (0.46)	
Malocclusion		P<0.01
Without	1	
With	1.63 (0.40)	

^a β , coefficient.

^bSE, standard error.

^cR\$, Real (US\$1.0 is equivalent to R\$3.3 approximately).

^dDMFT, Decay, Missing, and Filled Teeth Index.

Table 4. Adjusted association of contextual and individual variables with overall CPQ11-14 scores at baseline (T1) and 2-year follow-up (T2), determined using multilevel linear regression

Variables	Model 1 ^a ("null") β^c (SE) ^f	Model 2 ^b β (SE)	Model 3 ^c β (SE)	Model 4 ^d ("full") β (SE)
Fixed component				
Intercept	9.92 (0.25)	11.16 (0.48)	11.63 (0.70)	10.11 (0.74)
<i>Contextual variables (school)</i>				
Neighborhood's mean income in R\$ ^g		-0.01 (0.00)*	-0.01 (0.00)*	-0.01 (0.00)*
Basic School's Development Index (IDEB)		-0.37 (0.36)	**	**
<i>Individual variables (adolescent)</i>				
Sex				
Girls			1	1
Boys			-1.78 (0.42)*	-1.78 (0.42)*
Skin color				**
White			1	
Non-white			0.29 (0.53)	
Maternal educational level				
≥ 8 years			1	1
< 8 years			1.51 (0.48)*	1.51 (0.48)*
Equivalent household income in R\$ ^g			-0.30 (0.09)*	-0.30 (0.09)*
Frequency of religious activities				**
Often			1	
Never/almost never			0.54 (0.48)	
Reason of visiting a dentist				
Check-up/routine				1
Toothache				2.45 (0.50)*
Severity of dental caries experience				
DMFT ^h < 4				1
DMFT ≥ 4				1.77 (0.75)*
Gingival bleeding				**
< 15% of sites				
≥ 15% of sites				
Malocclusion				
Without				1
With				1.60 (0.42)*
Random effect				
Deviance = (-2 loglikelihood)	12741.09	12734.29	11093.83	10529.48

^aModel 1: null model, represents unconditional model.

^bModel 2: mutually adjusted for contextual variables.

^cModel 3: mutually adjusted for contextual and individual sociodemographic variables.

^dModel 4: full model adjusted for contextual, individual sociodemographic and oral health variables.

^e β , coefficient.

^fSE, standard error.

^gR\$, Real (US\$1.0 is equivalent to R\$3.3 approximately).

^hDMFT, Decay, Missing, and Filled Teeth Index.

*Significant at P<0.05 level.

**Variables not included in the final multiple model after the adjustment.

4 DISCUSSÃO

Essa tese avaliou o efeito das iniquidades socioeconômicas na saúde bucal de adolescentes a partir de objetivos subdivididos em dois artigos científicos. O primeiro objetivo foi explorar as vias pelas quais as iniquidades socioeconômicas podem influenciar o sangramento gengival, avaliando o efeito direto e indireto de variáveis materiais e psicossociais. O segundo foi investigar o impacto dessas iniquidades na QVRSB na transição da infância para a adolescência. Os achados desses estudos sugerem que a via neomaterialista através de um efeito direto mais forte da posição socioeconômica ofereceu uma melhor explicação sobre as iniquidades no sangramento gengival de adolescentes após dois anos de acompanhamento. Além disso, as iniquidades socioeconômicas, avaliadas através da baixa renda do bairro da escola, baixa renda familiar e baixa escolaridade materna, impactaram negativamente a QVRSB dos adolescentes ao longo do tempo.

Nossos achados estão de acordo com estudos prévios que avaliaram o impacto de determinantes socioeconômicos em saúde bucal (FOSTER PAGE, L. A. et al. 2013a,b; GUEDES et al., 2014; TOMAZONI et al., 2017; PAULA et al., 2017). A baixa condição socioeconômica está associada a piores níveis de saúde devido às desigualdades não justas nos determinantes intermediários, como fatores materiais, psicossociais, comportamentais e biológicos (SOLAR; IRWIN, 2010). Conseqüentemente, a distribuição desigual dos fatores intermediários está associada com exposições diferenciais e vulnerabilidade (WATT; DO; NEWTON, 2015), como piores condições de moradia, piores empregos, baixo acesso e uso de serviços de saúde, os quais propiciam a adoção de hábitos não saudáveis em termos de saúde geral e bucal (SISSON, 2007; SOLAR; IRWIN, 2010).

As principais teorias que descrevem como as estruturas e ambientes sociais influenciam os comportamentos em saúde e as mudanças psicológicas e fisiopatológicas em processos de doença ao longo da vida são: teoria da privação material; teoria psicossocial; e teoria comportamental em saúde (BRAVEMAN et al., 2005; SANDERS et al., 2006; SISSON, 2007; SOLAR; IRWIN, 2010). Os achados do artigo 1 demonstraram que a via neomaterial ou teoria da privação material forneceu uma melhor explicação para as iniquidades em saúde periodontal de adolescentes em concordância com evidência prévia (MOOR et al., 2017). A abordagem neomaterialista argumenta que iniquidades de renda e educação implicam em poucos recursos econômicos individuais, resultando em baixa habilidade de evitar riscos, tratar e prevenir doenças (SOLAR; IRWIN, 2010). Entretanto, essa teoria é insuficiente para explicar as iniquidades em saúde. Estudos mostraram que os efeitos da privação material relativa podem

impor processos de comparação social, estresse emocional e, conseqüentemente, à piores níveis de saúde aos indivíduos situados na porção inferior da escala social (MARMOT; WILKINSON, 2001; MOOR et al., 2017; PICKETT; WILKINSON, 2015). Desse modo, as diferentes vias teóricas dos determinantes sociais contribuem em maior ou menor grau para as desigualdades em saúde de acordo com o desfecho avaliado.

Os achados do artigo 2 reforçaram o impacto negativo da baixa condição socioeconômica contextual e individual, ajustada por variáveis clínicas, na QVRSB de adolescentes. Esses achados também estão de acordo com estudos prévios (ALWADI; VETTORE, 2017; GURURATANA; BAKER; ROBINSON, 2014; PAULA et al., 2017). A literatura tem demonstrado que o contexto pode influenciar o comportamento dos adolescentes e sua percepção sobre a saúde bucal (ALWADI; VETTORE, 2017; PIOVESAN et al., 2010; GUEDES et al., 2014). Similarmente, a renda familiar e a escolaridade dos pais têm sido associadas com pior QVRSB de crianças e adolescentes (GURURATANA; BAKER; ROBINSON, 2014; TOMAZONI et al., 2014).

Fatores socioeconômicos podem levar a iniquidades em QVRSB devido à exposição desigual de recursos econômicos, como visita regular ao dentista para exames de rotina (SOLAR; IRWIN, 2010). Além disso, as características socioeconômicas podem significar recursos não econômicos, como autopercepção das iniquidades vivenciadas, a qual pode influenciar a capacidade de lidar com problemas e comportamentos de saúde (BRAVEMAN et al., 2005; GURURATANA; BAKER; ROBINSON, 2014).

Os estudos dessa tese apresentam algumas limitações. A taxa de não resposta foi de aproximadamente 32% o que pode resultar em uma fonte de viés. Entretanto, os participantes e as perdas não apresentaram diferenças estatisticamente significantes com relação as variáveis utilizadas nos artigos. Adicionalmente, estudos prévios demonstraram taxas de não resposta mais elevadas em períodos de acompanhamento menores ao da presente tese (GURURATANA; BAKER; ROBINSON, 2014; PAULA et al., 2017). Outra limitação refere-se à distinção entre os efeitos de fatores materiais e psicossociais sobre a saúde bucal (artigo 1) uma vez que ambos passam pelos mesmos mediadores biológicos. Por fim, é possível que importantes variáveis tenham sido omitidas nos dois artigos ou que as variáveis utilizadas não sejam boas medidas das iniquidades socioeconômicas. Portanto, modelos alternativos mais explicativos podem existir.

As principais forças dessa tese são a avaliação longitudinal a partir de dois pontos no curso de vida de adolescentes e a inclusão de diferentes variáveis materiais, psicossociais, comportamentais e biológicas. Além disso, este é o primeiro estudo longitudinal que explora

os caminhos causais pelos quais determinantes socioeconômicos geram iniquidades na saúde periodontal e que avalia a influência desses determinantes na qualidade de vida no nível contextual e individual durante um importante período de desenvolvimento biospsicossocial.

A adolescência é um período crucial para a saúde uma vez que se caracteriza por importantes mudanças fisiológicas, psicológicas e sociais (ALWADI; VETTORE, 2017; SILVEIRA et al., 2014). Durante essa transição, o adolescente encontra-se mais vulnerável a fatores de risco e, conseqüentemente, tende a adotar comportamentos e estilo de vida não saudáveis, como tabagismo, consumo de álcool, práticas inadequadas de higiene, entre outros (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005). Portanto, a compreensão das vias pelas quais as iniquidades em saúde ocorrem e os efeitos ao longo de curso de vida desses indivíduos permitem a adoção de estratégias de promoção de saúde sobre os determinantes sociais (WATT, 2012). Múltiplas estratégias sobre determinantes socioeconômicos como melhoria no ambiente escolar e a facilitação do acesso aos serviços odontológicos podem ser estratégias efetivas para redução das iniquidades em saúde. Além disso, o ambiente escolar pode ser um local adequado para implementação de políticas públicas de promoção de saúde.

5 CONCLUSÃO

A baixa condição socioeconômica está associada a uma pior saúde bucal de adolescentes ao longo do tempo tanto em relação a medidas normativas quanto subjetivas. De acordo com os achados da tese, a via neomaterialista explicou melhor as iniquidades na saúde periodontal no acompanhamento e uma baixa condição socioeconômica contextual e individual foi associada a uma pior QVRSB dos adolescentes ao longo do tempo. Esses achados suportam a necessidade de implementação de políticas públicas sobre os determinantes sociais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIDA, J. et al. The association between neighborhood social capital and self-reported dentate status in elderly Japanese – The Ohsaki Cohort 2006 Study. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 39, n. 3, p. 239-49, Jun. 2011.
- AINAMO, J.; BAY, I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **International Dental Journal**, v. 25, n. 4, p. 229-35, Dec.1975.
- ALBANDAR, J. M. et al. Gingival inflammation and subgingival calculus as determinants of disease progression in early-onset periodontitis. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 25, n. 3, p. 231-7, Mar. 1998.
- ALWADI, M. A. M.; VETTORE, M. V. Are school and home environmental characteristics associated with oral health-related quality of life in Brazilian adolescents and young adults? **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 45, n. 4, p. 356-364, Aug. 2017.
- ANTUNES, J. L. F. et al. Saúde gengival de adolescentes e a utilização de serviços odontológicos, Estado de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 2, p. 191-9, Apr. 2008.
- ANTUNES, J. L. F. et al. The Use of Dental Care Facilities and Oral Health: A Multilevel Approach of Schoolchildren in the Brazilian Context. **Oral Health & Preventive Dentistry**, v. 4, n. 4, p. 287-94. 2006.
- ARMITAGE, G. C. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. **Annals of periodontology**, v. 4, p. 1-6, Dec. 1999.
- ARMPFIELD, J. M.; MEJÍA, G. C.; JAMIESON, L. M. Socioeconomic and psychosocial correlates of oral health. **International Dental Journal**, v. 63, n. 4, p. 202-9, Aug. 2013
- BARBOSA, T. S.; TURLEU, M. C.; GAVIÃO, M. B. Validity and reliability of the Child Perceptions Questionnaires applied in Brazilian children. **BMC Oral Health**, v. 18, May. 2009.
- BIMSTEIN E. Periodontal health and disease in children and adolescents. **Pediatric Clinics of North America**, v. 38, n. 5, p. 1183-207, Oct. 1991.
- BOING, A. F. et al. Medidas de Condições Socioeconômicas em Estudos Epidemiológicos de Saúde Bucal. In: ANTUNES, J. L. F.; PERES, M. A. **Epidemiologia da Saúde Bucal**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2013. cap. 1, parte 2, p. 391-414.
- BOURDIEU, P. The forms of capital. In: RICHARDSON, J. G., editor. **Handbook of theory and research for the sociology of Education**. New York: Greenwood Press, 1986. cap. 1, p. 241-258.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Educação brasileira: indicadores e desafios: documentos de consulta**. Brasília, DF, 2013.

- BRASIL. Ministério da Saúde. **SB Brasil 2010**. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – Resultados Principais. Brasília, DF, 2011.
- BRAVEMAN, P. A. et al. Socioeconomic status in health research: one size does not fit all. **Journal of the American Medical Association**, v. 294, n. 22, p. 2879-88, Dec. 2005.
- BRAVEMANN, P.; GOTTILIEB, L. The Social Determinants of Health: It's Time to Consider the Causes of the Causes. **Public Health Reports. Supplement**, v. 129, n. 2, Jan/Fev. 2014.
- BRUMMER, E.; MARMOT, M. Social organization, stress, and health in social determinants of health. In: MARMOT M.; WILKINSON, R. G. (Ed.). **Social Determinants of Health**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2006. cap. 2, p. 9
- BUIJS, T. et al. The role of community social capital in the relationship between socioeconomic status and adolescents life satisfaction: mediating or moderating? Evidence from Czech data. **International Journal for Equity in Health**, v. 15, n. 1, Dec. 2016.
- BURR, J. A.; LEE, H. J. Social relationships and dental care service utilization among older adults. **Journal of Aging and Health**, v. 25, n. 2, p. 191-220, Mar. 2013.
- CAPURRO, D. A.; DAVIDSEN, M. Socioeconomic inequalities in dental health among middle-aged adults and the role of behavioral and psychosocial factors: evidence from the Spanish National Health Survey. **International Journal for Equity in Health**, v. 16, n. 1. 2017.
- CIANCIO, S. G. Current status of indices of gingivitis. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 13, n. 5, p. 375-8, 381-2, May. 1986.
- CHAFFE, B. W. et al. Oral health-related quality-of-life scores differ by socioeconomic status and caries experience. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 45, n. 3, p. 216-224, Jun. 2017.
- CHANDOLA, T. et al. Pathways between education and health: a causal modelling approach. **Journal of Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)**, v. 169, n. 2, p. 337-359, March. 2006.
- CHIAPINOTTO, F. A. et al. Risk factors for gingivitis in a group of Brazilian schoolchildren. **Journal of Public Health Dentistry**, v. 73, n. 1, p. 9-17. 2013.
- CHRISTAKIS, N. A.; FOWLER, J. H. The collective dynamics of smoking in a large social network. **New England Journal of Medicine**, v. 358, n. 21, p. 2249-58, May. 2008.
- COLEMAN, J. Social Capital in the Creation of Human Capital. **The American Journal of Sociology. Supplement**, v. 94, p. 95-120. 1988.
- COMMISSION ON SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH. World Health Organization. Geneva: WHO Press, 2007.

