

Juliana de Abreu Gonçalves

**CÁRIE DENTAL NO ÂMBITO FAMILIAR: ASSOCIAÇÕES
COM O ESTADO NUTRICIONAL EM TRÊS GERAÇÕES**

Dissertação submetida ao
Programa de Pós-Graduação em
Nutrição, da Universidade Federal
de Santa Catarina, para obtenção
do grau de Mestre em Nutrição.

Orientadora: Emília Addison
Machado Moreira, Dr^a.

**Florianópolis
2015**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Gonçalves, Juliana de Abreu

Cárie dental no âmbito familiar : associações com o estado nutricional em três gerações / Juliana de Abreu Gonçalves ; orientadora, Emília Addison Machado Moreira - Florianópolis, SC, 2015.

147 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição.

Inclui referências

1. Nutrição. 2. Cárie Dental. 3. Estado Nutricional. 4. Família. 5. Higiene bucal. I. Moreira, Emília Addison Machado. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. III. Título.

Juliana de Abreu Gonçalves

CÁRIE DENTAL NO ÂMBITO FAMILIAR: ASSOCIAÇÕES COM O ESTADO NUTRICIONAL EM TRÊS GERAÇÕES

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre em Nutrição”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição.

Florianópolis, 17 de julho de 2015

Prof.^a Rossana Pacheco da Costa, Dr.^a
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Emilia Addison Machado Moreira, Dr.^a
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Elisabeth Wazlawik, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Adriano Ferreti Borgatto, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Ricardo de Sousa Vieira, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico esta dissertação à minha mãe, Claudia, e ao meu namorado, Gelson, por todo apoio e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por me dar o dom da vida e iluminar o meu caminho e a minha mente, possibilitando que eu chegasse até este momento. Agradeço a Ele também por ter colocado na minha vida pessoas que me inspirassem e me apoiassem nas minhas decisões.

Agradeço à minha mãe, Claudia, por estar presente em todos os momentos e me dar carinho e apoio nos momentos mais difíceis. Também a agradeço por ter me ensinado a lutar pelos meus sonhos e ensinado o valor da educação e de um professor na nossa vida.

Ao meu pai, Dario, agradeço por todas as longas conversas sobre filosofia e história, que me ensinaram a ser uma pessoa questionadora e que estimularam a minha curiosidade e a vontade de buscar o conhecimento.

À minha irmã, Daniela, às minhas sobrinhas Yasmin e Laís, e ao meu sobrinho Yan, agradeço pelo amor incondicional que sempre tiveram por mim e por me fazerem sorrir mesmo nos dias em que estive mais cansada e desanimada.

Ao meu namorado, amigo e companheiro, Gelson, agradeço pelo amor e carinho, por ter me dado forças e me ajudado a enxugar o lado bom de todas as coisas. Obrigada por me alegrar nos momentos mais difíceis, por compreender os (muitos) fins de semana de trabalho e, principalmente, obrigada por simplesmente estar presente na minha vida. Você foi essencial para que eu conseguisse chegar até aqui!

À família Pasetti por todo carinho e pelo apoio nas minhas (in)decisões, pelos momentos de confraternização e por todas as alegrias que me proporcionaram.

À minha orientadora, Emília, por me dar essa oportunidade e por acreditar em mim. Agradeço-a pela paciência e atenção em cada correção e em cada reunião. Por ser também uma amiga nos momentos de confraternização e em todas as nossas conversas sobre a minha carreira, sempre me mostrando os melhores caminhos e me apoiando nas minhas escolhas.

Ao professor Adriano Borgatto, pela atenção e paciência em todas as reuniões nas quais discutíamos e refazíamos (muitas vezes) as análises estatísticas deste trabalho e pelas contribuições em minha banca de qualificação. Às professoras Sônia e Regina pelas contribuições dadas em minha qualificação.

Aos professores presentes em minha banca de defesa, professores Adriano e Ricardo e às professoras Regina e Elizabeth, pelo tempo dedicado ao meu trabalho e por todas as considerações.

A todos que fizeram parte da minha trajetória no Programa de Educação Tutorial, pois foi nele que dei meus primeiros passos na vida acadêmica e nele aprendi a ser uma profissional responsável e comprometida com minha equipe e meu trabalho.

À Maiara Brusco e Diane Oliveira, pela companhia em reuniões, disciplinas, coletas de dados, e em almoços e (muitos) cafezinhos. Sou grata por tudo que pude aprender com vocês e com nossas eternas discussões estatísticas, mas principalmente pela amizade de vocês.

À Rafaela Haeger e Thaise Grando, por me ensinarem o que é uma amizade verdadeira e pelo companheirismo durante esses anos. Obrigada por estarem presentes sempre que precisei!

À Cleunir Luchini, pela amizade e companheirismo desde meu primeiro dia nesta universidade. Agradeço também por compreender as minhas ausências devido ao trabalho e por não deixar que isso abalasse a nossa amizade.

Aos amigos Bibiana Paviani, Thiago Prati, Hellin dos Santos, Rodrigo Velasco, Alexandre Eduardo Monich e Igor Ribeiro Kuhlhoff, agradeço pelas longas conversas e desabafos, mas agradeço principalmente por todos os momentos de confraternização e pelas risadas que tornaram essa caminhada mais leve.

Muito obrigada!

“Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos”. (Isaac Newton)

RESUMO

GONÇALVES, JA. **Cárie dental no âmbito familiar: associações com o estado nutricional em três gerações.** 2015. 147p. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Objetivo: Avaliar as associações intergeracionais entre cárie dental, estado nutricional e hábitos alimentares e de higiene bucal. **Métodos:** Estudo transversal em que foram avaliados os índices ceo-d (cariados, extraídos, obturados, dente [dentição primária]) e CPO-D (cariados, perdidos, obturados, dente [dentição permanente]), bem como o índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura e o percentual de gordura corporal de três gerações de 54 famílias. Com um questionário estruturado, obteve-se dados sobre hábitos alimentares, higiene bucal e classe social. **Resultados:** As crianças/adolescentes com IMC inadequado tiveram em média 1,33 menos dentes cariados, perdidos ou obturados, e aquelas que nunca ou quase nunca consumiam frutas e verduras como lanche tinham em média 1,86 mais dentes afetados pela cárie que as demais. Quando os pais não iam ao dentista regularmente, as crianças e adolescentes tinham em média 1,16 mais dentes afetados pela cárie, e quando os pais consumiam açúcar entre as refeições duas ou mais vezes ao dia, o número de dentes afetados na criança/adolescente aumentava, em média, 1,27. Não houve associação entre cárie dental, estado nutricional e hábitos (alimentares e de higiene bucal) dos avôs e cárie dental na criança. **Conclusões:** A cárie dental da criança/adolescente foi associada ao consumo de frutas e verduras como lanche e seu estado nutricional, mas não ao estado nutricional das gerações antecessoras. As visitas ao dentista e o consumo de açúcar no intervalo das refeições pelos pais foi associado à cárie dental na criança. **Palavras-chave:** Cárie Dentária. Estado Nutricional. Família. Hábitos alimentares. Higiene bucal.

ABSTRACT

GONÇALVES, JA. **Dental caries within the family: associations with nutritional status in three generations.** 2015. 147p. Thesis (Masters in Nutrition) – Nutrition Graduation Program – Federal University of Santa Catarina, Florianópolis.

Objectives: The aim of the present study was to assess intergenerational associations between dental caries and nutritional status, oral and eating behaviours. **Methods:** A cross-sectional study was conducted. The inclusion criteria were senior citizens with an adult son/daughter who also had a child (5 to 12 years). Dental caries was assessed using the decayed, missing, filled, primary teeth (dmft) index and decayed, missing, filled, permanent teeth (DMFT) index. Nutritional status was evaluated using the body mass index, waist circumference and percentage of body fat. Information on dietary habits, oral hygiene and socioeconomic status was gathered using a structured questionnaire.

Results: Children/adolescents with inadequate body mass index had on average 1.33 fewer decayed, missed or filled teeth and those who “never or almost never” consumed fruits and vegetables as snacks had on average 1.86 more teeth affected by dental caries. When parents did not visit the dentist regularly, children/adolescents had on average 1.16 more teeth affected by dental caries. When parents consumed sugar two or more times between meals, the number of affected teeth in children/adolescents increased on average to 1.27. No significant associations were found between grandparent’s dental caries, nutritional status, dietary habits or oral hygiene and their grandchildren’s dental caries. **Conclusions:** Dental caries in children/adolescents was associated with failure to eat fruits and vegetables as snacks and with their nutritional status, but not with the nutritional status of past generations. Parents’ visits to the dentist and sugar consumption between meals were also related to dental caries among children and adolescents.

Key-words: Dental caries. Nutritional status. Family. Parents. Oral hygiene. Diet.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Modelo conceitual utilizado na análise hierárquica adaptado de Fisher-Owens (2007) e Petersen (2005)
- Figura 2. Distribuição do diagnóstico segundo indicadores antropométricos de estado nutricional nas três gerações
- Figura 3. Prevalência de hábitos de higiene bucal inadequados
- Figura 4. Frequência de hábitos alimentares de risco para a cárie dental.
- Figura 5. Evolução do índice ceo-d e CPO-D de crianças e adolescentes brasileiros, segundo levantamentos nacionais brasileiros.
- Figura 6. Evolução do índice ceo-d e CPO-D de adultos e idosos brasileiros, segundo levantamentos nacionais
- Figura 7. Evolução do índice ceo-d e CPO-D de crianças e adolescentes da região Sul, segundo levantamentos nacionais brasileiros
- Figura 8. Evolução do índice CPO-D de adultos e idosos da região Sul, segundo levantamentos nacionais brasileiros
- Figura 9. Fatores de risco para a saúde bucal
- Figura 10. Fatores relacionados à cárie dental

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Estudos que avaliaram a associação entre cárie dental e indicadores antropométricos e/ou de composição corporal

Quadro 2. Modelo de análise

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Pontos de corte para circunferência da cintura de crianças conforme Taylor et al. (2000)

Tabela 2. Prevalência de cárie dental e média dos índices ceo-d e CPO-D e seus componentes.

Tabela 3. Fatores associados à soma do ceo-d e CPO-D de crianças e adolescentes em análise bruta e multivariada (n = 54).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- BIA - Bioimpedância
CB - Circunferência Braquial
CC - Circunferência da Cintura
ceo-d - Dentes decíduos cariados, extraídos devido à cárie e obturados
ceo-s - Superfícies de dentes decíduos cariadas, extraídas devido à cárie e obturadas
CDC - *Centers for Disease Control*
CPO-D - Dentes permanentes cariados, perdidos devido à cárie e obturados
CPO-S - Superfícies de dentes permanentes cariadas, extraídas devido à cárie e obturadas
DEXA - *Dual-energy X-ray absorptiometry*
ENDEF - Estudo Nacional de Despesas Familiares
FLV - Frutas, Legumes e Verduras
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
IOTF - International Obesity Task Force
IMC - Índice de Massa Corporal
NCHS - *National Health and Nutrition Examination Survey*
OHI-S - *Oral Hygiene Index-Simplified*
PCT - Prega Cutânea Tricipital
%GC - Percentual de Gordura Corporal
POF - Pesquisa de Orçamento Familiar
PROESP-Br - Projeto Esporte Brasil
RCA - Razão cintura/altura
RCQ - Razão cintura/quadril
SB Brasil 1996 - Projeto Saúde Bucal Brasil realizado em 1996
SB Brasil 2004 - Projeto Saúde Bucal Brasil realizado em 2003
SB Brasil 2010 - Projeto Saúde Bucal Brasil realizado em 2010
WHO - *World Health Organization*

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	25
2.	OBJETIVOS	29
2.1	OBJETIVO GERAL	29
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
3.	REVISÃO DA LITERATURA	31
3.1.	CARACTERIZAÇÃO DA CÁRIE DENTAL: DIAGNÓSTICO E DADOS HISTÓRICOS	31
3.2.	DETERMINANTES DA CÁRIE DENTAL E DO ESTADO NUTRICIONAL.....	35
3.2.1.	A relação das variáveis sociodemográficas com a cárie dental, os indicadores antropométricos e a composição corporal.....	36
3.2.2.	Alimentação e sua relação com a cárie dental, os indicadores antropométricos e a composição corporal.....	40
3.2.3.	A higiene bucal e a sua relação com a cárie dental, os indicadores antropométricos e a composição corporal	46
3.3.	A RELAÇÃO ENTRE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E DE COMPOSIÇÃO CORPORAL E CÁRIE DENTAL	49
3.4.	A ABORDAGEM NO CURSO DA VIDA E OS ESTUDOS INTERGERACIONAIS SOBRE ESTADO NUTRICIONAL E CÁRIE DENTAL.....	65
4.	MATERIAIS E MÉTODOS	71
4.1.	DELINEAMENTO DO ESTUDO	71
4.2.	SUJEITOS	71
4.3.	CARACTERIZAÇÃO SÓCIO DEMOGRAFICA.....	71
4.4.	AVALIAÇÃO DA CÁRIE DENTAL.....	72
4.5.	AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E DA COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	72
4.5.1.	Índice de Massa Corporal.....	72
4.5.2.	Circunferência da cintura.....	74
4.5.3.	Percentual de gordura corporal	75
4.6.	CONSUMO DE FRUTAS, VERDURAS, LEGUMES, LEITE E AÇÚCARES,.....	75
4.7.	AVALIAÇÃO DA HIGIENE BUCAL	77
4.8.	ANÁLISE ESTATÍSTICA e MODELO DE ANÁLISE.....	77
5.	RESULTADOS	83
6.	DISCUSSÃO	97
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
	REFERÊNCIAS	105

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido (idoso)	123
APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido (adulto)	125
APÊNDICE C - Termo de consentimento livre e esclarecido (criança)	127
APÊNDICE D - Ficha para avaliação antropométrica e da composição corporal	129
ANEXO A - Códigos e critérios do CPO-D/ceo-d	131
ANEXO B - Evolução do ceo-d e CPO-D médio entre 1986 e 2010 no Brasil	133
ANEXO C - Evolução do índice CPO-D na região Sul do Brasil...	135
ANEXO D - Fatores de risco para a saúde bucal	137
ANEXO E - Fatores relacionados ao surgimento da cárie	139
ANEXO F - Identificação e situação sócio-econômica	141
ANEXO G - Ficha de avaliação bucal	143
ANEXO H - Questionário de consumo alimentar	145
ANEXO I - Hábitos de higiene bucal	147

1. INTRODUÇÃO

A cárie dental é uma doença infectocontagiosa caracterizada pela destruição da estrutura do dente na forma de cavidade (FEJERSKOV; KIDD, 2003). Sua etiologia é multifatorial e complexa, e inclui tanto fatores comportamentais, quanto biológicos e socioculturais (PETERSEN, 2003, 2005), muitos dos quais estão relacionados também aos indicadores antropométricos e à composição corporal.

Dentre os fatores relacionados tanto à cárie dental e quanto aos indicadores antropométricos e de composição corporal, pode-se citar o consumo alimentar. O consumo alimentar foi associado à cárie dental já em 1890, quando foi descrita a função dos açúcares na etiologia dessa doença (MILLER, 1890). Mais recentemente, tem sido associado à cárie dental o consumo de diferentes grupos alimentares, como os laticínios (JAGHASI; HATAHET; DASHASH, 2012; TANAKA; MIYAKE; SASAKI, 2010), as frutas, as verduras e os legumes (DYE et al., 2004; JAGHASI; HATAHET; DASHASH, 2012), e o consumo de outros tipos carboidratos, como os amidos (RIBEIRO et al., 2005).

Assim como a alimentação, a cárie dental também está relacionada ao desenvolvimento econômico (DYE et al., 2004). Essa relação foi descrita por Petersen (2003) com os dados do relatório sobre saúde bucal mundial da *World Health Organization* (WHO), que mostra que no início da década de 80, o índice de dentes cariados, perdidos e obturados (CPO-D) aos 12 anos era mais elevado nos países desenvolvidos, e que com o passar dos anos esse índice reduziu nesses países e aumentou nos países em desenvolvimento (PETERSEN, 2003). Segundo alguns autores, essa redução foi resultado do aumento no acesso à água e às pastas de dentes fluoretadas (DYE et al., 2004).

No que se refere ao estado nutricional, além das mudanças nos hábitos alimentares, houve, de maneira geral, uma diminuição na atividade física, propiciando um balanço energético positivo, levando assim ao aumento nas prevalências de excesso de peso em um processo denominado “transição alimentar e nutricional” (POPKIN, 2006).

Os hábitos de higiene bucal também são fatores compartilhados pela cárie dental e pelos indicadores antropométricos e de composição corporal. Hábitos como o uso de pasta de dente fluoretada e de fio dental e a frequência de escovação dos dentes e de visita ao dentista são importantes na prevenção dessa doença (ASHKENAZI; BIDOOSI; LEVIN, 2014; PERES et al., 2009, 2005) e têm sido associados também a indicadores antropométricos. Nesse contexto, um estudo mostrou que indivíduos que escovavam os dentes com maior frequência e utilizavam

mais produtos de higiene bucal secundários, como uso de fio dental, enxaguante bucal, escova de dente interdental ou elétrica, apresentavam menores índices de massa corporal (IMC) e circunferências da cintura (CC) (KIM et al., 2014), e outros estudos observaram que indivíduos com excesso de peso apresentavam piores atitudes quanto à higiene bucal (FRANCHINI et al., 2011; HUJOEL; CUNHA-CRUZ; KRESSIN, 2006).

Ainda que o compartilhamento desses fatores de risco e proteção seja evidente (PETERSEN, 2003), pouco se sabe sobre a relação existente entre a cárie dental e os indicadores antropométricos e de composição corporal (HOOLEY et al., 2012).

Em 2013, um artigo de revisão sistemática e de meta-análise da literatura sobre a relação entre a cárie dental e a obesidade infantil foi publicada por Hayden et al. (2013). Esse estudo, que incluiu 14 artigos, observou uma relação significativa entre obesidade e cárie dental na dentição permanente, mas não na dentição decídua. O estudo também relata que a relação entre obesidade e cárie dental variou conforme o país onde o estudo foi realizado, estando presente nos países industrializados e ausente nos países não industrializados. Os autores concluíram que existe uma relação entre cárie dental e obesidade, mas que a direção causal dessa relação ainda não é evidente.

Por sua vez, Hooley et al. (2012) relatam em revisão sistemática da literatura realizada com artigos publicados entre 2004 e 2011, que 17 estudos encontraram maiores prevalências ou maior severidade de cárie dental em crianças e adolescentes com IMC elevado, nove observaram maiores prevalências ou severidade de cárie dental naqueles que apresentavam baixo peso e 23 estudos não encontraram associação entre IMC e cárie dental. Segundo esses autores, existem evidências de que a cárie dental está associada tanto ao IMC elevado (excesso de peso), quanto ao IMC baixo (baixo peso), mas a natureza dessas associações não foi esclarecida e, portanto, mais pesquisas ainda são necessárias. Eles ainda destacam que as influências dos pais e da família no desenvolvimento dessa relação devem ser estudadas.

Essa abordagem familiar tem sido aplicada tanto aos indicadores antropométricos (DAVIS et al., 2008; FELISBINO-MENDES; VILLAMOR; VELASQUEZ-MELENDZ, 2014; MURRIN et al., 2012; SHIN et al., 2013; WHITAKER et al., 1997) quanto à cárie dental (ASHKENAZI; BIDOOSI; LEVIN, 2012; COSTA et al., 2008; DYE et al., 2011; SHEARER et al., 2012; WIGEN; WANG, 2010, 2011), mas pouco se sabe quanto à influência familiar sobre a relação entre ambos (HOOLEY et al., 2012).

Até o momento, apenas um estudo que buscou relacionar indicadores antropométricos e cárie dental a partir de uma abordagem intergeracional foi encontrado. Nesse estudo, crianças de cinco anos cujas mães eram obesas antes da gestação tinham maiores chances de ter um ou mais dentes cariados, extraídos devido à cárie ou obturados (WIGEN; WANG, 2011).

Ressalta-se que os mecanismos pelos quais essa continuidade intergeracional acontece ainda são desconhecidos e que o conhecimento dessas relações pode auxiliar na identificação de indivíduos e famílias de alto risco (SHEARER; THOMSON, 2010).

Deste modo, o presente estudo tem o objetivo de analisar as possíveis relações intergeracionais entre a cárie dental e o estado nutricional em um grupo de idosos vinculados a núcleos catarinenses de atendimento ao idoso, seus filhos e netos.

Este estudo está inserido na linha de pesquisa II do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, denominada estudo dietético e bioquímico relacionada ao estado nutricional. Os dados utilizados para o desenvolvimento deste estudo são provenientes do projeto intitulado “Entendendo o envelhecimento: reflexo do estado nutricional sobre a condição bucal em três gerações”, que recebeu financiamento do CNPq em 2005 (#401901/2005-0). Destaca-se que esses mesmos dados já deram origem a uma tese de doutorado, defendida por Rauen (2006), e a uma dissertação de mestrado, defendida por Rossi (2007).

A partir do estudo dessas três gerações, espera-se avaliar a associação entre indicadores do estado nutricional, dentre eles os indicadores antropométricos (IMC, CC) e a composição corporal, avaliada a partir do percentual de gordura corporal (%GC), e a cárie dental. Serão considerados também outros fatores que possam influenciar na relação entre esses, como os fatores comportamentais (consumo de alimentos associados ao risco de cárie dental e hábitos relacionados à higiene bucal) e os fatores sócio-demográficos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as associações entre a cárie dental de crianças e adolescentes e os indicadores do estado nutricional dessa geração e de duas gerações ascendentes.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar indicadores antropométricos (IMC, CC) e de composição corporal (%GC) em três gerações.
- Avaliar a cárie dental de três gerações a partir dos índices de dentes cariados, extraídos devido à cárie dental e obturados na dentição decídua (ceo-d) e do índice de dentes cariados, perdidos devido à cárie e obturados na dentição permanente (CPO-D).
- Avaliar os hábitos de higiene bucal e a frequência do consumo de alimentos associados ao risco de cárie dental em três gerações.
- Avaliar a associação intrafamiliar de indicadores antropométricos (IMC, CC), da composição corporal (%GC) e do índice CPO-D de idosos e adultos com a somatória dos índices ceo-d e CPO-D de crianças e adolescentes, e desses indicadores antropométricos e de composição corporal de crianças e adolescentes com a sua experiência de cárie dental, controlando-se os hábitos alimentares, a higiene bucal e as características sócio demográficas.
- Avaliar as associações dos hábitos de higiene bucal e da frequência do consumo de alimentos associados ao risco de cárie dental de três gerações com a somatória dos índices ceo-d e CPO-D de crianças e adolescentes, controlando-se para os demais indicadores do estado nutricional (IMC, CC, %GC) e para as variáveis sócio demográficas.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA CÁRIE DENTAL: DIAGNÓSTICO E DADOS HISTÓRICOS

Segundo a WHO (2009), a doença bucal, prejudica as funções bucais, como a fala, a mastigação e a deglutição e seu tratamento é de alto custo, de modo que a sua prevenção é um dos principais focos das políticas públicas de saúde (PETERSEN, 2009).