CORTELLAZZI, K. L. et al. Risk indicators of gingivitis in 5-year-old Brazilian children. **Oral health & Preventive Dentistry**, v. 6, n. 2, p. 131-7. 2008.

COTE, S.; HEALY, T. **The well-being of nations: the role of human and social capital**. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 2001.

DA FONSECA, E. M. et al. Factors associated with last dental visit or not to visit the dentist by Brazilian adolescents: A population-based study. **Plos One**, v. 12, n. 8, p. 1-13, Aug. 2017.

DAHLGREN, G.; WHITEHEAD, M. **Policies and strategies to promote social equity in health**. Stockholm: Institute for Future studies, 1991.

DE AZEVEDO BARROS, B. M. et al. Social inequalities in health behaviours among Brazilian adults: National Health Survey, 2013. **International Journal for Equity in Health**, v. 15, n. 1, Nov. 2016.

DE PAULA, J. S. et al. The impact of socioenvironmental characteristics on domains of oral health related quality of life in Brazilian schoolchildren. **BMC Oral**

DIDERICHSEN, F.; EVANS, T.; WHITEHEAD, M. The social basis of disparities in health. In: EVANS T et al. (Ed). **Challenging inequities in health**. New York: Oxford UP, 2001.

EGERTER, S. et al. Education and health. **Exploring the social determinants of health** Princeton: Robert Wood Johnson Foundation, 2013.

ENGELMANN, J. L. Association between Dental Caries and Socioeconomic Factors in Schoolchildren—A Multilevel Analysis. **Brazilian Dental Journal**, v. 27, n. 1, p. 72-8, Jan/Feb. 2016

FIGUEIREDO, D. R.; BASTOS, J. L.; PERES, K. G. Association of adverse oral health outcomes with socioeconomic inequalities and dental needs in Brazilian adolescents. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 5, Jun. 2017.

FISK, S. A.; MERLO, J. Absolute rather than relative income is a better socioeconomic predictor of chronic obstructive pulmonary disease in Swedish adults. **International Journal for Equity in Health**, v. 16, n. 1, p. 1-8, May. 2017.

FOSTER PAGE, L. A. et al. Clinical status in adolescents: is its impact on oral health-related quality of life influenced by psychological characteristics? **European Journal of Oral Sciences**, v. 121, n. 3pt1, p. 182-187, Jun. 2013.a

FOSTER PAGE, L. A. et al. Factors influencing adolescents' oral health-related quality of life (OHRQoL). **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 23, n. 6, p. 415-23, Nov. 2013.b

FREIRE, M. C. et al. Socioeconomic inequalities and changes in oral health behaviors among Brazilian adolescents from 2009 to 2012. **Revista de Saúde Pública**, v. 49. 2015

FURUTA, M. et al. Social capital and self-rated oral health among young people. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 40, n. 2, p. 97-104, Apr. 2012.

- GLICK, M. et al. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. **The Journal of the American Dental Association**, v. 147, n. 12, p. 915-917, Dec. 2016.
- GONZALEZ, M. et al. Prevalence of dental caries and gingivitis in a population of Mexican schoolchildren. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 21, n. 1, p. 11-4, Feb. 1993.
- GOURSAND, D. et al. Cross-cultural adaptation of the Child Perceptions Questionnaire 11-14 (CPQ11-14) for the Brazilian Portuguese language. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 6, Jan. 2008.
- GROOTAERT, C.; VAN BASTELAER, T. **Understanding and measuring social capital: a multidisciplinary tool for practitioners**. Washington, DC: The World Bank, 2002. p. 1-53.
- GUEDES, R. S. et al. Assessing individual and neighborhood social factors in child oral health-related quality of life: a multilevel analysis. **Quality of Life Research**, v. 23, n. 9, p. 2521-30, Nov. 2014.
- GUEDES, R. S. et al. Influence of initial caries lesions on quality of life in preschool children: a 2-year cohort study. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 44, n. 3, p. 292-300, Jun. 2016.
- GURURATANA, O.; BAKER, S. R.; ROBINSON, P. G. Determinants of children's oral-health-related quality of life over time. **Community Dentistry and Oral Health Epidemiology**, v. 42, n. 3, p. 206-15, Jun. 2014.
- HARPHAM, T.; GRANT, E.; THOMAS, E. Measuring social capital within health surveys: key issues. **Health Policy Planning**, v. 17, n. 1, p. 106-111, Mar. 2002.
- HOFFMANN, R. et al. The impact of increasing income inequalities on educational inequalities in mortality - An analysis of six European countries. **International Journal for Equity in Health**, v. 15, n. 103. 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2010). **População: Censo 2010, Trabalho e Rendimento**, Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/trabalho_e_rendimento/>. Acesso em: 20 jun. 2016b.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de Indicadores Sociais**. Uma análise das condições de vida da população brasileira 2010. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, RJ, 2010a.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (2011). **Informações Estatísticas: Consulta Idep**, Brasília –DF: Inep, 2011. Disponível em: <<http://sistemasideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

ISLAM, M. K. et al. Social capital and health: does egalitarianism matter? A literature review. **International Journal for Equity in Health**, v. 3, n. 5, Apr. 2016.

JIM, L. J. et al. Global oral health inequalities: task group – periodontal disease. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 23, n. 2, p. 221-6, May. 2011.

JOKOVOCK, A. et al. Questionnaire for measuring oral health-related quality of life in eight- to ten-year-old children. **Pediatric Dentistry**, v. 26, n. 6, p. 512-518, Nov-Dec. 2004.

JOKOVOCK, A. et al. Validity and Reliability of a Questionnaire for Measuring Child Oral-health-related Quality of Life. **Journal of Dental Research**, v. 81, n. 7, p. 459-63, Jul. 2002.

JORDÃO, L. M. R. et al. Individual and contextual determinants of malocclusion in 12-year-old schoolchildren in a Brazilian city. **Brazilian Oral Research**, v. 29, n. 1, p. 1-8. 2015.

JURGENSEN, N.; PETERSEN, P. E. Oral health and the impact of socio-behavioural factors in a cross sectional survey of 12-year old school children in Laos. **BMC Oral Health**, v. 9, Nov. 2009.

KAWACHI I.; SUBRAMANIAN, S. V.; KIM, D. Social capital and health: a decade of progress and beyond. In: KAWACHI, I.; SUBRAMANIAN, S. V.; KIM, D. (Eds.). 1. ed. **Social Capital and Health**. New York: Springer, 2008. cap 1, p. 1-26.

KESTILÄ, L. et al. The contribution of childhood circumstances, current circumstances and health behaviour to educational health differences in early adulthood. **BMC Public Health**, v. 9, n. 164, May. 2009.

KOIVUSILTA, L.; RIMPELÄ, A.; VIKAT, A. Health behaviours and health in adolescence as predictors of educational level in adulthood: a follow-up study from Finland. **Social Science & Medicine**, v. 57, n. 4, p. 577-93, Aug. 2003.

KRISDAPONG, S. et al. Relationships between oral diseases and impacts on Thai schoolchildren's quality of life: evidence from a Thai national oral health survey of 12- and 15-year-olds. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 40, n. 6, p. 550-9, Dec. 2012a.

KRISDAPONG, S. et al. The impacts of gingivitis and calculus on Thai children's quality of life. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 39, n. 9, p. 834-43, Sep. 2012b.

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 and Quality of Life Outcomes*, v. 12, Mar. 2014.

KURTZE, N.; EIKEMO, T. A.; KAMPHUIS, C. B. Educational inequalities in general and mental health: differential contribution of physical activity, smoking, alcohol consumption and diet. **European Journal of Public Health**, v. 23, n. 2, p. 223-9, Apr. 2013.

LAAKSONEN, M. et al. Health behaviours as explanations for educational level differences in cardiovascular and all-cause mortality: a follow-up of 60 000 men and women over 23 years. **European Journal of Public Health**, v. 18, n. 1, p. 38-43, Feb. 2008.

- LANG, N. P.; SCHÄTZLE, M. A.; LÖE, H. Gingivitis as risk factor in periodontal disease. **Journal of Periodontology. Supplement**, v. 36, n. 10, p. 3-8, Jul. 2009.
- LOCKER, D.; JOKOVIC, A.; CLARKE, M. Assessing the responsiveness of measures of oral health-related quality of life. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 32, n. 1, p. 10-8, Feb. 2004.
- LOCKER, D. Self-Esteem and Socioeconomic Disparities in Self-Perceived Oral Health. **Journal of Public Health Dentistry**, v. 69, n. 1, p. 1-8. 2009.
- LOCKER, D.; ALLEN, F. What do measures of 'oral health-related quality of life' measure? **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 35, n. 6, p. 401-411, Dec. 2007.
- LOCKER, D.; JOKOVIC, A.; TOMPSON, B. Health-Related Quality of Life of Children Aged 11 to 14 Years With Orofacial Conditions. **The Cleft Palate-craniofacial Journal**, v. 42, n. 3, p. 260-6, May. 2005.
- LÖE, H.; THEILADE, E.; JENSEN, S. B. Experimental gingivitis in man. **Journal of Periodontology**, v. 36, n. 3, p. 177-187, May/June. 1965.
- LYNCH, J. W. et al. Income inequality and mortality: importance to health of individual income, psychosocial environment, or material conditions. **British Medical Journal**, v. 320, n. 7243, p. 1200-4, Apr. 2000.
- LYUBOMIRSKY, S.; LEPPER, H. S. A measure of subjective happiness: preliminary reliability and construct validation. **Social Indicators Research**, v. 46, n. 2, p. 137-155, Feb. 1999.
- MACINKO, J. A. et al. Income inequality and health: a critical review of the literature. **Medical Care Research and Review**, v. 60, n. 4, p. 407-452, Dec. 2003.
- MACKENBACH, J. P.; KUNST, A. Measuring the magnitude of socio-economic inequalities in health: an overview of available measures illustrated with two examples from Europe. **Social Science & Medicine**, v. 44, n. 6, p. 757-71, Mar. 1997.
- MACKENBACH, J. P. Income inequality and population health. Evidence favouring a negative correlation between income inequality and life expectancy has disappeared. **British Medical Journal**, v. 324, n. 7328, p. 1-2, Jan. 2002.
- MARIOTTI, A. Dental plaque-induced gingival diseases. **Annals of periodontology**, v. 4, p. 7-19, Dec. 1999.
- MARMOT, M.; BELL, R. Social Determinants and Dental Health. **Advances in Dental Research**, v. 23, n. 2, p. 201-206, May. 2011.
- MARMOT, M.; COMMISSION ON SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH. Achieving health equity: from root causes to fair outcomes. **Lancet**, v. 370, n. 9593, p. 1153-63, Sep. 2007.

- MARMOT, M.; WILKINSON, R. G. Psychosocial and material pathways in the relation between income and health: a response to Lynch et al. **British Medical Journal**, v. 322, n. 7296, p. 1233-6, May. 2001.
- MARTINS, M. T. et al. Dental caries and social factors: impact on quality of life in Brazilian children. **Brazilian Oral Research**, v. 29, n. 1, p. 1-7, Oct. 2015.
- MATHUR, M. R. et al. Socioeconomic inequalities and determinants of oral hygiene status among Urban Indian adolescents. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 44, n. 3, p. 248-54, Jun. 2016
- MCVICAR, D. Estimates of peer effects in adolescent smoking across twenty six European countries. **Social Science & Medicine**, v. 73, n. 8, p. 1186-93, Aug. 2011.
- MOOR, I.; SPALLEK, J.; RICHTER, M. Explaining socioeconomic inequalities in self-rated health: a systematic review of the relative contribution of material, psychosocial and behavioural factors. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 71, n. 6, p.565-575, Jun. 2017.
- MOSSEY, P. A.; PETERSEN, P. E. Budapest Declaration: IADR-GOHIRA. **Journal of Dental Research. Supplement**, v. 93, n. 7, p. 120-121, Jul. 2014.
- MOYSÉS, S. J.; MOYSÉS, S. T. A. Diferenciação e a Integração dos Níveis Moleculares, Individual e Ecológico. In: ANTUNES, J. L. F.; PERES, M. A. **Epidemiologia da Saúde Bucal**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2013. cap. 4, parte 2, p. 459-475.
- MOYSÉS, S. J. Desigualdades em saúde bucal e desenvolvimento humano: um ensaio em preto, branco e alguns tons de cinza. **Revista Brasileira de Odontologia em Saúde Coletiva**, v. 1, n. 1, p. 7-17. 2000.
- MOYSÉS, S. J. et al. Intra-urban differentials in child dental trauma in relation to Healthy Cities policies in Curitiba, Brazil. **Health & Place**, v. 12, n. 1, p. 48-64, Mar. 2006.
- NICOLAU, B. et al. A life-course approach to assess the relationship between social and psychological circumstances and gingival status in adolescents. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 30, n. 12, p. 1038-45, Dec. 2008.
- NOVAK, D.; SUZUKI, E.; KAWACHI, I. Are family, neighbourhood and school social capital associated with higher self-rated health among Croatian high school students? A population-based study. **BMJ Open**, v. 5, n. 6, Jun. 2015.
- OH, T. J.; EBER, R.; WANG, H. L. Periodontal diseases in the child and adolescent. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 29, n. 5, p. 400-10, May. 2002.
- PAGE, R. C.; SCHROEDER, H. E. Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work. **Laboratory Investigation**, v. 33, p. 235-249, Mar. 1976.
- PATUSSI, M. P. et al. Social deprivation, income inequality, social cohesion and dental caries in Brazil school children. **Social Science & Medicine**, v. 53, n. 7, p. 915-25, Oct. 2001.