Entre as principais doenças bucais têm-se as doenças periodontais e a doença cárie dental (PATEL, 2012), caracterizada por uma destruição da estrutura do dente na forma de cavidade (FEJERSKOV; KIDD, 2003) que pode afetar tanto os dentes decíduos quanto os permanentes (WHO, 1997).

A avaliação da cárie dental é realizada principalmente com base em dois conceitos, sendo eles o índice de dentes permanentes cariados, perdidos devido à cárie e obturados (CPO-D), e o índice de dentes decíduos cariados, extraídos devido à cárie, com extração indicada ou obturados (ceo-d) (WHO, 1997). Quando o índice foi proposto, a avaliação da cárie dental era realizada por sondas exploratórias de ponta fina, e se considerava um dente cariado somente quando o dente apresentava uma cavidade, ainda que pequena, e os dentes extraídos não eram contabilizados no índice (KLEIN; PALMER; KNUTSON, 1938; KLEIN; PALMER, 1937). Posteriormente, o índice passou por alterações, de modo que os dentes extraídos passaram a ser contabilizados e que a sonda utilizada para a avaliação foi substituída pela sonda com ponta em forma de bola, denominada sonda exploratória “CPI” (WHO, 2013)(DE ONIS et al., 2007b).

Na construção deste índice, é atribuído para cada dente uma numeração, que serve para localizá-lo na boca, e um número ou letra que vai indicar, com base nos critérios estabelecidos pela WHO (1997) (ANEXO A), se aquele dente está livre de cárie dental, cariado, obturado e cariado, e se foi perdido ou extraído devido à cárie, o que resulta no número de dentes afetados ou não pela cárie, gerando assim o valor do CPO-D ou do ceo-d. Deste modo, os índices ceo-d e CPO-D refletem tanto a história atual quanto progressa da cárie dental (WHO, 2013).

Existem ainda outros dois índices semelhantes: o índice de superfícies dentais cariadas, extraídas e obturadas (ceo-s) e o índice de superfícies dentais cariadas, perdidas devido à cárie e obturadas. O

princípio que se aplica a esses índices é o mesmo que se aplica ao ceo-d e ao CPO-D, com a diferença de que, nesses casos, são contadas as superfícies dentárias afetadas pela cárie, e não o dente. Assim, um dente que tem duas cáries dentais, sendo cada uma delas em uma superfície diferente, recebe dois pontos, ao invés de somente um (WHO, 2013).

O índice CPO-D aos 12 anos de idade foi estabelecido como critério de comparação internacional (WHO, 2013), porque nessa idade todos os dentes permanentes, com exceção do terceiro molar, já erupcionaram. Além disso, na maioria dos países essa é a última idade na qual é possível obter uma amostra confiável por meio do sistema escolar.

O primeiro mapa global de CPO-D aos 12 anos de idade foi apresentado pela WHO (1969). Nele, eram observados valores elevados do índice nos países desenvolvidos, e valores baixos naqueles em desenvolvimento (PETERSEN, 2003). No entanto, com o decorrer do tempo se observou uma mudança nesse perfil, com o CPO-D aos 12 anos de idade decrescendo principalmente nas duas últimas décadas do século XX e no início do século XXI nos países industrializados e, concomitantemente, aumentando nos países em desenvolvimento (DO, 2012; PETERSEN, 2003).

Segundo material da WHO publicado sob autoria de Petersen (2003), esse processo é resultado de diversas mudanças nas políticas de saúde pública, nas condições e no estilo de vida e nas práticas de autocuidado. Dye et al. (2004) especificam essas mudanças no estilo de vida, atribuindo o aumento no CPO-D às mudanças nos padrões dietéticos causadas pela industrialização, e a diminuição no CPO-D, à maior exposição ao flúor nos países industrializados. Bánóczy e Rugg-Gunn (2013) também citam a exposição ao flúor como o principal motivo para a redução dos valores de CPO-D. Especificamente no cenário nacional, Narvai et al. (2006) atribuíram a diminuição do CPO-D às mudanças nos diferentes programas de saúde bucal coletiva.

No Brasil, os programas de saúde bucal coletiva tiveram início em 1952, quando os primeiros programas de odontologia sanitária foram implantados pelo Serviço Especial de Saúde Pública (SESP) em Aimorés (MG) e, logo em seguida, em outros municípios das regiões norte, nordeste e sudeste (NARVAI, 2006). A fluoretação da água foi instituída no Brasil pela Lei de nº 6.050, no ano de 1974 (BRASIL, 1974) e os levantamentos da condição de saúde bucal na população só tiveram início na década de 80 (BRASIL, 1988).

O primeiro levantamento de base populacional realizado no país ocorreu em 1986 e abrangeu apenas a zona urbana do país, incluindo um

total de 25.407 indivíduos de 16 municípios (Manaus, AM; Belém, PA; São Luís, MA; Fortaleza, CE; João Pessoa, PB; Recife, PE; Maceió, AL; Salvador, BA; Belo Horizonte, MG; São Paulo, SP; Curitiba, PR; Florianópolis, SC; Porto Alegre, RS; Brasília, DF; Goiânia, GO; Cuiabá, MT). Para a avaliação da doença cárie foram utilizados os índices ceo-d e CPO-D (KLEIN; PALMER; KNUTSON, 1938; KLEIN; PALMER, 1937). Com relação às faixas etárias inclusas, o grupo mais idoso tinha entre 50 e 59 anos de idade, uma vez que a expectativa de vida da população na época era de 65,5 anos para as mulheres e 61,3 anos para os homens (COSTA; CHAGAS; SILVESTRE, 2006).

Dez anos depois, aconteceu a primeira Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (SB Brasil 1996), realizada com 30.240 crianças na faixa etária entre seis e 12 anos de idade, provenientes de escolas públicas e privadas de todas as 27 capitais brasileiras. O planejamento do SB Brasil 1996 previa a realização de uma segunda etapa, que não foi realizada, e que incluiria a população adulta no estudo (COSTA; CHAGAS; SILVESTRE, 2006). Os dados do SB Brasil de 1996 não chegaram a ser publicados pelo Ministério da Saúde, mas esse disponibilizou o banco de dados via *internet* (BRASIL., 1996; NARVAI et al., 2006).

O SB Brasil foi realizado outras duas vezes. Uma delas foi realizada em 2003 e publicada em 2004 (SB Brasil 2003) e a outra ocorreu em 2010 e foi publicada em 2012 (SB Brasil, 2010). Em ambas foram incluídas, além das crianças, as populações adulta (35 a 44 anos de idade) e idosa (65 a 74 anos de idade). Os critérios de avaliação da cárie dental seguiram as orientações da WHO (1997). No SB Brasil realizado em 2003, foram avaliadas 108.921 pessoas em um total de 250 municípios, enquanto em 2010 foram avaliadas 36.904 pessoas, em 32 municípios (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE., 2004; BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE., 2012).

Os resultados dos estudos nacionais apontam uma grande variação no percentual de crianças livres de cárie dental. Em 1986, 47,7% das crianças de seis anos de idade estavam livres de cárie, enquanto em 2003 o percentual diminuiu para a 40,6% nas crianças de cinco anos de idade, e em 2010 voltou a aumentar, atingindo o valor de 46,6% (BRASIL., 1988; 2004; 2012).

Aos 12 anos de idade, somente 3,7% dos adolescentes estavam livres de cárie dental em 1986, valor que chegou a 31,1% em 2003 e a 43,5% em 2010 (BRASIL., 1988; 2004; 2012).

Na população adulta e idosa, avaliada a partir de 2003, observou-se que tanto nos adultos quanto nos idosos apenas 0,5% estavam livres

de cárie dental. Esse valor aumentou para 0,9% na população adulta, e diminuiu para 0,2% nos idosos em 2010 (BRASIL, 2004; 2012).

Quanto à região Sul, em 1986, 60,3% das crianças de seis anos de idade e 4,9% das crianças de 12 anos de idade estavam livres de cárie dental (BRASIL, 1988). Já em 2003, os valores chegaram a 43,4% aos cinco anos de idade e 36,7% aos 12 anos de idade, e em 2010 a 39,4% e 40,9%, respectivamente. Dentre os adultos, os valores foram de 0,2% em 2003 a 0,9% em 2010. Nos idosos, 0,7% estava livre da doença cárie dental tanto em 2003, como em 2010 (BRASIL, 2004; 2012).

Os valores médios de ceo-d e CPO-D nos levantamentos nacionais também variaram no período, seguindo uma tendência de decréscimo ao longo dos anos (ANEXO B). Essa mesma tendência também é observada quando são avaliados os resultados da região Sul do país (ANEXO C) (BRASIL, 1988; 1996; 2004; 2012; RONCALLI, 2000). Destaca-se que a comparação entre esses levantamentos deve ser cautelosa tanto pelos diferentes critérios utilizados para a construção do índice ceo-d ou CPO-D, quanto pela variação entre as técnicas de amostragem. No entanto, outros estudos mostram a mesma tendência de decréscimo no índice CPO-D na população brasileira (LAURIS; DA SILVA BASTOS; DE MAGALHAES BASTOS, 2012; NASCIMENTO et al., 2013) e na cidade de Florianópolis (CONSTANTE et al., 2014).

A tendência da cárie dental em crianças de 12 e 13 anos de idade de uma escola pública de Florianópolis foi analisada durante 40 anos por Constante et al. (2014). Nesse período, a prevalência de cárie dental diminuiu 62,3 pontos percentuais, pois era 98,0% em 1971, e reduziu para 36,9% em 2011. Nessas crianças, o índice CPO-D médio foi igual a 9,2 em 1971, e a 0,67 em 2011, o que representa uma redução de 92,7% na severidade da cárie dental. Uma possível explicação para a melhoria nos índices pode ser as diferenças nas metodologias de avaliação da cárie dental utilizadas em 1971 (KLEIN; PALMER; KNUTSON, 1938; KLEIN; PALMER, 1937), e em 2011 (WHO, 1997).

No contexto nacional, o estudo ecológico publicado por Lauris, Bastos e Bastos (2012) avaliou a evolução do índice CPO-D aos 12 anos de idade em municípios brasileiros a partir de dados dos levantamentos nacionais de 1986, 1996 e 2003, dos levantamentos realizados no estado de São Paulo nos anos de 1998 e 2002 e de outros 67 artigos publicados. Segundo os autores, a partir de 1980, os valores de CPO-D médio estimado reduziram em aproximadamente 25% a cada período de cinco anos, sendo igual a 8,36 em 1980 e a 2,46 em 2005.

No estudo de Nascimento et al. (2013) foi analisada a evolução do CPO-D na população adulta brasileira, comparando os dados das

áreas urbanas de grande porte populacional dos levantamentos nacionais realizados em 1986, 2003 e 2010. De modo geral, observou-se que a experiência de cárie dental (definida pelo valor do índice ceo-d ou CPO-D, de modo que quando maior o valor do índice, maior a experiência de cárie dental) diminuiu em ambos os sexos e em todas as regiões do país. Segundo os autores, essa experiência somente não reduziu nos homens da região Sul e Centro-Oeste no período entre 1986 e 2003, embora tenha havido um aumento no número de dentes restaurados nesses indivíduos. Nas demais regiões do país, o CPO-D para o sexo masculino teve uma diminuição que variou entre 6% e 21% no período entre 1986 e 2003, e entre 1% e 19% no período entre 2003 e 2010. No sexo feminino, a redução no índice CPO-D variou entre 8% e 13% entre 1986 e 2003, e entre 11% e 19% entre 2003 e 2010. Os autores atribuíram essas mudanças ao impacto acumulado da adição de flúor à água e ao creme dental, ao aumento na incorporação de serviços restauradores e às políticas públicas, que levaram à melhoria das condições de vida. Ainda nesta pesquisa, verificou-se que essa transição ocorreu de forma diferente em cada região do país, sendo que na região Sul, o CPO-D foi 11% menor em 2003 que em 1986 nas mulheres, e 18% entre 2003 e 2010. Por sua vez, os homens mantiveram a média do CPO-D entre 1986 e 2003, e diminuíram esse valor em 19% entre 2003 e 2010 (NASCIMENTO et al., 2013).

3.2. DETERMINANTES DA CÁRIE DENTAL E DO ESTADO NUTRICIONAL

Os principais fatores socioambientais envolvidos na promoção da saúde bucal são destacados pela WHO no relatório sobre saúde bucal publicado em 2003 (PETERSEN, 2003). No esquema proposto, esses fatores podem ser proximais ou distais, de modo que o primeiro nível, ou seja, o nível mais proximal - diretamente relacionado à cárie dental - é composto por variáveis relacionadas ao uso de serviços de saúde bucal e aos comportamentos de risco. No nível distal, incluem-se fatores relacionados ao sistema de saúde e serviços de saúde bucal, fatores socioculturais e ambientais. Dentre esses fatores ambientais, encontra-se o estado nutricional (ANEXO D).

Com relação à cárie dental, o modelo causal proposto por Selwitz, Ismail e Pitts (2007) adaptado de Fejerskov e Manji (1990), agrupa os fatores de risco para essa doença em três grandes tópicos: os fatores que contribuem diretamente para o desenvolvimento da cárie dental (estrutura do dente, quantidade e composição da dieta, frequência

da alimentação, composição do biofilme e tempo); o ambiente bucal (capacidade tampão, composição e fluxo salivar, proteínas, taxa de depuração e frequência de exposição ao açúcar, concentração de cálcio e fosfato, espécies microbiológicas presentes, pH da placa, mastigação de gomas, exposição ao flúor, selantes dentais e a exposição a agentes antibacterianos); e os fatores pessoais que contribuem indiretamente para a cárie dental (situação sócio demográfica, renda, acesso a plano de saúde bucal, as atitudes, o conhecimento e as instruções recebidas sobre saúde bucal, os hábitos de higiene bucal e de consumir pequenas porções de alimentos no intervalo das refeições, além da educação) (ANEXO E).

Observa-se que diversos dos fatores relacionados à saúde bucal e à cárie dental também têm sido associados ao estado nutricional. Dentre eles, pode-se citar a situação sociodemográfica, que inclui a renda (BARBOSA et al., 2009; CARDOSO et al., 2009), a escolaridade (PENG et al., 2014a), o sexo (MONTEIRO et al., 2000) e a qualidade da dieta (POPKIN, 2006), na qual se insere o consumo de açúcares (MORENGA; MALLARD; MANN, 2012).

Portanto, este capítulo tem o objetivo de discutir os fatores de risco que são compartilhados pelas variáveis de interesse primário neste estudo, ou seja, fatores que estão relacionados tanto à cárie dental, quanto ao estado nutricional.

3.2.1. A relação das variáveis sociodemográficas com a cárie dental, os indicadores antropométricos e a composição corporal

As relações das variáveis sociodemográficas como, por exemplo, a classe social, a renda, a escolaridade e o sexo, com o estado nutricional são observadas em diversos estudos. Os relatos dessas associações podem ser encontrados tanto em levantamentos nacionais, como o Estudo Nacional de Despesas Familiares (ENDEF) e as Pesquisas de Orçamento Familiar (POF), quanto em publicações (MONTEIRO et al., 2000; SHIN et al., 2013; MATIJASEVICH et al., 2012; BRASIL, 1976; BRASIL, 2010). A relação dessas variáveis com a cárie dental não foi descrita nos estudos de base populacional brasileiros acima mencionados, mas é relatada por diferentes autores (ALVES et al., 2013; DO, 2012; LUKACS, 2011; PENG et al., 2014a, 2014b; RINTAKOSKI; KAPRIO; MURTOMAA, 2010; SANKESHWARI et al., 2013).

Dentre os estudos sobre estado nutricional, os estudos de (PENG

et al., 2014a, 2014b) abordam a relação do nível educacional dos pais, da renda familiar e do sexo com o estado nutricional em crianças de cinco e de 12 anos de idade. Por sua vez, o estudo de Monteiro et al. (2000) descreve a associação da renda com o estado nutricional em adultos brasileiros, além de relatar diferenças na evolução das prevalências de excesso de peso entre homens e mulheres. Matijasevich et al. (2012) destacam as tendências seculares no padrão socioeconômico da desnutrição e do excesso de peso com base nas coortes da cidade de Pelotas/ Rio Grande do Sul/ Brasil.

No estudo de Peng et al. (2014b), realizado com 324 crianças de cinco anos de idade, observou-se uma relação entre o nível educacional dos pais e as variáveis antropométricas da criança (IMC, CC, prega cutânea tricípital (PCT) e razão peso para a altura). Houve associação da renda dos pais tanto com a razão cintura/quadril (RCQ), quanto com a PCT das crianças. E houve diferença entre meninos e meninas em relação à RCQ, CC e razão peso para a altura.

Em outro estudo com 668 estudantes de 12 anos de idade, na cidade de Hong Kong, China, não foi observada relação entre o nível educacional dos pais e a adiposidade nas crianças, ou entre renda e adiposidade, e as crianças do sexo masculino apresentaram valores mais elevados de RCQ, IMC/I, CC e razão peso para a altura, mas não de PCT (PENG et al., 2014b).

Por sua vez, o estudo de Monteiro et al.(2000) relata o efeito da renda sobre as prevalências de obesidade no Brasil. Segundo os autores, entre 1975 e 1989, as prevalências de obesidade aumentaram independente da renda per capita familiar, enquanto entre 1989 e 1997, o risco de obesidade aumentou dentre as mulheres de baixa renda da área urbana e de renda intermediária da área rural, e aumentou nos homens independentemente da renda. Entretanto, no final desse período, foi observada uma redução no risco de obesidade dentre as mulheres do quartil mais elevado de renda, provenientes da área urbana. Destaca-se que nos levantamentos nacionais realizados posteriormente essa tendência se manteve (BRASIL, 2010).

A tendência secular de aumento no excesso de peso e decréscimo na desnutrição crônica em diferentes classes sociais também é discutida por Matijasevich et al. (2012), com base em três coortes de nascimento realizadas na cidade de Pelotas/Rio Grande do Sul, nos anos de 1982, 1993 e 2004. Ao comparar as três coortes, os autores relatam que as desigualdades sociais na desnutrição e no excesso de peso diminuíram com o tempo, da seguinte forma: enquanto houve um decréscimo na desnutrição, ocorreu um aumento nas prevalências de excesso de peso

mais expressivo nas crianças de baixa e média renda, mas não naquelas de renda elevada, diminuindo assim as disparidades sociais. No entanto, os autores relatam que esse aumento no excesso de peso só foi observado nas crianças aos quatro anos de idade, e que as prevalências de desnutrição foram mais elevadas nas classes sociais mais baixas em todas as coortes.

Com relação à renda, sabe-se que seu efeito sobre o estado nutricional é distinto conforme o sexo e conforme o período que se analisa. Entre os anos de 1975 e 1989, o risco de obesidade era baixo e estável entre os homens do meio rural, e aumentava nos homens das áreas urbanas e nas mulheres de modo geral, independentemente da renda. Já entre os anos de 1989 e 1997 as tendências passaram a variar conforme categoria de renda (MONTEIRO et al., 2000). Atualmente, o aumento da renda está relacionado ao aumento da prevalência de excesso de peso nos homens, enquanto nas mulheres do extrato mais elevado de renda, o percentual de excesso de peso é menor (BRASIL, 2010)

No que diz respeito à cárie dental, destacam-se dois estudos que relatam a sua relação com a classe social (ALVES et al., 2013; SANKESHWARI et al., 2013) e um estudo que comparou a epidemiologia da cárie dental entre dois países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) contrastantes (DO, 2012). Os estudos de Peng et al. (2014a; 2014b) também abordam esse tema, relacionando a educação dos pais e a renda mensal familiar com a presença de cárie dental nas crianças. As diferenças entre os sexos são relatadas em dois estudos, sendo um de meta-análise, que relata as evidências clínicas e a etiologia dessas diferenças (LUKACS, 2011) e o outro uma revisão da literatura, que foca nos fatores genéticos e ambientais relacionados ao tema (RINTAKOSKI; KAPRIO; MURTOMAA, 2010).

Nos estudos de Peng et al. (2014a; 2014b) observou-se uma associação entre a educação dos pais e a prevalência e a severidade da cárie dental nas crianças de cinco anos de idade, e nos adolescentes de 12 anos de idade, mas a renda só esteve associada à cárie dental nas crianças mais novas. Com relação ao sexo, os resultados também diferiram entre os estudos, sendo associado à média de ceo-d somente nas crianças de cinco anos de idade.

Em estudo realizado na Bélgica por Sankeshwari et al. (2013), com 1.250 crianças de idade entre três e cinco anos, observou-se associação entre a escolaridade materna e a cárie dental severa na primeira infância, definida como ceo-s \geq 1 em crianças menores de três anos de idade, \geq 4 em crianças com três anos de idade, \geq 5 em crianças

com quatro anos de idade, ≥ 6 em crianças com cinco anos de idade, mas não observou associação entre cárie dental e classe social. Por outro lado, o estudo de Alves et al. (2013) realizado na cidade de Porto Alegre/ Rio Grande do Sul/ Brasil, com 1.528 crianças de 12 anos de idade observou menor prevalência de cárie dental entre as crianças de classes sociais mais elevadas.

Ainda no Brasil, Roncalli et al (2015) relatam em estudo realizado com dados do SB Brasil 2003 e 2010 que a melhora nos indicadores de cárie dental no país foi acompanhada por um aumento na desigualdade social, de modo que essa melhoria foi mais expressiva nas classes sociais mais elevadas. Esses autores relatam que os adolescentes cujos pais recebiam menos de 5 salários mínimos tiveram um decréscimo de 18% na prevalência de cárie dental no período avaliado, enquanto naqueles pertencentes a famílias de renda mais elevada esse decréscimo foi de 34%.

Associação entre classe social e indicadores da cárie dental parece variar também de acordo com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do local onde é estudada. Essa afirmação encontra embasamento no estudo de Do (2012), que comparou dois estudos de base populacional, sendo um realizado no Vietnã e outro na Austrália. O estudo mostra que a renda pode atuar de modo distinto em países com IDH contrastantes (nesse caso, mais elevado na Austrália). O autor observou que, no Vietnã, houve um aumento na prevalência e experiência de cárie dental conforme aumentava a renda, com diferença significativa somente entre os quartis mais baixos e mais elevados. No entanto, na Austrália a prevalência e experiência de cárie dental reduziam com o aumento da renda. Vale destacar, ainda, que o estudo em questão considerou, em sua análise, as seguintes covariáveis: local de residência (urbana *versus* rural), renda equivalente, escolaridade dos pais, última visita ao dentista, frequência de escovação, consumo de açúcares, doces e bebidas açucaradas (sendo que neste caso as definições de grau de consumo – alto/médio/baixo - foram diferentes entre os países), idade do início da escovação dental com pasta de dente e acesso ao flúor. Os autores destacam que houve similaridades, bem como contrastes nos fatores que foram associados à cárie dental em crianças nesses países. Dentre os fatores contrastantes, destacaram-se as diferenças na fluoretação da água (66,6% das crianças australianas *versus* 4% das vietnamitas tinha acesso a água fluoretada) e no uso de pastas de dentes (a maioria das crianças australianas iniciavam a escovação dos dentes antes do 3 anos de idade, contra 6% das vietnamitas). Também é destacado que, no Vietnã, as crianças

provenientes de famílias de maior renda tem mais acesso aos alimentos cariogênicos (DO, 2012).