- PATUSSI, M. P.; HARDY, R.; SHEIHAM, A. Neighborhood social capital and dental injuries in Brazilian adolescents. **American Journal of Public Health**, v. 96, n. 8, p. 1462-8, Aug. 2006.
- PAULA, J. S. et al. Longitudinal impact of clinical and socioenvironmental variables on oral health-related quality of life in adolescents. **Brazilian Oral Research**, v. 31, n. 1, p. 1-9, Aug. 2017
- PAULA, J. S. et al. The influence of oral health conditions, socioeconomic status and home environment factors on schoolchildren's self-perception of quality of life. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 13, Jan. 2012.
- PERERA, I; EKANAYAKE, L. Influence of oral health-related behaviours on income inequalities in oral health among adolescents. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 39, n. 4, p. 345-51, Aug. 2011.
- PERES, M. A. et al. The association between socioeconomic development at the town level and the distribution of dental caries in Brazilian children. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 14, n. 3, p. 149-57, Sep. 2003.
- PERES, M. A. et al. Validity of partial protocols to assess the prevalence of periodontal outcomes and associated sociodemographic and behavior factors in adolescents and young adults. **Journal of Periodontology**, v. 83, n. 3, p. 369-78, Mar. 2012.
- PERES, M. A.; ANTUNES, J. L.; PERES, K.G. Is water fluoridation effective in reducing inequalities in dental caries distribution in developing countries? Recent findings from Brazil. **Sozial-und Präventivmedizin**, v. 51, n. 5, p. 302-10. 2006.
- PICKETT, K. E.; WILKINSON, R. G. Income inequality and health: A causal review. **Social Science & Medicine**, v. 128, p. 316-26, Mar. 2015.
- PIOVESAN, C.; ANTUNES, J. L.; GUEDES, R. S.; ARDENGHI, T. M. Impact of socioeconomic and clinical factors on child oral health-related quality of life (COHRQoL). **Quality of Life Research**, v. 19, n. 9, p. 1359-66, Nov. 2010.
- PIOVESAN, C.; ANTUNES, J.L.; MENDES, F.M.; GUEDES, R.S.; ARDENGHI, T.M. Influence of children's oral health-related quality of life on school performance and school absenteeism. **Journal of Public Health Dentistry**, v. 71, n. 2, p. 156-63, Feb. 2012.
- PUBLIC HEALTH ENGLAND. **Delivering better oral health: an evidence-based tool kit for prevention**. 3. ed. London: Public Health England, 2014.
- PUTNAM, R. D. **Making democracy work: civic traditions in modern Italy**. 1. ed. Princeton: Princeton University Press, 1993.
- RODRIGUES, A.; SILVA, J. A. O papel das características sócio-demográficas na felicidade. **Psico-USF**, v. 15, n. 1, p. 113-23, jan/abr. 2010.
- ROUXEL, P. L. et al. Social capital: theory, evidence, and implications for oral health. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 43, n. 2, p. 97-105, Apr. 2015.

- SABBAH, W. et al. Social gradients in oral and general health. **Journal of dental research**, v. 86, n. 10, p. 992-6, Oct. 2007.
- SABBAH, W. et al. The role of health-related behaviors in the socioeconomic disparities in oral health. **Social Science & Medicine**, v. 68, n. 2, p. 298-303, Jan. 2009.
- SANDERS, A. E. et al. The shape of the socioeconomic-oral health gradient: implications for theoretical explanations. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 34, n. 4, p. 310-9, Aug. 2006.
- SENGUPTA, K. Trends in socioeconomic inequalities in oral health among 15-year-old Danish adolescents during 1995–2013: A nationwide, register-based, repeated cross-sectional study. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 45, n. 5, p. 458-468, Jun. 2017.
- SHEIHAM, A. et al. Global Oral Health Inequalities: Task Group--Implementation and Delivery of Oral Health Strategies. **Advances in Dental Research**, v. 23, n. 2, p. 259-67, May. 2011.
- SILVEIRA, M. F. et al. Impacto da saúde bucal nas dimensões física e psicossocial: uma análise através da modelagem com equações estruturais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 3, p. 1169-82, jun. 2014.
- SISCHO, L.; BRODER, H.L. Oral health-related quality of life: what, why, how, and future implications. **Journal of Dental Research**, v. 90, n. 11, p. 1264-1270, Nov. 2011.
- SISSON, K. L. Theoretical explanations for social inequalities in oral health. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 35, n. 2, p. 81-8, Apr. 2007.
- SOLAR, O.; IRWIN, A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. **Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice)**. London: UCL, 2010.
- SUBRAMANIAN, S. V.; KAWACHI, I. Income inequality and health: what we learned so far? **Epidemiologic Reviews**, v. 26, n. 1, p.78-91, Jul. 2004.
- SUN, L.; WONG, H. M.; MCGRATH, C. P. J. The factors that influence the oral health-related quality of life in 12-year-old children: baseline study of a longitudinal research. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 15, n. 1, Aug. 2017.
- TOMAZONI, F. et al. Association of gingivitis with child oral health-related quality of life. **Journal of Periodontology**, v. 85, n. 11, p. 1557-65, Nov. 2014.
- TOMAZONI, F. et al. The associations of socioeconomic status and social capital with gingival bleeding among schoolchildren. **Journal of Public Health Dentistry**, Dec. 2017.
- TORRES, C. S. et al. Psychometric properties of the Brazilian version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ11–14) – short forms. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 7, May. 2009.

TSAKOS, G. et al. Explaining time changes in oral health-related quality of life in England: a decomposition analysis. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 71, n. 12, p. 1203-1209, Dec. 2017

TUCHTENHAGEN, S. et al. The influence of normative and subjective oral health status on schoolchildren's happiness. **BMC Oral Health**, v. 15, Jan. 2015.

UPHOFF, E. P. et al. A systematic review of the relationships between social capital and socioeconomic inequalities in health: a contribution to understanding the psychosocial pathway of health inequalities. **International Journal for Equity in Health**, v. 12, n. 54, Jul. 2013.

VAN OLPHEN, J. et al. Religious involvement, social support, and health among African-American women on the east side of Detroit. **Journal of General Internal Medicine**, v. 18, n. 7, p. 549-57, Jul. 2003.

VETTORE, M. V. et al. Condição socioeconômica, frequência de escovação dentária e comportamentos em saúde em adolescentes brasileiros: uma análise a partir da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). **Cadernos de Saúde Pública. Supplement**, v. 28, p. 101-13. 2012

VINGILIS, E. R.; WADE, T. J.; SEELEY, J. S. Predictors of adolescent self-rated health. Analysis of the National Population Health Survey. **Canadian Journal of Public Health**, v. 93, n. 3, p. 193-7, May/Jun. 2002.

WAGSTAFF, A. Poverty and health sector inequalities. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 80, n. 2, p. 97-105. 2002.

WATT, R. G. From victim blaming to upstream action: tackling the social determinants of oral health inequalities. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 35, n. 1, p. 1-11, Feb. 2007.

WATT, R. G. Social determinants of oral health inequalities: implications for action. **Community Dentistry and Oral Epidemiology. Supplement**, v. 40, n. 2, p. 44-8, Oct. 2012.

WATT, R. G.; DO, L.; NEWTON, T. Social determinants of oral health inequalities. In: WATT, R. G. et al. (Ed). **Social inequalities in oral health: from evidence to action**. London: UCL, 2015. cap. 2.2, parte 2, p. 14-15.

WATT, R. G.; MARINHO, V. C. Does oral health promotion improve oral hygiene and gingival health? **Periodontology 2000**, v. 37, p. 35-47. 2005.

WATT, R. G.; MOYSÉS, S. J.; SGAN-COHEN, H. D. A critique of the current oral health preventive paradigm. In: WATT, R. G. et al. (Ed). **Social inequalities in oral health: from evidence to action**. London: UCL, 2015. cap. 2.1, parte 2, p 12-13.

WATT, R. G.; SHEIHAM, A. Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 40, n. 4, p. 289-96, Aug. 2012.

WILKINSON, R. G; PICKETT, K. E. Income inequality and population health: a review and explanation of the evidence. **Social Science & Medicine**, v. 62, n. 7, p. 1768-84, Apr. 2006.

WILKINSON, R. G. Socioeconomic determinants of health. Health inequalities: relative or absolute material standards? **British Medical Journal**, v. 314, n. 7080, p. 591-5, Feb. 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health Topics**. Geneva, 2018. Disponível em: <http://www.who.int/topics/adolescent_health/en/>. Acesso em: 26 mar. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Nutrition in Adolescence – Issues and Challenges for the Health Sector**: issues in adolescent health and development. Geneva: WHO Press, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Oral health surveys**. Basic Methods. 4 ed. Geneva: WHO Press, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Oral health surveys**. Basic Methods. 5 ed. Geneva: WHO Press, 2013.

ZINI, A.; SGAN-COHEN, H. D.; MARCENES, W. Is religiosity related to periodontal health among the adult Jewish population in Jerusalem? **Journal of Periodontal Research**, v. 47, n. 4, p. 418-25, Aug. 2012b.

ZINI, A.; SGAN-COHEN, H. D.; MARCENES, W. Religiosity, Spirituality, Social Support, Health Behaviour and Dental Caries among 35- to 44-Year-Old Jerusalem Adults: A Proposed Conceptual Model. **Caries Research**, v. 46, n. 4, p. 368-75, Jun. 2012a.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, ANO 2012

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Este termo tem como objetivo informar, esclarecer e pedir a sua autorização para a participação de seu/sua filho(a) na pesquisa intitulada “**IMPACTO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE BUCAL NA QUALIDADE DE VIDA DE ESCOLARES DE 12 ANOS**” a ser desenvolvida pelos Cirurgiões-dentistas Fernanda Tomazoni, Guilherme Nascimento da Rosa, Joana Del Fabro e Simone Tuchtenhagen e pelo professor Dr. Thiago Machado Ardenghi. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar o impacto de condições de saúde bucal e fatores socioeconômicos na qualidade de vida escolares de 12 anos.

A pesquisa será desenvolvida na própria escola do seu filho, durante um intervalo de aula. Um mestrando do programa de pós-graduação do curso de odontologia da Universidade Federal De Santa Maria irá realizar um exame na boca de seu/sua filho(a), para verificar as condições de saúde bucal dele(a). Após o exame, seu(sua) filho(a) também responderá a uma entrevista realizada pelos alunos onde ele(a) irá responder como é sua mastigação, fala, alimentação, sua satisfação com o sorriso, entre outros.

Além disso, em anexo, está sendo enviado um questionário para que o senhor(a) responda, com perguntas sobre suas condições socioeconômicas, características da moradia, renda familiar e hábitos de higiene e comunidade onde o adolescente vive.

O adolescente ou o Sr./Sra. não receberão nenhum benefício direto com a pesquisa. Entretanto, indiretamente, a sua participação contribuirá para melhor entendimento científico a respeito do tema pesquisado.

Como esta pesquisa se trata apenas de um exame odontológico, não existe nenhum risco previsto pela participação de seu/sua filho(a), entretanto, ele(a) poderá ficar cansado(a) ao responder o questionário e durante os exames clínicos. Como benefício, o Sr.(Sra.) será informado e orientado a procurar assistência odontológica caso seja observado algum problema durante o exame do(a) seu/sua filho(a). Cabe repetir que o(a) Sr.(Sra.) será orientado a procurar um atendimento, não sendo de responsabilidade desta pesquisa dar garantia de que este atendimento seja realizado caso seja encontrado algum problema no seu filho. Não haverá qualquer custo para fazer parte deste estudo. O adolescente ou o Sr./Sra. não receberão qualquer remuneração por essa participação.

Todos os dados de identificação de seu/sua filho (a) serão mantidos em sigilo. O seu/sua filho (a) poderá se recusar participar da pesquisa a qualquer momento sem que haja qualquer problema. Para esclarecer qualquer dúvida, o (a) senhor (a) poderá falar com o pesquisador pelo telefone escrito no final deste documento.

Eu, _____, acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

Eu, _____, RG _____, declaro que fui devidamente esclarecido (a), e estou de acordo com os termos acima expostos, autorizando a participação de meu/minha filho (a) _____ nesta pesquisa.

Santa Maria, RS, ____ de _____ de 201__.

Assinatura do responsável

Assentimento do adolescente

Pesquisador

Qualquer esclarecimento entre em contato com:

Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM:

Comitê de Ética em Pesquisa - UFSM - Av. Roraima, 1000 – Prédio da Reitoria - 7º andar -
Campus Universitário. 97105-900 – Santa Maria – RS. Tel: 0xx55-3220-9362

e-mail: comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br

Prof. Thiago Machado Ardenghi (pesquisador responsável)

Rua Cel. Niederauer, 917, ap.: 208, Santa Maria/RS

Fone: 55-9998-9694

e-mail: thiardenghi@smail.ufsm.br

Clínica de Odontopediatria UFSM

Fone: 32209266 (falar com Fernanda, Guilherme, Joana ou Simone)

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, ANO 2014-2015**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Este termo tem como objetivo informar, esclarecer e pedir a sua autorização para a participação de seu/sua filho(a) na pesquisa intitulada “SAÚDE BUCAL E GRAU DE FELICIDADE EM ADOLESCENTES DE UMA CIDADE NO SUL DO BRASIL – ANÁLISE LONGITUDINAL” a ser desenvolvida pela doutoranda Simone Tuchtenhagen, orientada pelo professor Dr. José Leopoldo Ferreira Antunes e co-orientada pelo professor Dr. Thiago Machado Ardenghi. Esta pesquisa tem como objetivo acompanhar o grupo de 1134 crianças já avaliadas na cidade de Santa Maria – RS no ano de 2012, aos 12 anos, do qual o seu/sua filho(a) fez parte, para estudar a influência das condições de saúde bucal no seu grau de felicidade durante o período de transição da infância para a adolescência.