Em relação à associação da cárie dental com o sexo, o estudo de meta-análise de Lukacs (2011) realizado com 32 estudos no sul da Ásia observou que, na infância, a experiência de cárie dental é maior no sexo masculino que no sexo feminino, mas essa tendência se reverte na adolescência e persiste na idade reprodutiva e na maturidade (CPO-D maior nas mulheres). O autor ainda relata que esse padrão resulta de diferenças biológicas, como diferenças hormonais que alteram a composição salivar (TARKKILA et al., 2012) e diferenças genéticas, como aquelas que afetam as preferências alimentares (WENDELL et al., 2010), e também de razões culturais específicas da região do estudo.

Ainda em relação ao componente genético da cárie, um estudo (RINTAKOSKI; KAPRIO; MURTOMAA, 2010) realizado com mais de 1.600 pares de gêmeos com idade média de 24,6 anos de idade da Finlândia, indica que esse componente é mais forte entre as mulheres (68%), que nos homens (49%).

3.2.2. Alimentação e sua relação com a cárie dental, os indicadores antropométricos e a composição corporal

A urbanização e o crescimento econômico, assim como as mudanças tecnológicas observadas no trabalho, no lazer, no processamento de alimentos causaram grandes mudanças no padrão alimentar (POPKIN, 2006). Além disso, o crescimento dos meios de comunicação também causaram grandes mudanças no padrão alimentar (POPKIN, 2006). Dentre essas mudanças, destacam-se o aumento no consumo de bebidas açucaradas e a concomitante diminuição no consumo de água e leite, o aumento no consumo de açúcar adicionado, alimentos de origem animal, sal, alimentos fritos e óleo vegetal, além da diminuição no consumo de fibras, legumes, frutas, vegetais e cereais integrais e do aumento no número de eventos alimentares (POPKIN; NIELSEN, 2003; POPKIN, 2011).

Inicialmente, os países em que se observava esse padrão, essencialmente aqueles desenvolvidos, apresentavam aumento na prevalência e na severidade da cárie dental. No entanto, com a implementação de políticas públicas, como a da fluoretação da água e dos cremes dentais, os indicadores da cárie dental começaram a diminuir nesses países, ao passo que começou a aumentar nos países em desenvolvimento, onde o processo de desenvolvimento econômico e urbanização é mais recente (DO, 2012; PETERSEN, 2003).

A relação entre esse novo padrão alimentar e a cárie dental ainda não está bem esclarecida, apesar da relação entre consumo de açúcares, especialmente de sacarose, e cárie dental ter sido descrita ainda em 1890 (BRADSHAW; LYNCH, 2013; MILLER, 1890). Os estudos sobre a relação da cárie dental com o consumo de laticínios (JAGHASI; HATAHET; DASHASH, 2012), de frutas e vegetais (DYE et al., 2004) e de uma dieta rica em gorduras (HOOLEY; SKOUTERIS; MILLAR, 2012), e estudos sobre a relação da doença com o número de eventos alimentares ainda são poucos e relativamente recentes (MAHESH; MUTHU; RODRIGUES, 2013).

O efeito dos carboidratos fermentáveis, dentre os quais se destaca a sacarose, no desenvolvimento da cárie dental já é bem conhecido: sua fermentação pelas bactérias cariogênicas, sendo a principal o *Streptococcus mutans*, produz metabólitos ácidos, causando assim uma redução do pH local até o pH crítico para que ocorra a desmineralização da superfície do esmalte do dente, dando início à lesão na forma de cavidade (cárie dental) (FORSSTEN; BJÖRKLUND; OUWEHAND, 2010). Além disso, a exposição aos açúcares influencia na composição da microbiota dental (também conhecida como biofilme), o que aumenta ainda mais o seu potencial cariogênico (CURY; REBELO; CURY, 2000; PARISOTTO et al., 2010).

Dentre os açúcares, a sacarose é considerada a mais cariogênica, pois sua fermentação pelo *Streptococcus mutans* produz um substrato utilizado para a síntese da matriz intra e extracelular dessas bactérias, que contribui para uma maior aderência dessas bactérias à superfície do dente (CURY; REBELO; CURY, 2000).

A forma e a frequência com que ela é consumida também podem interferir no desenvolvimento da doença, uma vez que esses fatores interferem no tempo que o dente fica exposto (ANDERSON et al., 2009; GUPTA et al., 2013).

Com relação à forma, a sacarose pode ser líquida ou pegajosa, sendo que quando acrescida de algum tipo de amido o potencial cariogênico desse carboidrato aumenta ainda mais (RIBEIRO et al., 2005). Uma possível explicação para esse fenômeno é a diminuição na velocidade da taxa de depuração oral, (definida nesse caso pelo tempo necessário para o catabolismo oral do amido cozido, no qual há formação de açúcar fermentável e a sua consequente fermentação pelas bactérias presentes na microbiota oral, levando à formação de ácido láctico), que aumenta o tempo de exposição do dente (LINKE; BIRKENFELD, 1999).

A associação entre o consumo de açúcares e bebidas açucaradas

com a cárie dental é abordada em estudo realizado com 808 crianças americanas de baixa renda (EVANS et al., 2013). Nesse estudo, o consumo de açúcares e bebidas açucaradas foi avaliado tanto por recordatório 24 horas quanto por questionário de frequência alimentar, e foi relacionado à cárie dental severa na primeira infância. Os autores observaram diferenças no grau da associação conforme o método utilizado na avaliação do consumo, de modo que a cada aumento de uma unidade no número de porções diárias de bebidas açucaradas (quando se avaliou o recordatório 24 horas), houve um aumento de 14% nas chances de ter cárie dental severa na primeira infância. Enquanto quando a avaliação foi realizada por meio de questionário de frequência alimentar, a cada porção adicional dessas bebidas, as chances de cárie dental severa aumentaram em 139%. (EVANS et al., 2013).

A relação entre o consumo de bebidas adoçadas, leite e suco 100% integral e a cárie dental foi observada em um estudo, com uma coorte de 369 crianças de baixa renda com idade entre três e cinco anos acompanhadas por dois anos na cidade de Detroit, Estados Unidos da América. Os autores constataram que as crianças que consumiam poucas bebidas açucaradas no início do estudo e passaram a consumi-las com mais frequência no final do estudo tiveram um aumento médio no ceo-d 1,75 vezes maior que aquelas crianças que consumiam principalmente leite e suco em ambos os momentos (LIM et al., 2008).

Jaghasi, Hatahet e Dashash (2012) observaram, em estudo realizado com 504 crianças com idade entre seis e 12 anos de idade da Síria, que o consumo de laticínios reduziu o risco de cárie dental em 2,45 vezes. Esse achado foi confirmado por um estudo longitudinal dinamarquês que avaliou 749 crianças aos nove anos de idade, e novamente aos 12 e 15 anos. Nesse estudo, observou-se uma associação inversa entre consumo de laticínios e experiência de cárie dental (CPO-S), bem como um menor incremento no CPO-S daquelas que tinham um consumo elevado desse grupo de alimentos (Lempert et al, 2015). Por outro lado, o estudo de Tanaka, Miyake e Sasaki (2010), realizado com 2.058 crianças japonesas de três anos de idade, não encontrou relação entre o consumo de leite e a cárie dental, mas encontrou relação inversa entre o consumo de iogurte e cárie dental. Esse estudo também constatou que o consumo de açúcares mais de três vezes por dia aumentou o risco de cárie dental em 5,46 vezes.

Além dos açúcares e laticínios, outros grupos de alimentos também têm sido associados à cárie dental. O estudo de Hooley, Skouteris e Millar (2012) realizado com 4.149 crianças australianas com idade entre quatro e oito anos, por exemplo, observou uma maior

experiência de cárie dental dentre as crianças que tinham elevado consumo de alimentos gordurosos, mas destaca que os alimentos gordurosos também são, frequentemente, ricos em açúcares.

No estudo de Dye et al. (2004), com 4.236 crianças (dois a cinco anos de idade) participantes do terceiro *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), observou-se um maior número de cáries dentais não tratadas e uma maior experiência de cárie dental naqueles que não consumiam cinco frutas e verduras por dia. Ao contrário, no estudo de Jaghasi, Hatahet e Dashash (2012) não foi observada a relação entre cárie dental e o consumo de frutas, legumes e vegetais, tampouco relação da cárie dental com o consumo cereais e carnes.

Por sua vez, o hábito de consumir pequenas quantidades de alimentos várias vezes ao dia foi associado à cárie dental no estudo realizado com 190 pares de casos e controles com crianças entre seis meses e seis anos de idade (MAHESH; MUTHU; RODRIGUES, 2013). Nesse estudo, os autores observaram que as crianças que consumiam alimentos nos intervalos das refeições mais de três vezes por dia tinham 2,78 vezes mais chances de ter cárie dental na primeira infância, que aquelas que se alimentavam de pequenos lanches nos intervalos das grandes refeições, três vezes ou menos ao dia.

É importante ressaltar que além de estar associado à cárie dental na população, esse novo padrão alimentar traz consigo um aumento no consumo energético total e vem acompanhado de uma diminuição na atividade física. A soma desses dois fenômenos resulta em um balanço energético positivo e leva a mudanças na composição corporal da população, dando origem ao processo denominado transição alimentar e nutricional (POPKIN, 2006).

A transição alimentar e nutricional é relatada por Finucane et al. (2011), em análise sistemática com dados de 199 países (entre 1980 e 2008), tendo a alteração do IMC como referencia. O resultado dessa análise incluiu assim dados de 960 anos-país (ano-país significa a inclusão de todos os anos avaliados em um mesmo país, por exemplo, foram encontrados 16 estudos japoneses e quatro estudos chineses no período entre 1980 e 2008, que juntos representam 20 anos-país). Em média, o aumento mundial no IMC foi de 0,4 kg/m² por década com grande variação entre região, sendo que a prevalência de obesidade em 2008 foi quase o dobro da prevalência em 1980 para ambos os sexos.

No Brasil, o estudo de Monteiro, Conde e Popkin (2007) mostrou que as prevalências de obesidade entre adultos no país quase dobraram no período entre 1975 e 2003 em ambos os sexos, sendo que nos anos de

2008 e 2009, a POF observou uma prevalência de excesso de peso de 50,1% dentre os adultos do sexo masculino, e de 48,0% no sexo feminino (BRASIL, 2010).

Dentre os estudos que avaliam a transição alimentar e nutricional a partir de outros indicadores além do IMC, encontra-se o estudo de Ladabaum et al. (2014), que utilizou dados dos NHANES realizados entre 1988 e 2010, para analisar a tendência de obesidade abdominal, mensurada pela CC, e sua relação com a obesidade, avaliada pelo IMC, em indivíduos adultos. Nesse estudo, a média de IMC aumentou em média 0,37% ao ano em ambos os sexos e a prevalência de obesidade chegou a 35,4% nas mulheres e a 34,6% nos homens em 2010. Por sua vez, a CC aumentou 0,37% ao ano nas mulheres, e 0,27% ao ano nos homens, e a prevalência de obesidade abdominal chegou a 61,5% nas mulheres e a 42% nos homens, sendo que esse aumento anual foi mais pronunciado nos indivíduos mais jovens, embora a prevalência de obesidade abdominal tenha aumentado com a idade.

Nas crianças e adolescentes brasileiros, Flores et al. (2013) em estudo realizado a partir de dados do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) referentes às crianças com idade entre sete e 14 anos destaca que no sexo masculino houve um aumento nas prevalências de sobrepeso entre 2004/2005 e 2007/2008, e uma diminuição entre esse último período e o período entre 2009/2011. Já as prevalências de obesidade aumentaram em todos os períodos e em ambos os sexos. Nesse estudo, as prevalências médias de excesso de peso no último período foram de 27,60% no sexo masculino, e 33,80% no sexo feminino.

A

POF de 2008 e 2009 também analisou os indicadores antropométricos de adolescentes e crianças, tendo observado que 21,70% dos adolescentes do sexo masculino e 19,40% do sexo feminino, assim como 34,80% das crianças do sexo masculino, e 32,00% do sexo feminino apresentavam excesso de peso no período (BRASIL, 2010).

Por sua vez, o estudo de coorte britânico publicado por Hulmán et al. (2014), que acompanhou 10.308 indivíduos entre os anos de 1985/1988 até 2007/2009 observou que em todas as idades, as gerações nascidas mais recentemente eram mais obesas e que o IMC aumentou principalmente em grupos que já apresentavam obesidade. No entanto, os autores destacam que ainda que o IMC não tenha mudado no grupo de indivíduos com IMC mais baixos, esses tiveram um aumento na obesidade abdominal, e que isso reflete a importância de se fazer a medida da CC mesmo em indivíduos eutróficos ou com sobrepeso.

Na Austrália, um estudo de coorte avaliou 11.247 adultos em

1999/2000, voltando a avaliar 6.400 deles em 2004/2005 e 4.614 deles em 2012. Segundo os autores, o aumento médio anual na CC foi 0,07 cm maior no segundo período em relação ao primeiro, sendo que a diferença entre o crescimento anual de CC em ambos os períodos dentre as mulheres e indivíduos com idade menor que 55 anos, no grupo de maior nível de escolaridade, naqueles com peso normal e nos ex-fumantes não foi significativa (PEETERS et al., 2014).

No estudo realizado na China a partir de dados das pesquisas chinesas de saúde e nutrição realizadas entre o ano de 1993 e 2009, observou-se que a obesidade abdominal praticamente dobrou no período, chegando a uma prevalência de 21,1%. Na análise estratificada por sexo, grupo etário, grau de urbanização e de escolaridade, observou-se que as prevalências de obesidade abdominal no sexo feminino foram quase três vezes a prevalência no sexo masculino em todas as pesquisas. Por outro lado, ao se avaliar a evolução dessas prevalências com o decorrer do tempo, observou-se que o aumento na prevalência de obesidade abdominal foi mais expressivo no sexo masculino (DU et al., 2013).

Dentre as crianças, o estudo de Leal et al. (2014) comparou escolares com idade entre sete e dez anos da cidade de Florianópolis, Brasil, em 2002 e em 2007 e observou um aumento na prevalência de sobrepeso em ambos os sexos, embora a prevalência de obesidade tenha se mantido estável no período. Enquanto isso, o risco de obesidade abdominal aumentou 18% no sexo masculino, e não aumentou no sexo feminino.

Na Austrália, Garnett, Baur e Cowell (2011) compararam dados de crianças com idade entre sete e 15 anos provenientes de três pesquisas de base populacional realizadas nos anos de 1985, 1995 e 2007. Esses autores observaram aumento tanto na prevalência de risco de sobrepeso, segundo o IMC para a idade, quanto na obesidade central, avaliada pela CC. No entanto, os autores destacam que a CC aumentou em uma maior velocidade que o IMC para a idade, especialmente no sexo feminino.

Em um estudo realizado com estudantes com idade entre 15 e 17 anos da Nova Zelândia nos anos de 1997/1998 (n = 608) e no ano de 2005 (n = 897), observaram-se aumentos nos valores encontrados no 10º, no 50º e no 90º percentil de CC, sendo que os acréscimos nos valores desses percentis foram de 10cm, 12cm e 19 cm, respectivamente. Ademais, o aumento na mediana da CC foi significativo, mesmo após o controle para a idade, gênero, etnia e escola, e foi maior no sexo feminino, que no masculino (UTTER et al.,

2009).

Nos Estados Unidos da América, em um estudo longitudinal realizado com base nos dados provenientes do *Fels Longitudinal Study* e coletados entre os anos de 1960 e 1999 com 628 meninos brancos e 591 meninas brancas com idade entre oito e 18 anos, testou-se se as tendências do IMC e do percentual de gordura corporal (%GC) avaliado por *Dual-Energy X-ray Absorptiometry* (DEXA). O estudo observou que as crianças nascidas nas décadas de 60 e 70 eram mais magras durante a infância tardia e a adolescência que aquelas nascidas nos anos de 80 e 90. Em relação à composição corporal, medida pelo %GC, o estudo verificou que esse valor era maior naqueles nascidos na década de 90 que nos nascidos nas três décadas anteriores. Nos meninos, esse percentual tendeu a aumentar até os 12 anos de idade, e diminuiu nos anos seguintes, enquanto nas meninas o percentual aumentou linearmente com a idade. Além disso, esse estudo observou diminuição da relação de massa livre de gordura para a altura no sexo masculino, mas não no sexo feminino (SUN; DENG; SABO, 2012).

3.2.3. A higiene bucal e a sua relação com a cárie dental, os indicadores antropométricos e a composição corporal

Conforme descrito por Petersen (2003) em material da WHO, os hábitos de higiene bucal estão altamente relacionados à doença bucal e são fundamentais na promoção da saúde bucal, uma vez que são fatores modificáveis (PETERSEN, 2003). A associação desses hábitos com a cárie dental é conhecida e já foi descrita em diversos estudos (ASHKENAZI; BIDOOSI; LEVIN, 2014; GUPTA; GUPTA; SINGH, 2014; PERES et al., 2009, 2005).

O estudo de Gupta, Gupta e Singh (2014), realizado com 100 crianças indianas de 12 anos de idade, observou que a prevalência de cárie dental aumentava 5,06 vezes a cada aumento no valor do *Oral Hygiene Index-Simplified* (OHI-S), um índice que considera a existência de placa e de tártaro em seis superfícies de dentes pré-definidos.

O estudo longitudinal de Peres et al. (2005), realizado com 359 crianças provenientes da coorte de 1993 na cidade de Pelotas/ Rio Grande do Sul/ Brasil, avaliou as influências sociais e biológicas do início da vida aos seis anos de idade em relação à severidade da cárie dental (o ponto de corte proposto pelo autor considerou uma experiência elevada quando $ceo-d > 4$) aos seis anos. Dentre as variáveis incluídas no estudo, tem-se a frequência de escovação dos dentes, o recebimento de auxílio para a escovação dos dentes e o uso de fio dental aos seis anos

de idade, sendo que apenas a frequência da escovação foi associada à cárie dental severa aos seis anos de idade.

Dando continuidade a esse estudo, Peres et al. (2009), voltou a analisar essas crianças no período entre os seis e os 12 anos de idade. Nesse novo estudo foi avaliada a posse de escova de dente, a frequência de escovação, o uso de fio dental, a realização de consulta com dentista no último ano e o motivo dessa consulta aos seis anos e aos 12 anos de idade, e esses fatores foram relacionados à cárie dental aos 12 anos de idade. Na análise bivariada, quando se compara uma variável com outra, a frequência de escovação dos dentes aos seis anos foi associada ao índice CPO-D maior ou igual a um aos 12 anos de idade, e a razão da última visita ao dentista quando a criança tinha seis anos de idade foi associada ao CPO-D maior ou igual a um e à média de CPO-D aos 12 anos de idade. Já aos 12 anos de idade, somente o uso de fio dental foi associado à prevalência e à média do CPO-D. Por sua vez, na análise múltipla, em que mais de duas variáveis são analisadas simultaneamente, nenhuma dessas variáveis foi associada à cárie dental aos 12 anos de idade.

No estudo de casocontrole, realizado por Mahesh, Muthu e Rodrigues (2013), foi avaliada a frequência da escovação, a supervisão dos pais na escovação e a quantidade de pasta de dente utilizada, não tendo sido observada diferença entre a frequência de escovação e a supervisão dos pais entre o grupo de crianças com cárie severa na primeira infância (grupo de casos) e o grupo de crianças livres de cárie dental (controle). Porém, a quantidade de pasta de dente utilizada pelos grupos diferiu, sendo que o grupo de casos utilizava uma maior quantidade de pasta de dente que o grupo controle.

Em Israel, um estudo realizado com 651 crianças com idade entre dois e 18 anos que consultavam um dentista pediátrico regularmente, ou não, entre os anos de 2002 e 2008, avaliou o efeito de medidas preventivas no desenvolvimento de novas cáries dentais. Nesse estudo, houve relação inversa entre o número de consultas realizadas no período e os números de novas cáries dentais, de cáries na superfície oclusal, de cáries de superfície lisa, e nos dentes que necessitavam de coroa ou extração. Também foi observada uma correlação negativa entre o número de escovações dos dentes na semana e os números de novas cáries dentais, de cáries na superfície oclusal, de cáries de superfície lisa, e nos dentes que necessitavam de coroa ou extração. O uso de fio dental e de enxaguante bucal contendo flúor regularmente não foram associados ao desenvolvimento de novas cáries dentais (ASHKENAZI; BIDOOSI; LEVIN, 2014).

É importante ressaltar que além de associados à saúde bucal, os hábitos de higiene bucal também estão relacionados à saúde geral do indivíduo, uma vez que têm alta correlação com os hábitos de promoção da saúde geral, conforme mostrado pelo estudo de Tada e Matsukubo (2003). Nesse estudo, realizado com 2467 japoneses com idade entre 20 e 59 anos, aqueles que escovavam os dentes com maior frequência tinham mais chances de ter bons comportamentos de saúde em geral, como a ausência de hábito tabágico, não consumir bebidas alcoólicas todos os dias, fazer exercícios físicos, consumir café da manhã e fazer *check-ups* médicos.

Por sua vez, estudo realizado na Índia com 426 crianças com idade entre nove e 12 anos observou piores hábitos de higiene bucal naquelas crianças que passavam maior tempo em frente à televisão, ao vídeo-game e ao computador (ANAND; SURESH; CHANDRASEKARAN, 2014). É importante destacar que esses hábitos têm sido associados ao excesso de peso (BRAITHWAITE et al., 2013).

No entanto, Hujoel, Cunha-Cruz e Kressin (2006) destacam que duas hipóteses devem ser consideradas nos estudos sobre o tema. . Na primeira, a boa saúde bucal seria resultado de fatores relacionados à consciência sobre saúde geral, ao invés de resultar dos padrões de autocuidado bucal. Na segunda, uma boa condição de saúde geral resultaria de uma consciência positiva sobre saúde em geral, ao invés de resultar do bom autocuidado bucal. Ou seja, a saúde bucal e geral estariam relacionadas ao autocuidado geral, ao invés do autocuidado bucal.

Embora ainda não se tenha pleno conhecimento dos mecanismos pelos quais essas variáveis possam estar associadas, diferentes estudos têm avaliado essas relações em diversas populações (FRANCHINI et al., 2011; HUJOEL; CUNHA-CRUZ; KRESSIN, 2006; KIM et al., 2014; PENG et al., 2014c).

Na cidade de Hong Kong/ China, por exemplo, um estudo testou a associação entre o estado de higiene bucal avaliado pela presença de placa visível e a obesidade em 324 crianças de cinco anos de idade. A avaliação da obesidade foi realizada pelos indicadores antropométricos: IMC, CC, DCT, razão cintura/altura (RCA) e RCQ. Embora os autores inicialmente tenham encontrado relação entre uma elevada presença de placa visível e CC, e entre uma elevada presença de placa visível e RCQ, essas relações não foram mantidas após o ajuste para o nível de escolaridade dos pais e a renda mensal familiar (PENG et al., 2014a).