A pesquisa será desenvolvida na própria escola do(a) seu/sua filho(a), durante um intervalo de aula, em duas etapas: uma em 2014 e outra em 2016. Um mestrando do programa de pós-graduação do curso de Odontologia da Universidade Federal De Santa Maria irá realizar novamente um exame na boca de seu/sua filho(a), para verificar as condições de saúde bucal dele(a). Após o exame, seu(sua) filho(a) também responderá a uma entrevista realizada pelos alunos onde ele(a) irá responder como é sua mastigação, fala, alimentação, sua satisfação com o sorriso, entre outros.

Além disso, em anexo, está sendo enviado um novo questionário para que o senhor(a) responda, com perguntas sobre suas condições socioeconômicas, características da moradia, renda familiar e hábitos de higiene do adolescente.

O adolescente ou o Sr./Sra. não receberão nenhum benefício direto com a pesquisa. Como esta pesquisa se trata apenas de um exame odontológico, o risco previsto pela participação de seu/sua filho(a) é mínimo, entretanto, ele(a) poderá ficar cansado(a) ao responder o questionário e durante os exames clínicos. Como benefício, o Sr.(Sra.) será informado e orientado a procurar assistência odontológica caso seja observado algum problema durante o exame do(a) seu/sua filho(a). Cabe repetir que o(a) Sr.(Sra.) será orientado a procurar um atendimento, não sendo de responsabilidade desta pesquisa dar garantia de que este atendimento seja realizado. Não haverá qualquer custo para fazer parte deste estudo. O adolescente ou o Sr./Sra. não receberão qualquer remuneração por essa participação.

Todos os dados de identificação de seu/sua filho(a) serão mantidos em sigilo. O seu/sua filho(a) poderá se recusar participar da pesquisa a qualquer momento, sem que haja qualquer problema. Para esclarecer qualquer dúvida, o(a) senhor(a) poderá falar com o pesquisador pelo telefone escrito no final deste documento.

Eu, (nome do responsável) _____, acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Eu, (nome do responsável) _____, RG _____, declaro que fui devidamente esclarecido (a), e estou de acordo com

os termos acima expostos, autorizando a participação de meu/minha filho(a) (nome do filho(a))
_____ nesta pesquisa.

Santa Maria, RS, ____ de _____ de 201__.

Assinatura do responsável

Assentimento do adolescente

Pesquisador

Qualquer esclarecimento entre em contato com:

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública - USP:

Av. Dr. Arnaldo, 715 – Assessoria Acadêmica - CEP: 01246-904 – São Paulo – SP

Telefones: 11-3061-7779 /7742 e-mail: coep@fsp.usp.br; site www.fsp.usp.br **Simone**

Tuchtenhagen (pesquisadora responsável)

Rua Visconde de Pelotas, 1899. Santa Maria-RS.

Telefone: 55-84276176

e-mail: s.tuchtenhagen@usp.br

Prof. Dr. Thiago Machado Ardenghi (Co-orientador da pesquisa)

Clínica de Odontopediatria da Universidade Federal de Santa Maria

Rua Mal. Floriano Peixoto, 1184 – sala 212 (2º andar do prédio da antiga Reitoria)

Telefone: 55-3220-9266.

APÊNDICE C – FICHA CLÍNICA

FICHA EXAME

EXAMINADOR ANOTADOR

NOME _____

IDADE _____ SEXO (M) (F) TELEFONE _____

DATA EXAME: ___/___/___

ESCOLA _____ TURNO (M) (T)

CPOS

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

ESPAÇO

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Apinhamento na região de incisivos Espaço na região de incisivos Diastema em milímetros Desalinhamento maxilar anterior em mm Desalinhamento mandibular anterior em mm

Trauma

12 anos	12	11	21	22
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DAI (12 e 15 a 19 anos)

DENTIÇÃO

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Número de Incisivos, Caninos e Pré-Molares perdidos

S / I

OCCLUSÃO

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Overjet maxilar anterior em mm Overjet mandibular anterior em mm Mordida aberta vertical anterior em mm Relação molar ântero-posterior

PLACA VISÍVEL / CÁLCULO

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

SANGRAMENTO

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DEMOGRÁFICO E SOCIOECONÔMICO

Questionário Demográfico e Socioeconômico

Muito obrigado por participar desta pesquisa! Estas perguntas são muito importantes para melhor conhecer a saúde de seu filho. Por favor, tente responder todas as perguntas! Qualquer dúvida, entre em contato conosco pelos telefones: Fernanda – 99915409 (vivo); Guilherme- 99351484(vivo); Joana – 91048282(claro); Simone(oi).

- 1) Nome do adolescente: _____
- 2) Telefone: _____
- 3) Sexo: F () M ()
- 4) Você considera seu filho da raça/etnia:
 () branca () negra () parda () outro (oriental, índio)
- 5) No mês passado, quanto receberam em Reais, juntas, todas as pessoas que moram nesta casa (salário, bolsa família, pensão, aposentadoria e outros rendimentos)? _____
- 7) Quantos cômodos tem a casa? _____
- 8) Quantas pessoas, incluindo o Sr(a), moram na casa? _____
- 9) A mãe estudou até: () não estudou; () 1º grau incompleto; () 1º grau completo; () 2º grau incompleto; () 2º grau completo; () 3º grau incompleto; () 3º grau completo
- 10) O pai estudou até: () não estudou; () 1º grau incompleto; () 1º grau completo; () 2º grau incompleto; () 2º grau completo; () 3º grau incompleto; () 3º grau completo
- 11) Seu filho procurou dentista nos últimos 6 meses? S () N ()
- 12) Quando foi a última visita ao dentista?: () até 3 meses () 3 a 6 meses
 () 6 meses a 1 ano () mais que 1 ano;
- 13) Motivo da última consulta:
 () dor de dente;
 () dor na boca
 () batidas e quedas
 () exame e rotina
 () outros: _____
- 14) Tipo de serviço que você levou seu filho na última consulta:
 () dentista particular
 () dentista público (posto de saúde, faculdade, escola)
15. Você diria que a saúde dos dentes, lábios, maxilares e boca do seu filho é:
 () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Perguntas sobre espiritualidade

1. Com que frequência você vai a uma igreja, templo ou outro encontro religioso?
 - a. Mais do que uma vez por semana
 - b. Uma vez por semana
 - c. Duas ou três vezes por mês
 - d. Algumas vezes por ano
 - e. Uma vez por ano ou menos
 - f. Nunca

2. Com que frequência você dedica o seu tempo a atividades religiosas individuais, como preces, rezas, meditações, leitura da bíblia ou de outros textos religiosos?
- Mais do que uma vez ao dia
 - Diariamente
 - Duas ou mais vezes por semana
 - Uma vez por semana
 - Poucas vezes por mês
 - Raramente ou nunca

A seção seguinte contém frases a respeito de crenças ou experiências religiosas. Por favor, anote o quanto cada frase se aplica a você

3. Em minha vida, eu sinto a presença de Deus (ou do Espírito Santo)?
- Totalmente verdade para mim
 - Em geral é verdade
 - Não estou certo
 - Em geral não é verdade
 - Não é verdade
4. As minhas crenças religiosas estão realmente por trás de toda a minha maneira de viver?
- Totalmente verdade para mim
 - Em geral é verdade
 - Não estou certo
 - Em geral não é verdade
 - Não é verdade
5. Eu me esforço muito para viver a minha religião em todos os aspectos da vida?
- Totalmente verdade para mim
 - Em geral é verdade
 - Não estou certo
 - Em geral não é verdade
 - Não é verdade

Perguntas Complementares Coorte 2014-2015

1) Quantas vezes ao dia você escova os dentes:

- não escova; menos de uma vez ao dia (escova somente alguns dias);
 1 vez por dia; 2 vezes por dia; Três vezes ou mais que três vezes por dia.

2) Você já teve dor de dente? sim; não.

3) Quando foi a última vez que você teve dor de dente?

- menos de 6 meses; 6 meses a 1 ano; mais de 1 ano.

4) Você tem algum problema na gengiva?

- não; às vezes; frequentemente.

5) Algum dia você percebeu sangramento da sua gengiva? sim; não.

ANEXO A – ESCALA SUBJETIVA DE FELICIDADE

Escala Subjetiva de Felicidade

a) Em geral eu me considero:

Uma pessoa infeliz	1	2	3	4	5	6	7	Uma pessoa feliz
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------

b) Comparando com a maioria dos meus amigos, eu me considero:

Mais infeliz	1	2	3	4	5	6	7	Mais feliz
--------------	---	---	---	---	---	---	---	------------

c) Algumas pessoas são geralmente muito felizes. Elas aproveitam a vida, aconteça o que acontecer. Quanto essa frase parece com você?

Não parece nada comigo	1	2	3	4	5	6	7	Parece muito comigo
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

d) Algumas pessoas geralmente não são muito felizes. Embora não estejam tristes, nunca parecem sertão felizes quanto poderiam ser. Quanto essa frase parece com você?

Não parece nada comigo	1	2	3	4	5	6	7	Parece muito comigo
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

Escala única

Considerando toda a sua vida, quanto feliz você se considera?

Uma pessoa infeliz	1	2	3	4	5	6	7	Uma pessoa feliz
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	------------------

ANEXO B – CHILD PERCEPTION QUESTIONNAIRE (CPQ11-14)

Child Perceptions Questionnaire (CPQ₁₁₋₁₄)

Julgamento global de saúde

1. Você diria que a saúde de seus dentes, lábios, maxilares e boca é:
 Excelente Boa Regular Ruim Péssima
2. Até que ponto a condição dos seus dentes, lábios, maxilares e boca afetam sua vida em geral?
 De jeito nenhum Um pouco Moderadamente Bastante Muitíssimo

PERGUNTAS SOBRE PROBLEMAS BUCAIS

Nos últimos 3 meses, com que frequência você teve?

	nunca	1 ou 2 vezes	algumas vezes	frequentemente	todos os dias ou quase todos
1. Dor nos seus dentes, lábios, maxilares ou boca?					
2. Feridas na boca?					
3. Mau hálito?					
4. Restos de alimentos presos dentro ou entre os seus dentes?					

Isso aconteceu por causa de seus dentes, lábios, maxilares e boca? Nos últimos 3 meses, com que frequência você:

	nunca	1 ou 2 vezes	algumas vezes	frequentemente	todos os dias ou quase todos
5. Demorou mais que os outros para terminar sua refeição?					

Nos últimos 3 meses, por causa dos seus dentes, lábios, boca e maxilares com que frequência você teve?

	nunca	1 ou 2 vezes	algumas vezes	frequentemente	todos os dias ou quase todos
6. Dificuldade para morder ou mastigar alimentos como maçãs, espiga de milho ou carne?					

7. Dificuldades para dizer algumas palavras?					
8. Dificuldades para beber ou comer alimentos quentes ou frios?					

PERGUNTAS SOBRE SENTIMENTOS E/OU SENSAÇÕES

Você já experimentou esse sentimento por causa de seus dentes, lábios, maxilares ou boca? Se você se sentiu desta maneira por outro motivo, responda “nunca”.



	nunca	1 ou 2 vezes	algumas vezes	frequentemente	todos os dias ou quase todos
9. Ficou irritado (a) ou frustrado (a)?					
10. Ficou tímido (a), constrangido (a) ou com vergonha?					
11. Ficou chateado?					
12. Ficou preocupado com o que as outras pessoas pensam sobre seus dentes, lábios, boca ou maxilares?					

PERGUNTAS SOBRE SUAS ATIVIDADES EM SEU TEMPO LIVRE E NA COMPANHIA DE OUTRAS PESSOAS

Você já teve estas experiências por causa dos seus dentes, lábios, maxilares ou boca? Se for por outro motivo, responda “nunca”. Nos últimos 3 meses, com que frequência você:

	nunca	1 ou 2 vezes	algumas vezes	frequentemente	todos os dias ou quase todos
13. Evitou sorrir ou dar risadas quando está com outras crianças?					
14. Discutiu com outras crianças ou pessoas de sua família?					
15. Outras crianças lhe aborreceram ou lhe chamaram por apelidos?					
16. Outras crianças fizeram perguntas sobre seus dentes, lábios, maxilares e boca?					

ANEXO C – APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, ANO 2012

 <p>MINISTÉRIO DA SAÚDE Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa Comitê de Ética em Pesquisa - CEP- UFSM REGISTRO CONEP: 243</p> 
--	---

CARTA DE APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – (CONEP/MS) analisou o protocolo de pesquisa:

Título: Impacto das condições de saúde bucal na qualidade de vida de escolares de 12 anos

Número do processo: 23081.007764/2011-30

CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética): 0127. 0.243.000-11

Pesquisador Responsável: Thiago Machado Ardenghi

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente a este Comitê. O pesquisador deve apresentar ao CEP:

Agosto / 2012- Relatório final

Os membros do CEP-UFSM não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

DATA DA REUNIÃO DE APROVAÇÃO: 14/06/2011

Santa Maria, 15 de junho de 2011



Félix A. Antunes Soares
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa-UFSM
Registro CONEP N. 243.

ANEXO D - APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA DA FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DE SÃO PAULO, ANO 2014

FACULDADE DE SAÚDE
PÚBLICA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SAÚDE BUCAL E GRAU DE FELICIDADE EM ADOLESCENTES DE UMA CIDADE NO SUL DO BRASIL - ANÁLISE LONGITUDINAL

Pesquisador: Simone Tuchtenhagen

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30613714.0.0000.5421

Instituição Proponente: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - FSP/USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 674.175

Data da Relatoria: 27/06/2014

Apresentação do Projeto:

Inalterado

Objetivo da Pesquisa:

Inalterado

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Inalterados

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Atendida pendência relativa ao TCLE

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sem pendências na versão atual

Recomendações:

Nenhuma pendência

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

recomenda-se aprovação desta versão

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Av. Doutor Arnaldo, 715

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 01.246-904

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3061-7779

Fax: (11)3061-7779

E-mail: coep@fsp.usp.br

FACULDADE DE SAÚDE
PÚBLICA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO



Continuação do Parecer: 674.175

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Acatado parecer do Relator

SAO PAULO, 04 de Junho de 2014

Assinado por:
Sandra Roberta Gouvea Ferreira Vivolo
(Coordenador)

**ANEXO E – AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA DE SAÚDE DE SANTA MARIA,
RS, ANO 2012**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA
SECRETARIA DE MUNICÍPIO DA EDUCAÇÃO

Santa Maria, 18 maio de 2011

OF. Nº. 223/11

Senhor(a) Presidente:

A Secretaria de Município de Educação vem firmando parcerias com as Instituições de Ensino Superior (IES) e uma dessas Instituições é a Universidade Federal de Santa Maria. A principal atividade que se efetiva a parceria é através de ações voltadas à Pesquisa que vem mostrando as possibilidades de uma articulação cada vez maior da Universidade com a Comunidade.