Por sua vez, Franchini et al. (2011), ao avaliar 98 crianças com idade entre dez e 17 anos, das quais 66 se encontravam com excesso de

peso e 32 estavam eutróficas, observou que as crianças obesas apresentavam piores atitudes de higiene oral e apresentavam maior deposição de placa que as eutróficas.

Ferraz et al (2014) também avaliaram, em Salvador/Bahia/Brasil, a higiene oral em 180 crianças e adolescentes com idade entre seis e 14 anos, dos quais 60 apresentavam obesidade. Segundo esses autores, o percentual de indivíduos que iam ao menos uma vez ao ano ao dentista foi menor naqueles que apresentavam obesidade. Também os percentuais de indivíduos que escovavam os dentes três vezes ao dia e que usavam fio dental foi menor nesse grupo. Ainda nesse estudo, crianças e adolescentes obesos apresentaram maiores valores para o índice de higiene oral, que considera a presença de placa e cálculo dental, sendo que todas apresentaram sangramento gengival.

Nos adultos, um estudo de base populacional coreano realizado por Kim et al. (2014) com 21.811 indivíduos com idade maior ou igual a 19 anos, observou que aqueles que escovavam os dentes uma ou menos vezes ao dia tinham 44% mais chances de apresentarem obesidade abdominal que aqueles que escovavam os dentes ao menos três vezes ao dia. Por sua vez, os indivíduos que escovavam os dentes duas vezes ao dia, tinham 39% mais chances de apresentar obesidade abdominal, quando comparados aos que escovavam os dentes três ou mais vezes ao dia. A análise dos dados confirmou a tendência de aumento de risco de obesidade abdominal conforme diminuiu a frequência de escovação dos dentes. Também aqueles que não utilizavam fio dental tinham 22% mais chances de apresentar obesidade abdominal em relação aos que utilizavam fio dental.

Por fim, o estudo de Hujoel, Cunha-Cruz e Kressin (2006), realizado com 1.497 pacientes que consultaram um periodontologista, observou uma associação entre a frequência de uso de fio dental e IMC, sendo que as chances de fazer o uso diário do fio dental diminuíram conforme aumentava a categoria do IMC.

3.3. A RELAÇÃO ENTRE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E DE COMPOSIÇÃO CORPORAL E CÁRIE DENTAL

O relatório mundial sobre saúde bucal, elaborado com base nos dados da WHO e publicado por Petersen (2003), destaca que as doenças bucais estão relacionadas a fatores socioambientais e ao estilo de vida, e compartilham alguns desses fatores de risco com as doenças crônicas não-transmissíveis, como a obesidade.

Uma relação do estado nutricional com a cárie dental pode também ser causada por outros fenômenos, como a alteração no consumo alimentar decorrente da dor causada pela cárie dental (TOUGER-DECKER; MOBLEY, 2013). No excesso de peso, também há erosão dental (TONG et al., 2014) e alterações na composição (PANNUNZIO et al., 2010) e no fluxo salivar (MODÉER et al., 2010), que podem levar a um risco aumentado de cárie dental. Por sua vez, a desnutrição pode levar à diminuição do fluxo salivar (PSOTER et al., 2008) e à hipoplasia do esmalte (SWEENEY; SAFFIR; LEON, 1971), bem como alterar a composição do biofilme (RIBEIRO et al., 2014), aumentando assim a susceptibilidade à cárie dental (CAUFIELD; LI; BROMAGE, 2012; RIBEIRO et al., 2014; SHEETAL et al., 2013).

Ainda que diversos mecanismos capazes de relacionar essa doença ao estado nutricional possam ser citados, e embora o número de estudos relacionando obesidade e cárie dental tenha aumentado consideravelmente nos últimos anos (FADEL et al., 2014), não existe consenso na literatura quanto ao tipo de relação existente entre ambos (HOOLEY et al., 2012). Essas inconsistências são relatadas em três revisões sistemáticas da literatura publicadas até então, uma das quais também incluiu uma meta-análise (HAYDEN et al., 2013; HOOLEY et al., 2012; KANTOVITZ et al., 2006).

A primeira revisão da literatura, publicada por Kantovitz et al. (2006), incluiu artigos publicados entre 1984 e 2004 sobre a relação entre a cárie dental e a obesidade. Dos 33 artigos encontrados, apenas sete foram incluídos e classificados pelo grau de evidência: três (A), dois (B) e dois (C). Aqueles que, segundo os autores, forneciam o mais alto grau (A) de evidência consideraram na realização do estudo: critérios de inclusão; fatores de confusão; amostra representativa da população; dados estratificados (sexo, idade, grupo social e índice de cárie); dados randomizados por crianças, adolescentes e adultos; confiabilidade do teste de diagnóstico; e valores iniciais de dentes cariados e obturados. Esses estudos de nível A, que também definiram o método de diagnóstico da cárie dental e incluíram o IMC como uma variável independente na análise estatística, encontraram resultados controversos. Portanto, os autores consideraram que não seria possível fazer qualquer conclusão sobre o assunto, e sugeriram a realização de mais estudos a respeito.

Outra revisão sistemática publicada por Hooley et al. (2012) encontrou 48 estudos publicados entre os anos de 2004 e 2011 sobre o tema. Destes, 23 não encontraram relação entre cárie dental e IMC; 17 encontraram relação direta, ou seja, com o aumento do IMC, havia um

aumento na experiência de cárie dental; nove encontraram relação inversa, de modo que o aumento do IMC era acompanhado por um decréscimo na cárie dental; e um encontrou associação em forma de “U”, na qual havia maiores índices de cárie dental tanto entre quem possuía um baixo IMC, quanto em quem possuía IMC elevado. Os autores concluíram que existem evidências de que as cáries dentais estão associadas tanto a valores baixos de IMC, quanto a valores altos, mas que a forma com que essa associação acontece ainda não está clara, ou seja, se o IMC determina a cárie dental ou se é inverso.

Os autores destacaram que os estudos que encontraram associação positiva utilizaram amostras de países mais desenvolvidos que aqueles que observaram uma associação inversa. Além disso, estudos que encontraram associação positiva utilizaram métodos de avaliação da cárie dental que permitiam a detecção da cárie dental em estágios iniciais, diferentemente dos estudos que não observaram relação ou que encontraram relação inversa (HOOLEY et al., 2012).

O terceiro estudo de revisão sobre o tema também realizou uma meta-análise, e incluiu 14 estudos publicados entre 1980 e 2010. Seus autores não encontraram relação entre a obesidade (avaliada pelo IMC) e a cárie dental na dentição primária ou na dentição secundária, mas encontraram associação entre obesidade e cárie dental quando analisados juntamente os dentes permanentes e decíduos. Em análise posterior, os autores excluíram dois trabalhos nos quais a obesidade havia sido avaliada de forma não padronizada. Após essa exclusão, foi encontrada relação estatisticamente significativa entre obesidade e cárie na dentição permanente (HAYDEN et al., 2013).

Nessa revisão, os autores observaram que a associação foi encontrada nos estudos que utilizaram dados de bases populacionais para avaliar a obesidade infantil, por ex.: CDC (2000) (OGDEN et al., 2002) e IOTF (2000) (COLE et al., 2000), mas não nos estudos que utilizaram curvas de crescimento regionais (HAYDEN et al., 2013).

Outros artigos originais podem ser citados sobre esse tema, sendo que a maioria desses estudos foi realizada em crianças e utilizou o IMC como parâmetro para avaliar o estado nutricional (ALVES et al., 2013; CHAKRAVARTHY et al., 2013; COSTA; DAHER; QUEIROZ, 2013; ELANGOVAN; MUNGARA; JOSEPH, 2012; GOODSON et al., 2013; PENG et al., 2014a; TONG et al., 2014).

O estudo de Gupta, Gupta e Singh (2014), por exemplo, foi realizado na Índia com 100 crianças de 12 anos e encontrou associação entre o índice CPO-D médio e as categorias do IMC (baixo peso, eutrofia, risco de sobrepeso e sobrepeso), mas não encontrou associação

quando foi aplicado um teste linear múltiplo.

Já o estudo de caso-controlado de Tong et al. (2014), realizado no Reino Unido com 32 pares de crianças e adolescentes com ou sem obesidade e idade entre sete e 15 anos de idade, não observou diferenças nas prevalências de cárie dental entre obesos e não obesos. Em outro estudo de caso-controlado, realizado na Suécia com 27 casos (obesos de acordo com o IMC/D) e 28 controles (13 a 19 anos de idade), os adolescentes obesos apresentaram mais superfícies cariadas que os demais, mas não houve diferenças na média de dentes obturados ou na média dos índices de dentes e de superfícies cariadas e obturadas (Fadel et al., 2014).

Por outro lado, o estudo de Goodson et al. (2013) realizado em todas as províncias do Kuwaiti com 8.275 crianças com idade média de 11,6 anos de idade, encontrou relação indireta entre o número de dentes cariados e obturados e o IMC, de modo que o número de dentes cariados ou obturados decresceu aproximadamente 0,95% para cada aumento no intervalo de IMC.

Em contraposição, o estudo de coorte de Hooley, Skouteris e Millar (2012) realizado com 4.149 crianças australianas observou que as crianças que estavam abaixo do peso na idade entre seis e sete anos de idade tinham 70% mais chances de ter tido alguma experiência de cárie dental entre essa idade e a próxima entrevista (entre oito ou nove anos de idade), e aquelas que estavam com excesso aos seis ou sete anos de idade, tinham 26% mais chances de ter tido alguma experiência de cárie dental no período. Ressalta-se que esse estudo utilizou a informação sobre saúde bucal relatada pelos pais. Outro estudo prospectivo acompanhou 694 crianças e adolescentes (nove a 12 anos) durante 19 meses. Na avaliação inicial, os autores observaram que aqueles que apresentavam sobrepeso ou obesidade segundo o IMC/I apresentaram maiores valores e de CPO-D e maior prevalência de cárie dental. No acompanhamento, os autores observaram uma interação com a classe social, de modo que naqueles das classes sociais mais elevadas, os que apresentavam sobrepeso ou obesidade tiveram taxas de incremento no CPO-D quatro vezes maiores em comparação àqueles com baixo peso ou peso normal. Naqueles pertencentes às classes sociais baixa e média não se observou associação entre IMC/I e cárie dental (QADRI et al., 2015).

Por sua vez, o estudo de Elangovan, Mungara e Joseph (2012), realizado na Índia com 510 crianças e adolescentes com idade entre seis e 12 anos de idade, não encontrou diferenças nas médias de ceo-d e CPO-D de crianças com baixo peso, sobrepeso ou obesidade quando

comparados às crianças eutróficas. No entanto, outro estudo indiano observou em 765 crianças de seis anos de idade, um ceo-d médio maior dentre aqueles que apresentavam baixo peso, em comparação aos que apresentavam excesso de peso, mas um CPO-D maior naqueles com excesso de peso em relação aos demais. Ainda nesse estudo, em 785 adolescentes (13 anos de idade) o CPO-D médio foi maior entre os eutróficos em comparação àqueles com excesso de peso. As prevalências de cárie dental nessa população, por sua vez, foi maior nos obesos tanto aos seis anos de idade, quanto aos 13 (SAKEENABI; SWAMY; MOHAMMED, 2012).

Na China, um estudo com 67.956 crianças e adolescentes com idade entre cinco e 14 anos encontrou associação entre IMC/I e a prevalência de cárie dental. Nesse estudo, a prevalência de cárie foi maior naqueles que apresentavam magreza, sobrepeso e obesidade, respectivamente. Em análise multivariada (quando a análise inclui mais do que uma variável de exposição/independente), aqueles que apresentavam obesidade tiveram chances 2,092 vezes maior e aqueles com sobrepeso, chances 1,515 vezes maior de ter cárie dental em comparação aos que apresentavam magreza ou eutrofia (YAO et al., 2014). Por outro lado, um estudo realizado em Taiwan com 11.080 crianças e adolescentes (sete a 14 anos de idade) também não observou associação entre categoria de IMC/I conforme valores de referência nacionais e presença de cavidade não-tratada (CHU et al., 2013).