Neste sentido, autorizamos as alunas Renata Saraiva Guedes e Bruna Buzzatti, vinculadas ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas – UFSM, sob orientação do prof. Dr. Thiago Machado, a desenvolver a Pesquisa: IMPACTO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE BUCAL NA QUALIDADE DE VIDA DE ESCOLARES DE 12 ANOS.

A pesquisa visa avaliar o efeito de diferentes condições bucais e condições psicossociais e a associação entre condições socioedemográficas e estado de saúde bucal na auto-percepção de saúde e qualidade de vida de escolares. Sendo o que tínhamos para o momento.

Atenciosamente,

Prof. Dr. João Luiz de Oliveira Roth
Secretário de Município da Educação
Portaria 0747/2010

Comitê de Ética em Pesquisa
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Santa Maria/RS

Rua Ângelo Ugione, nº 1515 - CEP: 97.010-570 - Telefone: 55 3222.3401 - FAX: 55 3223.3770
educação@santamaria.rs.gov.br

ANEXO F – AUTORIZAÇÃO DA COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO DE SANTA MARIA, RS, ANO 2014

Secretaria da Educação



8ª Coordenadoria Regional de Educação – Santa Maria

Santa Maria, 16 de abril de 2014.

Of. Nº287/2014

Senhor Diretor,

A 8ª Coordenadoria de Educação vem firmando parcerias com instituições de Ensino Superior (IES) e uma dessas instituições é a Universidade Federal de Santa Maria. A principal atividade que se efetiva a parceria é através de ações voltadas à pesquisa que vem mostrando as possibilidades de uma articulação cada vez maior da Universidade com a comunidade.

Neste sentido, autorizamos os alunos, vinculadas ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas-UFSM, sob orientação do Prof. Dr. Thiago Machado, a desenvolver a pesquisa: SAÚDE BUCAL E GRAU DE FELICIDADE EM ADOLESCENTES DE UMA CIDADE DO SUL DO BRASIL- ANÁLISE LONGITUDINAL.

A pesquisa visa avaliar o efeito de diferentes condições bucais e condições psicossociais e a associação entre condições socioeconômicas e estado de saúde bucal na auto percepção de saúde e qualidade de vida de escolares. Sendo o que tínhamos para o momento.

Atenciosamente,

Celita da Silva
Coordenadora Regional de Educação
8ª CRE
Boletim 020/11 D.O. 28/01/11

ANEXO G – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO COMMUNITY DENTISTRY AND ORAL EPIDEMIOLOGY

Author Guidelines

Content of Author Guidelines: 1. General, 2. Ethical Guidelines, 3. Submission of Manuscripts, 4. Manuscript Format and Structure, 5. After Acceptance

Relevant Documents: Colour Work Agreement Form

Useful Websites: Submission Site, Articles published in *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, Author Services, Wiley Blackwell's Ethical Guidelines, Guidelines for Figures

1. GENERAL

The aim of *Community Dentistry and Oral Epidemiology* is to serve as a forum for scientifically based information in community dentistry, with the intention of continually expanding the knowledge base in the field. The scope is therefore broad, ranging from original studies in epidemiology, behavioural sciences related to dentistry, and health services research, through to methodological reports in program planning, implementation and evaluation. Reports dealing with people of any age group are welcome.

The journal encourages manuscripts which present methodologically detailed scientific research findings from original data collection or analysis of existing databases. Preference is given to new findings. Confirmation of previous findings can be of value, but the journal seeks to avoid needless repetition. It also encourages thoughtful, provocative commentaries on subjects ranging from research methods to public policies. Purely descriptive reports are not encouraged, and neither are behavioural science reports with only marginal application to dentistry.

Knowledge in any field advances only when research findings and policies are held up to critical scrutiny. To be consistent with that view, the journal encourages scientific debate on a wide range of subjects. Responses to research findings and views expressed in the journal are always welcome, whether in the form of a manuscript or a commentary. Prompt publication will be sought for these submissions. Book reviews and short reports from international conferences are also welcome, and publication of conference proceedings can be arranged with the publisher.

Please read the instructions below carefully for details on the submission of manuscripts, and the journal's requirements and standards, as well as information on the procedure after acceptance of a manuscript for publication in *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. Authors are encouraged to visit [Wiley Blackwell Author Services](#) for further information on the preparation and submission of articles and figures.

2. GUIDELINES FOR RESEARCH REPORTING

Community Dentistry and Oral Epidemiology adheres to the ethical guidelines below for publication and research.

2.1. Authorship and Acknowledgements

Authorship: Authors submitting a manuscript do so on the understanding that the manuscript has been read and approved by all authors, and that all authors agree to the submission of the manuscript to the Journal.

Community Dentistry and Oral Epidemiology adheres to the definition of authorship set up by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). According to the ICMJE criteria, authorship should be based on (1) substantial contributions to conception and design of, or

acquisition of data or analysis and interpretation of data, (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content and (3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2 and 3.

It is a requirement that all authors have been accredited as appropriate upon submission of the manuscript. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under Acknowledgments.

Acknowledgements: Under *acknowledgements*, please specify contributors to the article other than the authors accredited and all sources of financial support for the research.

2.2. Ethical Approvals

In all reports of original studies with humans, authors should specifically state the nature of the ethical review and clearance of the study protocol. Informed consent must be obtained from human participants in research studies. Some reports, such as those dealing with institutionalized children or mentally retarded persons, may need additional details of ethical clearance.

Research participants: research involving human participants will be published only if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration of Helsinki (version 2008) and the additional requirements (if any) of the country where the research has been carried out.

Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each participant and according to the above mentioned principles.

All studies should include an explicit statement in the Methods section identifying the review and ethics committee approval for each study, if applicable. Editors reserve the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

Ethics of investigation: Manuscripts not in agreement with the guidelines of the Helsinki Declaration (as revised in 1975) will not be accepted for publication.

Animal Studies: When experimental animals are used, the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimize pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the National Institute of Health (NIH) in the USA in respect of the care and use of animals for experimental procedures or with the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC) and in accordance with local laws and regulations.

2.3. Clinical Trials

Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at <http://www.consort-statement.org>. A CONSORT checklist should also be included in the submission material.

Community Dentistry and Oral Epidemiology encourages authors submitting manuscripts reporting from a clinical trial to register the trials in any of the following free, public clinical trials registries: www.clinicaltrials.gov, <http://clinicaltrials.ifpma.org/clinicaltrials>, <http://isrctn.org/>. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the manuscript.

2.4. Observational and Other Studies

Reports on observational studies such as cohort, case-control and cross-sectional studies should be consistent with guidelines such as STROBE. Meta-analysis for systematic reviews should be reported consistent with guidelines such as QUOROM or MOOSE. These guidelines can be accessed at www.equator-network.org. Authors of analytical studies are strongly encouraged to

submit a Directed Acyclic Graph as a supplementary file for the reviewers and editors. This serves to outline the rationale for their modelling approach and to ensure that authors consider carefully the analyses that they conduct.

2.5. Appeal of Decision

The decision on a manuscript is final and cannot be appealed.

2.6. Permissions

If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the primary author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

Photographs of People

Community Dentistry and Oral Epidemiology follows current HIPAA guidelines for the protection of patient/participant privacy. If an individual pictured in a digital image or photograph can be identified, his or her permission is required to publish the image. The corresponding author may submit a letter signed by the patient authorizing the *Community Dentistry and Oral Epidemiology* to publish the image/photo. Alternatively, a form provided by *Community Dentistry and Oral Epidemiology* (available by clicking the "Instructions and Forms" link in Manuscript central) may be downloaded for your use. You can also download the form [here](#). This approval must be received by the Editorial Office prior to final acceptance of the manuscript for publication. Otherwise, the image/photo must be altered such that the individual cannot be identified (black bars over eyes, etc.).

2.7. Copyright Assignment

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to log into Author Services, where, via the Wiley Author Licensing Service (WALS), they will be able to complete the licence agreement on behalf of all authors on the paper.

For authors signing the copyright transfer agreement

If the OnlineOpen option is not selected, the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the Copyright FAQs below:

CTA Terms and Conditions http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp

For authors choosing OnlineOpen

If the OnlineOpen option is selected, the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

Creative Commons Attribution License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA

Creative Commons Attribution Non- Commercial - NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements, please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author Services

http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp and visit

<http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) or the Austrian Science Fund (FWF), you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with your Funder requirements. For more information on this policy and the Journal's compliant self-archiving policy, please visit: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

3.SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

Manuscripts should be submitted electronically via the online submission site <http://mc.manuscriptcentral.com/cdoe>. The use of an online submission and peer review site enables immediate distribution of manuscripts and consequentially speeds up the review process. It also allows authors to track the status of their own manuscripts. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* requires the submitting/corresponding author (only) to provide an ORCID iD when submitting their manuscript. If the author does not have an ORCID iD, an easy-to-use application to obtain one is available through the journal's ScholarOne system. Complete instructions for submitting a manuscript are available online and below. Further assistance can be obtained from the Editorial Assistant, Natalie Brown, n.brown@otago.ac.nz

Editorial Office:

Professor W. Murray Thomson

Editor

Community Dentistry and Oral Epidemiology

Sir John Walsh Research Institute

Faculty of Dentistry

The University of Otago

Dunedin, New Zealand

E-mail: murray.thomson@otago.ac.nz

Tel: +64 3 479 7116

Fax: +64 3 479 7113

The Editorial Assistant is Natalie Brown: n.brown@otago.ac.nz

3.1. Getting Started

- Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 6 or higher, Netscape 7.0, 7.1, or 7.2, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4 or higher) and go to the journal's online Submission Site: <http://mc.manuscriptcentral.com/cdoe>
- Log-in or click the 'Create Account' option if you are a first-time user.
- If you are creating a new account:
 - After clicking on 'Create Account', enter your name and e-mail information and click 'Next'. Your e-mail information is very important.
 - Enter your institution and address information as appropriate, and then click 'Next.'
 - Enter a user ID and password of your choice (we recommend using your e-mail address as your user ID), and then select your area of expertise. Click 'Finish'.
- If you have an account but have forgotten your log-in details, go to Password Help on the journals online submission system <http://mc.manuscriptcentral.com/cdoe> and enter your e-mail address. The system will send you an automatic user ID and a new temporary password.
- Log-in and select 'Corresponding Author Center.'

3.2. Submitting Your Manuscript

- After you have logged in, click the 'Submit a Manuscript' link in the menu bar.
- Enter data and answer questions as appropriate. You may copy and paste directly from your manuscript and you may upload your pre-prepared covering letter.
- Click the 'Next' button on each screen to save your work and advance to the next screen.
- You are required to upload your files.
 - Click on the 'Browse' button and locate the file on your computer.
 - Select the designation of each file in the drop down next to the Browse button.

- When you have selected all files you wish to upload, click the 'Upload Files' button.
- Review your submission (in HTML and PDF format) before sending to the Journal. Click the 'Submit' button when you are finished reviewing.

3.3. Manuscript Files Accepted

Manuscripts should be uploaded as Word (.doc or .docx) or Rich Text Format (.rtf) files (not write-protected), along with separate Figure files. For the latter, GIF, JPEG, PICT or Bitmap files are acceptable for submission, but only high-resolution TIF or EPS files are suitable for printing. Tables should be done in Word rather than in Excel. The files will be automatically converted to HTML and a PDF document on upload, and those will be used for the review process. The text file must contain the entire manuscript, including the title page, abstract, text, references, tables, and figure legends, but no embedded figures. Figure tags should be included in the file. Manuscripts should be formatted as described in the Author Guidelines below.

3.4. Suggest Two Reviewers

Community Dentistry and Oral Epidemiology attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, please suggest the names and current email addresses of two potential international reviewers whom you consider capable of reviewing your manuscript. Whether these are used is up to the Editor.

3.5. Suspension of Submission Mid-way in the Submission Process

You may suspend a submission at any phase before clicking the 'Submit' button and save it to submit later. The manuscript can then be located under 'Unsubmitted Manuscripts' and you can click on 'Continue Submission' to continue your submission when you choose to.

3.6. E-mail Confirmation of Submission

After submission, you will receive an email to confirm receipt of your manuscript. If you do not receive the confirmation email within 10 days, please check your email address carefully in the system. If the email address is correct, please contact your IT department. The error may be caused by some sort of spam filtering on your email server. Also, the emails should get through to you if your IT department adds our email server (uranus.scholarone.com) to their whitelist.

3.7. Review Procedures

All manuscripts (except invited reviews and some commentaries and conference proceedings) are submitted to an initial review by the Editor or Associate Editors. Manuscripts which are not considered relevant to oral epidemiology or the practice of community dentistry or are of interest to the readership of *Community Dentistry and Oral Epidemiology* will be rejected without review. Manuscripts presenting innovative, hypothesis-driven research with methodologically detailed scientific findings are favoured to move forward to peer review. All manuscripts accepted for peer review will be submitted to at least 2 reviewers for peer review, and comments from the reviewers and the editor will be returned to the corresponding author.

3.8. Manuscript Status

You can access ScholarOne Manuscripts (formerly known as Manuscript Central) any time to check your 'Author Centre' for the status of your manuscript. The Journal will inform you by e-mail once a decision has been made.

3.9. Submission of Revised Manuscripts

Revised manuscripts must be uploaded within two or three months of authors being notified of conditional acceptance pending satisfactory Minor or Major revision respectively. Locate your

manuscript under 'Manuscripts with Decisions' and click on 'Submit a Revision' to submit your revised manuscript. Please remember to delete any previously-uploaded files when you upload your revised manuscript. Revised manuscripts must show changes to the text in either bold font, coloured font or highlighted text. Do NOT use track changes for this. Prepare and submit a separate "Response to reviewers" document, in which you address EACH of the points raised by the reviewers.

3.10. Conflict of Interest

Community Dentistry & Oral Epidemiology requires that sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential grant holders should be listed. Acknowledgements should be brief and should include information concerning conflict of interest and sources of funding. It should not include thanks to anonymous referees and editors.

3.11. Editorial Board Submissions

Manuscripts authored or co-authored by the Editor-in-Chief or by members of the Editorial Board are evaluated using the same criteria determined for all other submitted manuscripts. The process is handled confidentially and measures are taken to avoid real or reasonably perceived conflicts of interest.

4. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

4.1. Word Limit and Page Charges

Articles should be limited to 3,700 words (including references) and 6 Tables or Figures; alternatively, 4,000 words and 5 Tables or Figures may be used. This equates to seven published pages, **and authors are strongly encouraged to stay within those limits.** The Methods and Results sections are usually where the word count can "blow out", and authors are encouraged to consider submitting heavily detailed material for inclusion in a separate online Appendix to their article (at no cost). **Articles exceeding seven published pages are subject to a charge of USD 300 per additional page. One published page amounts approximately to 5,500 characters (including spaces) of text but does not include Figures and Tables.**

4.2. Format

Language: All submissions must be in English; both British and American spelling conventions are acceptable. Authors for whom English is a second language must have their manuscript professionally edited by an English speaking person before submission to make sure the English is of high quality. It is preferred that manuscript is professionally edited. A list of independent suppliers of editing services can be found at <http://wileyeditingservices.com/en/>. All services must be paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication.

Font: All submissions must be 1.5 spaced using a standard 12 -point font size, and preferably in the Times Roman font.

Abbreviations, Symbols and Nomenclature: Authors can consult the following source: CBE Style Manual Committee. Scientific style and format: the CBE manual for authors, editors, and publishers. 6th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1994

4.3. Structure

All manuscripts submitted to *Community Dentistry and Oral Epidemiology* should follow the structure guidelines below.

Title Page: the names and institutional affiliations of all authors of the manuscript should be included.

Abstract: All manuscripts submitted to *Community Dentistry and Oral Epidemiology* should use a structured abstract under the headings: Objectives – Methods – Results – Conclusions.

Main Text of Original Articles should include Introduction, Methods, Results and Discussion. Subheadings are not encouraged.

Introduction: should be focused, outlining the historical or logical origins of the study and not summarise the findings; exhaustive literature reviews are not appropriate. It should close with an explicit statement of the specific aims of the investigation.

Methods must contain sufficient detail such that, in combination with the references cited, all studies reported can be fully reproduced. As a condition of publication, authors are required to make materials and methods used freely available to other academic researchers for their own use.

Discussion: this may usually start with a brief summary of the major findings, but repetition of parts of the Abstract or of the Results sections should be avoided. The section should end with a brief conclusion and a comment on the potential clinical program or policy relevance of the findings. Statements and interpretation of the data should be appropriately supported by original references.

4.4. References

Authors are required to cite all necessary references for the research background, methods and issues discussed. Primary sources should be cited. Relevant references published in CDOE are expected to be among the cited literature.

The list of references begins on a fresh page in the manuscript. All references should be numbered consecutively in order of appearance and should be as complete as possible. In text citations should cite references in consecutive order using Arabic superscript numerals. Sample references follow:

Journal article:

1. King VM, Armstrong DM, Apps R, Trott JR. Numerical aspects of pontine, lateral reticular, and inferior olivary projections to two paravermal cortical zones of the cat cerebellum. *J Comp Neurol* 1998;390:537-551.

Book:

2. Voet D, Voet JG. *Biochemistry*. New York: John Wiley & Sons; 1990. 1223 p.

Please note that journal title abbreviations should conform to the practices of Chemical Abstracts.

For more information about AMA reference style - [AMA Manual of Style](#)

4.5. Tables, Figures and Figure Legends

Tables are part of the text and should be included, one per page, after the References. Please see our [Guide to Tables and Figures](#) for guidance on how to lay these out. All graphs, drawings, and photographs are considered figures and should be sequentially numbered with Arabic numerals. Each figure must be on a separate page and each must have a caption. All captions, with necessary references, should be typed together on a separate page and numbered clearly (Fig.1, Fig. 2, etc.).

Preparation of Electronic Figures for Publication: Although low-quality images are adequate for review purposes, print publication requires high quality images to prevent the final product being blurred or fuzzy. Submit EPS (lineart) or TIFF (halftone/photographs) files only. MS PowerPoint and Word Graphics are unsuitable for printed pictures. Do not use pixel-oriented programmes. Scans (TIFF only) should have a resolution of 300 dpi (halftone) or 600 to 1200 dpi (line drawings) in relation to the reproduction size (see below). Please submit the data for figures in black and white or submit a [colour work agreement form](#). EPS files should be saved with fonts embedded (and with a TIFF preview if possible). For scanned images, the scanning resolution (at

final image size) should be as follows to ensure good reproduction: line art: >600 dpi; half-tones (including gel photographs): >300 dpi; figures containing both halftone and line images: >600 dpi.

Further information can be obtained at Wiley Blackwell's guidelines for figures:

<http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>.

Check your electronic artwork before submitting it:

<http://authorservices.wiley.com/bauthor/eachecklist.asp>

Permissions: If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the corresponding author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

Colour Charges: It is the policy of *Community Dentistry and Oral Epidemiology* for authors to pay the full cost for the reproduction of their colour artwork, if used. Therefore, please note that, if there is colour artwork in your manuscript when it is accepted for publication, Wiley Blackwell require you to complete and return a **Colour Work Agreement Form** before your manuscript can be published. Any article received by Wiley Blackwell with colour work will not be published until the form has been returned. If you are unable to access the internet, or are unable to download the form, please contact the Production Editor Rodolfo Adrada, cdoe@wiley.com. Please send the completed Colour Work Agreement to:

Customer Services (OPI)

John Wiley & Sons Ltd, European Distribution Centre

New Era Estate

Oldlands Way

Bognor Regis

West Sussex

PO22 9NQ

In the event that an author is not able to cover the costs of reproducing colour figures in colour in the printed version of the journal, *Community Dentistry and Oral Epidemiology* offers authors the opportunity to reproduce those in colour for free in the online version of the article (but they will still appear in black and white in the print version). If an author wishes to take advantage of this free colour-on-the-web service, he/she should liaise with the Editorial Office to ensure that the appropriate documentation is completed for the Publisher.

Figure Legends: All captions, with necessary references, should be typed together on a separate page and numbered clearly (Fig.1, Fig. 2, etc.).

Special issues: Larger papers, monographs, and conference proceedings may be published as special issues of the journal. The full cost of these extra issues must be paid by the authors. Further information can be obtained from the editor or publisher.

5. AFTER ACCEPTANCE

Upon acceptance of a manuscript for publication, the manuscript will be forwarded to the Production Editor, who is responsible for the production of the journal.

5.1. Proof Corrections

The corresponding author will receive an email alert containing a link to a web site. A working email address must therefore be provided for the corresponding author. The proof can be downloaded as a PDF (portable document format) file from this site.

Acrobat Reader will be required in order to read this file. This software can be downloaded (free of charge) from the following Web site: www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html. This

will enable the file to be opened, read on screen, and printed out in order for any corrections to be added. Further instructions will be sent with the proof. Hard copy proofs will be posted if no e-mail address is available; in your absence, please arrange for a colleague to access your e-mail to retrieve the proofs. Proofs must be returned within three days of receipt.

Since changes to proofs are costly, we ask that you only correct typesetting errors. Excessive changes made by the author in the proofs, excluding typesetting errors, will be charged separately. Other than in exceptional circumstances, all illustrations are retained by the publisher. Please note that the author is responsible for all statements made in the work, including changes made by the copy editor.

5.2. Early View (Publication Prior to Print)

Community Dentistry and Oral Epidemiology is covered by Wiley Blackwell's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. The nature of Early View articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so Early View articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

5.3. Author Services

Online production tracking is available for your article through Wiley Blackwell's Author Services. Please see: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/>

Paul Riordan's language correction service:

Write2Publish

email:w2p@orange.fr

Phone: +33 4 73 78 32 97

ANEXO H – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO QUALITY OF LIFE RESEARCH

ARTICLE TYPES

Quality of Life Research welcomes scientific articles in the following categories:

- Full-Length Original Articles (must include a 250-word structured abstract, maximum word limit of 4,000 words exclusive of abstract, tables, figures, and references)
- Brief Communications (maximum word limit of 1,500 words, exclusive of structured abstract, tables, figures, and references). See section below on Brief Communications.

Full-Length Original Articles

Original articles are a maximum of 4,000 words, exclusive of a 250-word structured abstract, figures, tables, and references. We are particularly interested in studies that utilize patient-reported outcomes, focusing on clinical and policy applications of quality-of-life research; showcasing quantitative and qualitative methodological advances; and/or describing instrument development.

Brief Communications

Brief communications are a maximum of 1,500 words, exclusive of a 200-word structured abstract, up to 2 figures, up to 3 tables, and 25 references. Any topic can be submitted as a brief communication, but all manuscripts that report cross-cultural adaptations of existing measures will only be considered for publication as brief communications in Quality of Life Research. If a paper of this type provides substantially new methodological and/or substantive knowledge (e.g., a superior method of cross cultural adaptation, more thorough evaluation of the original instrument being adapted, multi-language or multi-country comparisons, etc.), authors should include a letter with their submission justifying the need for a full length report. All cross-cultural translation articles should include information in the abstract and manuscript text that summarize how psychometric characteristics of the new translation compares to the original tool.

Other Types of Articles

The journal also publishes commentaries and editorials; reviews of the literature; reviews of recent books and software advances; and abstracts presented at the annual meeting of the International Society of Quality of Life Research conference. These articles should be as long as needed to convey the desired information, and no more than 4,000 words in length. To the extent that it is possible, a structured abstract is appreciated.

Language

We appreciate any efforts that you make to ensure that the language usage is corrected before submission using standard United States or United Kingdom English. This will greatly improve the legibility of your paper if English is not your first language.

MANUSCRIPT SUBMISSION

Manuscript Submission

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before; that it is not under consideration for publication anywhere else; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities – tacitly or explicitly – at the institute where the work has been carried out. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

Permissions

Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format and to include evidence that such permission has been granted when submitting their papers. Any material received without such evidence will be assumed to originate from the authors.

Online Submission

Please follow the hyperlink “Submit online” on the right and upload all of your manuscript files following the instructions given on the screen.

TITLE PAGE

Title Page

The title page should include:

- The name(s) of the author(s)
- A concise and informative title
- The affiliation(s) and address(es) of the author(s)
- The e-mail address, and telephone number(s) of the corresponding author
- If available, the 16-digit ORCID of the author(s)

Abstract

Please provide a structured abstract of 150 to 250 words which should be divided into the following sections:

- Purpose (stating the main purposes and research question)
- Methods
- Results
- Conclusions

Keywords

Please provide 4 to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

TEXT

Text Formatting

Manuscripts should be submitted in Word.

- Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.
- Use italics for emphasis.
- Use the automatic page numbering function to number the pages.
- Do not use field functions.
- Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.
- Use the table function, not spreadsheets, to make tables.
- Use the equation editor or MathType for equations.
- Save your file in docx format (Word 2007 or higher) or doc format (older Word versions).

Manuscripts with mathematical content can also be submitted in LaTeX.

- [LaTeX macro package \(zip, 182 kB\)](#)

Headings

Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

Acknowledgments

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section on the title page. The names of funding organizations should be written in full.

SCIENTIFIC STYLE

- Please always use internationally accepted signs and symbols for units (SI units).
- Generic names of drugs and pesticides are preferred; if trade names are used, the generic name should be given at first mention.

REFERENCES

Citation

Reference citations in the text should be identified by numbers in square brackets. Some examples:

1. Negotiation research spans many disciplines [3].
2. This result was later contradicted by Becker and Seligman [5].
3. This effect has been widely studied [1-3, 7].

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list.

The entries in the list should be numbered consecutively.

- Journal article
Harris, M., Karper, E., Stacks, G., Hoffman, D., DeNiro, R., Cruz, P., et al. (2001). Writing labs and the Hollywood connection. *Journal of Film Writing*, 44(3), 213–245.
- Article by DOI
Kreger, M., Brindis, C.D., Manuel, D.M., & Sassoubre, L. (2007). Lessons learned in systems change initiatives: benchmarks and indicators. *American Journal of Community Psychology*.
<https://doi.org/10.1007/s10464-007-9108-14>.
- Book
Calfee, R. C., & Valencia, R. R. (1991). *APA guide to preparing manuscripts for journal publication*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Book chapter
O'Neil, J. M., & Egan, J. (1992). Men's and women's gender role journeys: Metaphor for healing, transition, and transformation. In B. R. Wainrib (Ed.), *Gender issues across the life cycle* (pp. 107–123). New York: Springer.
- Online document
Abou-Allaban, Y., Dell, M. L., Greenberg, W., Lomax, J., Peteet, J., Torres, M., & Cowell, V. (2006). Religious/spiritual commitments and psychiatric practice. Resource document. American Psychiatric Association. http://www.psych.org/edu/other_res/lib_archives/archives/200604.pdf. Accessed 25 June 2007.

Journal names and book titles should be italicized.

For authors using EndNote, Springer provides an output style that supports the formatting of in-text citations and reference list.

- [EndNote style \(zip, 3 kB\)](#)

TABLES

- All tables are to be numbered using Arabic numerals.
- Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.
- For each table, please supply a table caption (title) explaining the components of the table.

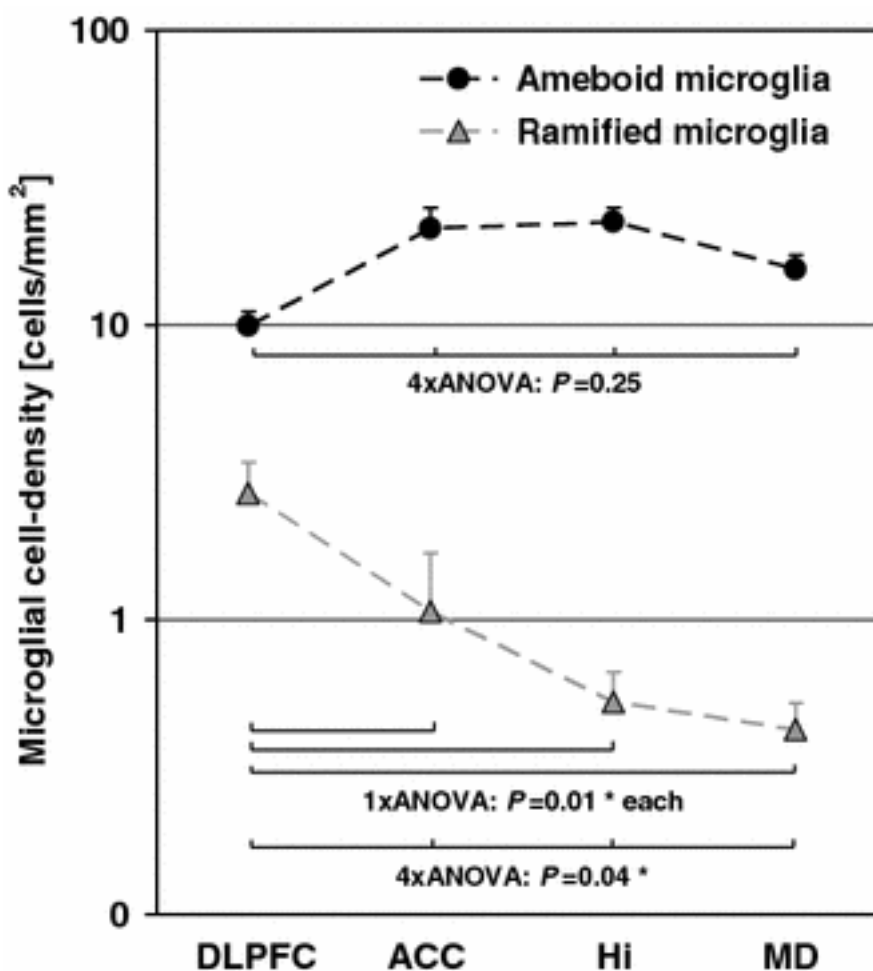
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table caption.
- Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

ARTWORK AND ILLUSTRATIONS GUIDELINES

Electronic Figure Submission

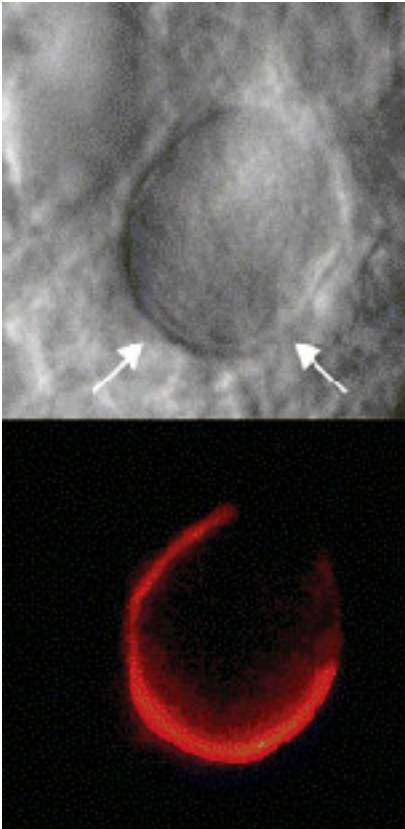
- Supply all figures electronically.
- Indicate what graphics program was used to create the artwork.
- For vector graphics, the preferred format is EPS; for halftones, please use TIFF format. MSOffice files are also acceptable.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.
- Name your figure files with "Fig" and the figure number, e.g., Fig1.eps.

Line Art



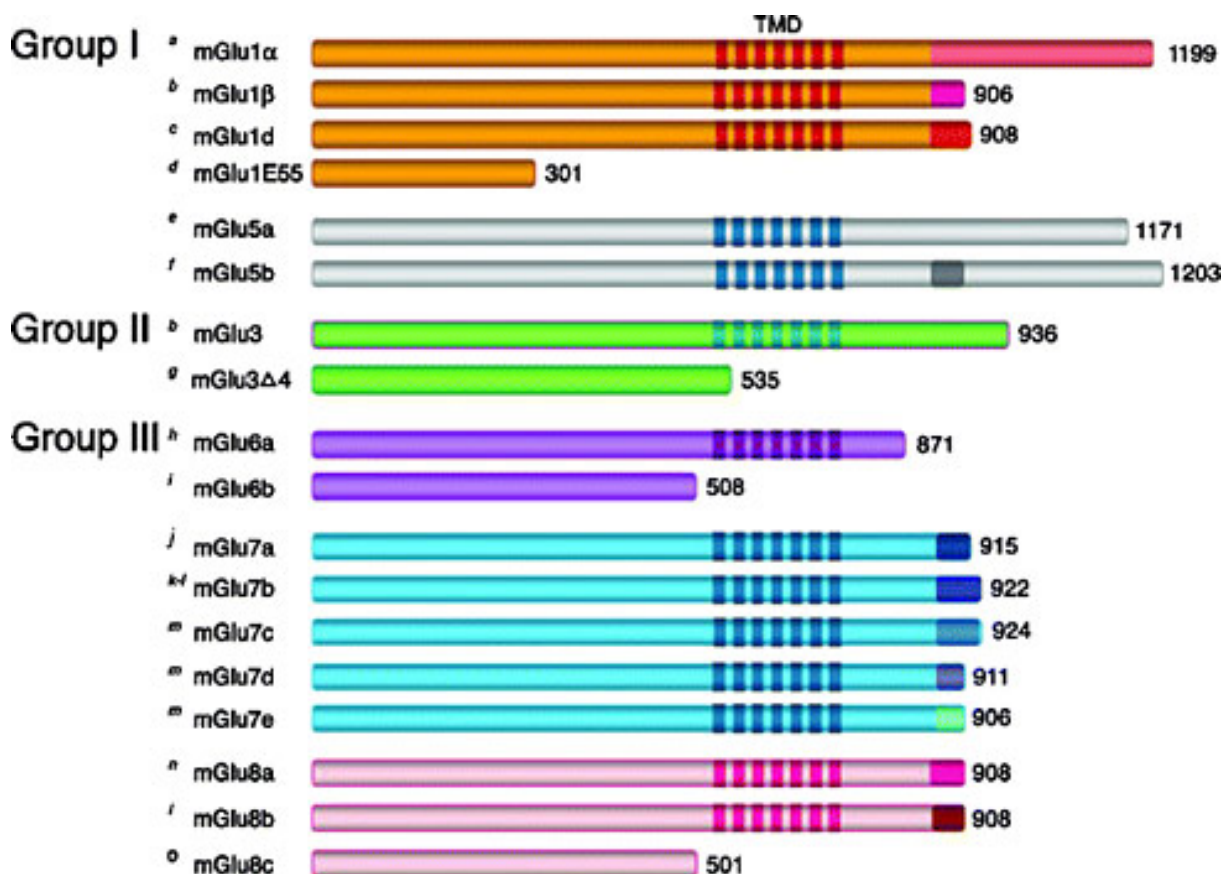
- Definition: Black and white graphic with no shading.
- Do not use faint lines and/or lettering and check that all lines and lettering within the figures are legible at final size.
- All lines should be at least 0.1 mm (0.3 pt) wide.
- Scanned line drawings and line drawings in bitmap format should have a minimum resolution of 1200 dpi.
- Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

Halftone Art



- Definition: Photographs, drawings, or paintings with fine shading, etc.
- If any magnification is used in the photographs, indicate this by using scale bars within the figures themselves.
- Halftones should have a minimum resolution of 300 dpi.

Combination Art



- Definition: a combination of halftone and line art, e.g., halftones containing line drawing, extensive lettering, color diagrams, etc.
- Combination artwork should have a minimum resolution of 600 dpi.

Color Art

- Color art is free of charge for online publication.
- If black and white will be shown in the print version, make sure that the main information will still be visible. Many colors are not distinguishable from one another when converted to black and white. A simple way to check this is to make a xerographic copy to see if the necessary distinctions between the different colors are still apparent.
- If the figures will be printed in black and white, do not refer to color in the captions.
- Color illustrations should be submitted as RGB (8 bits per channel).

Figure Lettering

- To add lettering, it is best to use Helvetica or Arial (sans serif fonts).
- Keep lettering consistently sized throughout your final-sized artwork, usually about 2–3 mm (8–12 pt).
- Variance of type size within an illustration should be minimal, e.g., do not use 8-pt type on an axis and 20-pt type for the axis label.
- Avoid effects such as shading, outline letters, etc.
- Do not include titles or captions within your illustrations.

Figure Numbering

- All figures are to be numbered using Arabic numerals.
- Figures should always be cited in text in consecutive numerical order.
- Figure parts should be denoted by lowercase letters (a, b, c, etc.).

- If an appendix appears in your article and it contains one or more figures, continue the consecutive numbering of the main text. Do not number the appendix figures, "A1, A2, A3, etc." Figures in online appendices (Electronic Supplementary Material) should, however, be numbered separately.

Figure Captions

- Each figure should have a concise caption describing accurately what the figure depicts. Include the captions in the text file of the manuscript, not in the figure file.
- Figure captions begin with the term **Fig.** in bold type, followed by the figure number, also in bold type.
- No punctuation is to be included after the number, nor is any punctuation to be placed at the end of the caption.
- Identify all elements found in the figure in the figure caption; and use boxes, circles, etc., as coordinate points in graphs.
- Identify previously published material by giving the original source in the form of a reference citation at the end of the figure caption.

Figure Placement and Size

- Figures should be submitted separately from the text, if possible.
- When preparing your figures, size figures to fit in the column width.
- For most journals the figures should be 39 mm, 84 mm, 129 mm, or 174 mm wide and not higher than 234 mm.
- For books and book-sized journals, the figures should be 80 mm or 122 mm wide and not higher than 198 mm.

Permissions

If you include figures that have already been published elsewhere, you must obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format. Please be aware that some publishers do not grant electronic rights for free and that Springer will not be able to refund any costs that may have occurred to receive these permissions. In such cases, material from other sources should be used.

Accessibility

In order to give people of all abilities and disabilities access to the content of your figures, please make sure that

- All figures have descriptive captions (blind users could then use a text-to-speech software or a text-to-Braille hardware)
- Patterns are used instead of or in addition to colors for conveying information (colorblind users would then be able to distinguish the visual elements)
- Any figure lettering has a contrast ratio of at least 4.5:1

ELECTRONIC SUPPLEMENTARY MATERIAL

Springer accepts electronic multimedia files (animations, movies, audio, etc.) and other supplementary files to be published online along with an article or a book chapter. This feature can add dimension to the author's article, as certain information cannot be printed or is more convenient in electronic form.

Before submitting research datasets as electronic supplementary material, authors should read the journal's Research data policy. We encourage research data to be archived in data repositories wherever possible.

Submission

- Supply all supplementary material in standard file formats.
- Please include in each file the following information: article title, journal name, author names; affiliation and e-mail address of the corresponding author.
- To accommodate user downloads, please keep in mind that larger-sized files may require very long download times and that some users may experience other problems during downloading.

Audio, Video, and Animations

- Aspect ratio: 16:9 or 4:3
- Maximum file size: 25 GB
- Minimum video duration: 1 sec
- Supported file formats: avi, wmv, mp4, mov, m2p, mp2, mpg, mpeg, flv, mxf, mts, m4v, 3gp

Text and Presentations

- Submit your material in PDF format; .doc or .ppt files are not suitable for long-term viability.
- A collection of figures may also be combined in a PDF file.

Spreadsheets

- Spreadsheets should be submitted as .csv or .xlsx files (MS Excel).

Specialized Formats

- Specialized format such as .pdb (chemical), .vrl (VRML), .nb (Mathematica notebook), and .tex can also be supplied.

Collecting Multiple Files

- It is possible to collect multiple files in a .zip or .gz file.

Numbering

- If supplying any supplementary material, the text must make specific mention of the material as a citation, similar to that of figures and tables.
- Refer to the supplementary files as "Online Resource", e.g., "... as shown in the animation (Online Resource 3)", "... additional data are given in Online Resource 4".
- Name the files consecutively, e.g. "ESM_3.mpg", "ESM_4.pdf".

Captions

- For each supplementary material, please supply a concise caption describing the content of the file.

Processing of supplementary files

- Electronic supplementary material will be published as received from the author without any conversion, editing, or reformatting.

Accessibility

In order to give people of all abilities and disabilities access to the content of your supplementary files, please make sure that

- The manuscript contains a descriptive caption for each supplementary material
- Video files do not contain anything that flashes more than three times per second (so that users prone to seizures caused by such effects are not put at risk)

ENGLISH LANGUAGE EDITING

For editors and reviewers to accurately assess the work presented in your manuscript you need to ensure the English language is of sufficient quality to be understood. If you need help with writing in English you should consider:

- Asking a colleague who is a native English speaker to review your manuscript for clarity.
- Visiting the English language tutorial which covers the common mistakes when writing in English.
- Using a professional language editing service where editors will improve the English to ensure that your meaning is clear and identify problems that require your review. Two such services are provided by our affiliates Nature Research Editing Service and American Journal Experts. Springer authors are entitled to a 10% discount on their first submission to either of these services, simply follow the links below.

- [English language tutorial](#)
- [Nature Research Editing Service](#)
- [American Journal Experts](#)

Please note that the use of a language editing service is not a requirement for publication in this journal and does not imply or guarantee that the article will be selected for peer review or accepted.

If your manuscript is accepted it will be checked by our copyeditors for spelling and formal style before publication.

为便于编辑和评审专家准确评估您稿件中陈述的研究工作，您需要确保您的英语语言质量足以令人理解。如果您需要英文写作方面的帮助，您可以考虑：

- 请一位以英语为母语的同事审核您的稿件是否表意清晰。
- 查看一些有关英语写作中常见语言错误的教程。
- 使用专业语言编辑服务，编辑人员会对英语进行润色，以确保您的意思表达清晰，并识别需要您复核的问题。我们的附属机构 Nature Research Editing Service 和合作伙伴 American Journal Experts 即可提供此类服务。

- [教程](#)
- [Nature Research Editing Service](#)
- [American Journal Experts](#)

请注意，使用语言编辑服务并非在期刊上发表文章的必要条件，同时也并不意味或保证文章将被选中进行同行评议或被接受。

如果您的稿件被接受，在发表之前，我们的文字编辑会检查您的文稿拼写是否规范以及文体是否正式。

エディターと査読者があなたの論文を正しく評価するには、使用されている英語の質が十分に高いことが必要とされます。英語での論文執筆に際してサポートが必要な場合には、次のオプションがあります：

- 英語を母国語とする同僚に、原稿で使用されている英語が明確であるかをチェックしてもらう。
- 英語で執筆する際によくある間違いに関する英語のチュートリアルを参照する。
- プロの英文校正サービスを利用する。校正者が原稿の意味を明確にしたり、問題点を指摘し、英語の質を向上させます。Nature Research Editing Service と American Journal Experts の2つは弊社と提携しているサービスです。Springer の著者は、いずれのサービスも初めて利用する際には10%の割引を受けることができます。以下のリンクを参照ください。

- [英語のチュートリアル](#)
- [Nature Research Editing Service](#)
- [American Journal Experts](#)

英文校正サービスの利用は、投稿先のジャーナルに掲載されるための条件ではないこと、また論文審査や受理を保証するものではないことに留意してください。

原稿が受理されると、出版前に弊社のコピーエディターがスペルと体裁のチェックを行います。

영어 원고의 경우, 에디터 및 리뷰어들이 귀하의 원고에 실린 결과물을 정확하게 평가할 수 있도록, 그들이 충분히 이해할 수 있을 만한 수준으로 작성되어야 합니다. 만약 영작문과 관련하여 도움을 받기를 원하신다면 다음의 사항들을 고려하여 주십시오:

- 귀하의 원고의 표현을 명확히 해줄 영어 원어민 동료들 찾아서 리뷰를 의뢰합니다.
- 영어 튜토리얼 페이지에 방문하여 영어로 글을 쓸 때 자주하는 실수들을 확인합니다.
- 리뷰에 대비하여, 원고의 의미를 명확하게 해주고 리뷰에서 요구하는 문제점들을 식별해서 영문 수준을 향상시켜주는 전문 영문 교정 서비스를 이용합니다. Nature Research Editing Service와 American Journal Experts에서 저희와 협약을 통해 서비스를 제공하고 있습니다. Springer 저자들이 본 교정 서비스를 첫 논문 투고를 위해 사용하시는 경우 10%의 할인이 적용되며, 아래의 링크를 통하여 확인이 가능합니다.
- [영어 튜토리얼 페이지](#)
- [Nature Research Editing Service](#)
- [American Journal Experts](#)

영문 교정 서비스는 게재를 위한 요구사항은 아니며, 해당 서비스의 이용이 피어 리뷰에 논문이 선택되거나 게재가 수락되는 것을 의미하거나 보장하지 않습니다.

원고가 수락될 경우, 출판 전 저희측 편집자에 의해 원고의 철자 및 문체를 검수하는 과정을 거치게 됩니다.

ETHICAL RESPONSIBILITIES OF AUTHORS

This journal is committed to upholding the integrity of the scientific record. As a member of the Committee on Publication Ethics (COPE) the journal will follow the COPE guidelines on how to deal with potential acts of misconduct.

Authors should refrain from misrepresenting research results which could damage the trust in the journal, the professionalism of scientific authorship, and ultimately the entire scientific endeavour. Maintaining integrity of the research and its presentation can be achieved by following the rules of good scientific practice, which include:

- The manuscript has not been submitted to more than one journal for simultaneous consideration.
- The manuscript has not been published previously (partly or in full), unless the new work concerns an expansion of previous work (please provide transparency on the re-use of material to avoid the hint of text-recycling (“self-plagiarism”).
- A single study is not split up into several parts to increase the quantity of submissions and submitted to various journals or to one journal over time (e.g. “salami-publishing”).
- No data have been fabricated or manipulated (including images) to support your conclusions
- No data, text, or theories by others are presented as if they were the author’s own (“plagiarism”). Proper acknowledgements to other works must be given (this includes material that is closely copied (near verbatim), summarized and/or paraphrased), quotation marks are used for verbatim copying of material, and permissions are secured for material that is copyrighted.

Important note: the journal may use software to screen for plagiarism.

- Consent to submit has been received explicitly from all co-authors, as well as from the responsible authorities - tacitly or explicitly - at the institute/organization where the work has been carried out, **before** the work is submitted.
- Authors whose names appear on the submission have contributed sufficiently to the scientific work and therefore share collective responsibility and accountability for the results.
- Authors are strongly advised to ensure the correct author group, corresponding author, and order of authors at submission. Changes of authorship or in the order of authors are **not accepted after** acceptance of a manuscript.
- Adding and/or deleting authors and/or changing the order of authors **at revision stage** may be justifiably warranted. A letter must accompany the revised manuscript to explain the reason for the change(s) and the contribution role(s) of the added and/or deleted author(s). Further documentation may be required to support your request.
- Requests for addition or removal of authors as a result of authorship disputes after acceptance are honored after formal notification by the institute or independent body and/or when there is agreement between all authors.
- Upon request authors should be prepared to send relevant documentation or data in order to verify the validity of the results. This could be in the form of raw data, samples, records, etc. Sensitive information in the form of confidential proprietary data is excluded.

If there is a suspicion of misconduct, the journal will carry out an investigation following the COPE guidelines. If, after investigation, the allegation seems to raise valid concerns, the accused author will be contacted and given an opportunity to address the issue. If misconduct has been established beyond reasonable doubt, this may result in the Editor-in-Chief’s implementation of the following measures, including, but not limited to:

- If the article is still under consideration, it may be rejected and returned to the author.
- If the article has already been published online, depending on the nature and severity of the infraction, either an erratum will be placed with the article or in severe cases complete retraction of the article will occur. The reason must be given in the published erratum or retraction note. Please note that retraction means that the paper is **maintained on the platform**, watermarked “retracted” and explanation for the retraction is provided in a note linked to the watermarked article.
- The author’s institution may be informed.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS

To ensure objectivity and transparency in research and to ensure that accepted principles of ethical and professional conduct have been followed, authors should include information regarding sources of funding, potential conflicts of interest (financial or non-financial), informed consent if the research involved human participants, and a statement on welfare of animals if the research involved animals.

Authors should include the following statements (if applicable) in a separate section entitled “Compliance with Ethical Standards” when submitting a paper:

- Disclosure of potential conflicts of interest
- Research involving Human Participants and/or Animals
- Informed consent

Please note that standards could vary slightly per journal dependent on their peer review policies (i.e. single or double blind peer review) as well as per journal subject discipline. Before submitting your article check the instructions following this section carefully.

The corresponding author should be prepared to collect documentation of compliance with ethical standards and send if requested during peer review or after publication.

The Editors reserve the right to reject manuscripts that do not comply with the above-mentioned guidelines. The author will be held responsible for false statements or failure to fulfill the above-mentioned guidelines.

DISCLOSURE OF POTENTIAL CONFLICTS OF INTEREST

Authors must disclose all relationships or interests that could have direct or potential influence or impart bias on the work. Although an author may not feel there is any conflict, disclosure of relationships and interests provides a more complete and transparent process, leading to an accurate and objective assessment of the work. Awareness of a real or perceived conflicts of interest is a perspective to which the readers are entitled. This is not meant to imply that a financial relationship with an organization that sponsored the research or compensation received for consultancy work is inappropriate. Examples of potential conflicts of interests **that are directly or indirectly related to the research** may include but are not limited to the following:

- Research grants from funding agencies (please give the research funder and the grant number)
- Honoraria for speaking at symposia
- Financial support for attending symposia
- Financial support for educational programs
- Employment or consultation
- Support from a project sponsor
- Position on advisory board or board of directors or other type of management relationships
- Multiple affiliations
- Financial relationships, for example equity ownership or investment interest
- Intellectual property rights (e.g. patents, copyrights and royalties from such rights)
- Holdings of spouse and/or children that may have financial interest in the work

In addition, interests that go beyond financial interests and compensation (non-financial interests) that may be important to readers should be disclosed. These may include but are not limited to personal relationships or competing interests directly or indirectly tied to this research, or professional interests or personal beliefs that may influence your research.

The corresponding author collects the conflict of interest disclosure forms from all authors. In author collaborations where formal agreements for representation allow it, it is sufficient for the corresponding author to sign the disclosure form on behalf of all authors. Examples of forms can be found

- [here](#):

The corresponding author will include a summary statement in the text of the manuscript in a separate section before the reference list, that reflects what is recorded in the potential conflict of interest disclosure form(s).

See below examples of disclosures:

Funding: This study was funded by X (grant number X).

Conflict of Interest: Author A has received research grants from Company A. Author B has received a speaker honorarium from Company X and owns stock in Company Y. Author C is a member of committee Z.

If no conflict exists, the authors should state:

Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

RESEARCH INVOLVING HUMAN PARTICIPANTS AND/OR ANIMALS

1) Statement of human rights

When reporting studies that involve human participants, authors should include a statement that the studies have been approved by the appropriate institutional and/or national research ethics committee and have been performed in accordance with the ethical standards as laid down in the 1964 Declaration of Helsinki and its later amendments or comparable ethical standards.

If doubt exists whether the research was conducted in accordance with the 1964 Helsinki Declaration or comparable standards, the authors must explain the reasons for their approach, and demonstrate that the independent ethics committee or institutional review board explicitly approved the doubtful aspects of the study.

The following statements should be included in the text before the References section:

Ethical approval: “All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.”

For retrospective studies, please add the following sentence:

“For this type of study formal consent is not required.”

2) Statement on the welfare of animals

The welfare of animals used for research must be respected. When reporting experiments on animals, authors should indicate whether the international, national, and/or institutional guidelines for the care and use of animals have been followed, and that the studies have been approved by a research ethics committee at the institution or practice at which the studies were conducted (where such a committee exists).

For studies with animals, the following statement should be included in the text before the References section:

Ethical approval: “All applicable international, national, and/or institutional guidelines for the care and use of animals were followed.”

If applicable (where such a committee exists): “All procedures performed in studies involving animals were in accordance with the ethical standards of the institution or practice at which the studies were conducted.”

If articles do not contain studies with human participants or animals by any of the authors, please select one of the following statements:

“This article does not contain any studies with human participants performed by any of the authors.”

“This article does not contain any studies with animals performed by any of the authors.”

“This article does not contain any studies with human participants or animals performed by any of the authors.”

INFORMED CONSENT

All individuals have individual rights that are not to be infringed. Individual participants in studies have, for example, the right to decide what happens to the (identifiable) personal data gathered, to what they have said during a study or an interview, as well as to any photograph that was taken. Hence it is important that all participants gave their informed consent in writing prior to inclusion in the study. Identifying details (names, dates of birth, identity numbers and other information) of the participants that were studied should not be published in written descriptions, photographs, and genetic profiles unless the information is essential for scientific purposes and the participant (or parent or guardian if the participant is incapable) gave written informed consent for publication. Complete anonymity is difficult to achieve in some cases, and informed consent should be obtained if there is any doubt. For example, masking the eye region in photographs of participants is inadequate protection of anonymity. If identifying

characteristics are altered to protect anonymity, such as in genetic profiles, authors should provide assurance that alterations do not distort scientific meaning.

The following statement should be included:

Informed consent: “Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.”

If identifying information about participants is available in the article, the following statement should be included:

“Additional informed consent was obtained from all individual participants for whom identifying information is included in this article.”

RESEARCH DATA POLICY

The journal encourages authors, where possible and applicable, to deposit data that support the findings of their research in a public repository. Authors and editors who do not have a preferred repository should consult Springer Nature’s list of repositories and research data policy.

- [List of Repositories](#)
- [Research Data Policy](#)

General repositories - for all types of research data - such as figshare and Dryad may also be used.

Datasets that are assigned digital object identifiers (DOIs) by a data repository may be cited in the reference list. Data citations should include the minimum information recommended by DataCite: authors, title, publisher (repository name), identifier.

- [DataCite](#)

Springer Nature provides a research data policy support service for authors and editors, which can be contacted at researchdata@springernature.com.

This service provides advice on research data policy compliance and on finding research data repositories. It is independent of journal, book and conference proceedings editorial offices and does not advise on specific manuscripts.

- [Helpdesk](#)

AFTER ACCEPTANCE

Upon acceptance of your article you will receive a link to the special Author Query Application at Springer’s web page where you can sign the Copyright Transfer Statement online and indicate whether you wish to order OpenChoice, offprints, or printing of figures in color.

Once the Author Query Application has been completed, your article will be processed and you will receive the proofs.

Copyright transfer

Authors will be asked to transfer copyright of the article to the Publisher (or grant the Publisher exclusive publication and dissemination rights). This will ensure the widest possible protection and dissemination of information under copyright laws.

- [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](#)

Offprints

Offprints can be ordered by the corresponding author.

Color illustrations

Online publication of color illustrations is free of charge. For color in the print version, authors will be expected to make a contribution towards the extra costs.

Proof reading

The purpose of the proof is to check for typesetting or conversion errors and the completeness and accuracy of the text, tables and figures. Substantial changes in content, e.g., new results, corrected values, title and authorship, are not allowed without the approval of the Editor.

After online publication, further changes can only be made in the form of an Erratum, which will be hyperlinked to the article.

Online First

The article will be published online after receipt of the corrected proofs. This is the official first publication citable with the DOI. After release of the printed version, the paper can also be cited by issue and page numbers.

OPEN CHOICE

In addition to the normal publication process (whereby an article is submitted to the journal and access to that article is granted to customers who have purchased a subscription), Springer provides an alternative publishing option: Springer Open Choice. A Springer Open Choice article receives all the benefits of a regular subscription-based article, but in addition is made available publicly through Springer's online platform SpringerLink.

- [Open Choice](#)

Copyright and license term – CC BY

Open Choice articles do not require transfer of copyright as the copyright remains with the author. In opting for open access, the author(s) agree to publish the article under the Creative Commons Attribution License.

- [Find more about the license agreement](#)