Já no Brasil, no estudo de Alves et al. (2013) realizado em Porto Alegre/ Rio Grande do Sul/ Brasil os autores avaliaram as relações entre a prevalência de cárie, sobrepeso e obesidade e não encontraram diferenças na prevalência de cárie dental conforme a categoria do IMC. Também na cidade de Goiânia/ Goiás/ Brasil, Costa, Daher e Queiroz (2013) em estudo realizado com 303 crianças de seis anos de idade provenientes de famílias de baixa renda não encontrou associação entre excesso de peso, prevalência e severidade de cárie.

Ainda no Brasil, estudo (SILVA et al., 2013) realizado com 119 crianças com idade entre três e cinco anos de idade provenientes de quatro favelas da cidade de São Paulo/ São Paulo/ Brasil observou diferenças nos resultados encontrados conforme o critério utilizado na avaliação da obesidade. Nesse estudo, houve associação entre obesidade e prevalência de cárie dental, de modo que a prevalência foi 1,23 vezes maior nas crianças obesas quando as crianças foram avaliadas pelas curvas do NCHS (HAMILL et al., 1979), porém o mesmo não ocorreu quando foram utilizados os critérios da WHO (SILVA et al., 2013; WHO, 2006).

Em contraposição ao observado na maioria dos estudos, Creske et al. (2013) observou, em 136 estudantes hispânicos do 3º ano de escolas localizadas na Califórnia/ Estados Unidos da América, uma menor chance de ter cárie dental naqueles que apresentavam obesidade. Nesses estudantes, as chances de ter cárie dental foi 0,68 vezes menor que nos demais.

Devido às diferenças encontradas conforme a curva de crescimento adotada, alguns estudos têm buscado relacionar o estado nutricional com a cárie dental por meio de outras medidas, além do IMC. Dentre eles, o estudo de Alkarimi et al (2014) avaliou 417 crianças (seis a oito anos de idade) sauditas conforme o escore-z de IMC/I, mas também a partir do índice de altura para a idade e de peso para a idade. Nessas crianças, houve relação indireta entre escore-z de altura para a idade e tercil do ceo-d, ou seja, quanto menos dentes afetados pela cárie, maior a altura da criança, mesmo após ajuste para idade, sexo, nível educacional dos pais e número de dentes presentes. A análise multivariada mostrou também relação inversa entre IMC/I e cárie dental e entre peso para a idade e cárie dental.

O estudo de Peng et al. (2014b), por sua vez, comparou a prevalência e experiência de cárie dental com o escore-z de peso para a altura, a CC, a circunferência do quadril e a PCT de 324 crianças com cinco anos de idade. A análise dos dados encontrou relação entre o escore-z de peso para a altura e prevalência de cárie, entre o escore-Z de peso para a altura e a experiência de cárie dental muito elevada (10% maiores valores de ceo-d), e entre a CC e a experiência muito elevada de cárie dental.

Os mesmos autores também publicaram um estudo semelhante, realizado com 668 estudantes de 12 anos de idade da cidade de Hong Kong/ China. Os autores analisaram a relação do CPO-D com a razão peso-altura, o IMC, a CC, a razão cintura/quadril (RCQ), e a PCT, e observaram que o escore-Z da RCQ estava relacionado com uma elevada experiência de cárie dental e com uma experiência de cárie dental muito elevada, e que a PCT estava associada à experiência de cárie dental muito elevada. Com base nos dados, os autores concluíram que o CPO-D está associado com a adiposidade central, mas não com a adiposidade geral (PENG et al., 2014b)

Chakravarthy et al. (2013) também avaliaram a relação entre adiposidade e cárie dental. Nesse estudo, realizado com 211 indianos do sul do país com idade entre 12 e 19 anos de idade, foram avaliadas as medidas de CC, o peso, a altura e o IMC. A análise dos dados encontrou associação entre CPO-D e, IMC e entre CPO-D e CC apenas no grupo

daqueles com idade entre 15 e 19 anos de idade. No entanto, os autores não relatam se IMC e CC foram avaliados em conjunto ou separadamente.

Destaca-se também o trabalho de Costacurta et al. (2011), que comparou o índice ceo-d/CPO-D de 107 crianças com idade entre seis e 12 anos de idade com o IMC e o %GC, avaliado por DEXA. Nesse estudo, houve diferença significativa no diagnóstico de excesso de peso entre os dois métodos aplicados e isso se refletiu na relação entre cárie dental e adiposidade.

O estudo não encontrou relação significativa entre IMC (dividido em duas categorias – com excesso de peso e sem – ou em quatro categorias – baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade) e ceo-d/CPO-D. No entanto, ao avaliar o %GC considerando como ponto de corte os valores de 25% e 30% para meninos e meninas, respectivamente, observou maiores valores de ceo-d/CPO-D nos indivíduos que se encontravam acima desse ponto de corte, quando comparados com os demais. Quando o %GC das crianças foi avaliado pelas curvas de McCarthy (2006), os valores de ceo-d e CPO-D foram maiores nos obesos que nas crianças com pré-obesidade e eutróficas, e foram semelhantes aos valores de ceo-d e CPO-D das crianças com baixo peso. Também houve correlação significativa entre os índices ceo-d/CPO-D e o %GC (COSTACURTA et al., 2011).

Nos adultos, apenas dois estudos relacionando a cárie dental ao estado nutricional foram encontrados (JUSTO et al., 2015; ÖSTBERG et al., 2012) e poucos estudos foram encontrados relacionando outros aspectos da saúde bucal com o estado nutricional (CINAR; OKTAY; SCHOU, 2013; MACK et al., 2008; KUMAR et al., 2009; PRPIC; KUIS; PEZELJ-RIBARIC, 2012). Além disso, alguns estudos incluem tanto adultos quanto idosos em suas amostras (CINAR; OKTAY; SCHOU, 2013; MACK et al., 2008).

Dentre aqueles que avaliaram a cárie dental, Justo et al (2015) avaliaram 986 brasileiros aos 18 anos pelo %GC, sendo esse aferido por pletismografia e categorizado de acordo com McCarthy et al. (2006) em eutrofia, sobrepeso e obesidade. Nesse estudo, a gordura corporal não foi associada tanto à prevalência quanto à severidade da cárie dental, antes e após o ajuste para classe social, gênero, escolaridade, renda, tabagismo, frequência da escovação dental e do consumo de açúcares. Por sua vez, o estudo de Östberg et al. (2012), realizado na Suécia com 999 mulheres (38 a 78 anos de idade), não encontrou relação entre dentes cariados e obesidade, mas relatou uma associação *borderline* entre o número de dentes restaurados e menor chance de obesidade

seguindo o IMC e a CC. No entanto, esses autores observaram que quanto maior a quantidade de dentes (total de dentes presentes na cavidade bucal), menor o risco de obesidade.

O número de dentes também foi associado ao IMC e ao %GC em 200 pacientes com Diabetes *Mellitus* tipo 2 e idade entre 30 e 65 anos. Nesse estudo, que foi realizado na Turquia, pacientes com menor perda dentária maxilar tinham 3,26 vezes mais chances de apresentar o IMC adequado, e aqueles com menor perda dentária na arcada superior tinham menor prevalência de %GC elevado (CINAR; OKTAY; SCHOU, 2013). No estudo de Mack et al. (2008) com 4.310 indivíduos com idade entre 20 e 79 anos (indivíduos com mais de 55 anos de idade representaram 42,5% da amostra) os autores encontraram associação entre IMC e presença de dentes naturais, de modo que aqueles que tinham dez ou mais dentes naturais apresentavam 66% menos chances de ter IMC elevado.

Kumar et al. (2009), em estudo realizado com 513 sujeitos com idade entre 18 e 54 anos do distrito de Rajasthan/ Índia, analisaram a relação entre o estado nutricional e a saúde periodontal, constatando que a cada aumento de uma unidade no IMC, aumentava o risco de periodontite em 57%.

Por sua vez, Prpić, Kuis e Pezelj-Ribarić (2012) compararam o IMC ao índice dental (que se baseia na presença de lesões cáries, na severidade da periodontite, na presença de lesões periapicais, de defeitos da furca, pericoronite e abscesso periodontal) em 292 croatas com idade entre 31 e 60 anos. Nesse estudo, foi observada uma correlação entre os índices, embora a diferença entre as médias do índice dental conforme as categorias de IMC não tenha sido significativa.

Também foram poucos os estudos encontrados abordando a relação entre estado nutricional e o índice CPO-D em idosos. Por outro lado, diversos são os estudos sobre a relação da saúde bucal – avaliada por métodos como o número de dentes e o número de unidades funcionais – e estado nutricional.

Dentre aqueles que utilizaram o CPO-D na avaliação do estado de saúde bucal, têm-se os estudos de Andrade et al. (2009), El Osta et al. (2014), Rauén (2006) e de Rodrigues Jr et al. (2012).

O estudo de El Osta et al. (2014) foi realizado com 201 idosos do Líbano, sendo 121 mulheres e 80 homens com idade média de 71,6 e 72,7 anos de idade, respectivamente. O estudo comparou o índice CPO-D com a mini-avaliação nutricional, um instrumento que avalia o risco nutricional a partir de um questionário que inclui avaliação antropométrica, questionário alimentar, avaliação global e auto-

avaliação. Nesse estudo, não houve diferença entre o CPO-D do grupo com risco para desnutrição e do grupo sem risco. No entanto, os indivíduos com menos de quatro unidades funcionais tinham 2,8 vezes mais chances de estar em risco para a desnutrição que aqueles com mais de quatro unidades funcionais. A partir da análise, os autores concluíram que o número de unidades funcionais é melhor preditor do estado nutricional que o índice CPO-D em idosos (EL OSTA et al., 2014).

Também o estudo realizado por Andrade et al. (2009) com 887 idosos na cidade de Vitória/ Espírito Santo/ Brasil, não encontrou relação entre o índice CPO-D e as categorias de IMC. De modo semelhante, o estudo de Rauhen (2006), que avaliou três gerações de 54 famílias provenientes das cidades de Florianópolis e São José, não encontrou associação entre o índice CPO-D e o IMC dentre os idosos.

Outro estudo realizado no Brasil ocorreu na cidade de Niterói/ Rio de Janeiro/ Brasil e contou com 33 indivíduos idosos. Nessa amostra, mais uma vez, não foi observada associação entre o IMC e o CPO-D, mas houve correlação entre o índice CPO-D e a prega cutânea suprailíaca (RODRIGUES JR et al., 2012).

Já na cidade de Carlos Barbosa/ Rio Grande do Sul/ Brasil, o estudo de Hilgert et al. (2009) com 783 idosos independentes encontrou associação entre edêntulos usando somente prótese superior e obesidade, e entre idosos com oito ou menos dentes e obesidade.

De modo semelhante, o estudo de Marcenés et al. (2003), realizado na Grã-Bretanha com 949 idosos, comparou o número de dentes com o estado nutricional, e concluiu que aqueles com menos de 21 dentes tinham até três vezes mais chance de ser obeso que aqueles com 21 ou mais dentes e que os idosos que não possuíam dentes tinham maiores chances de estarem com baixo peso. Por sua vez, o estudo de Perera e Ekanayake (2012), realizado com 437 idosos do Sri Lanka observou um aumento de 8% nas chances de ter baixo peso a cada dente perdido, mas não observou relação entre dentes faltantes e excesso de peso.

Já um estudo realizado com 286 idosos japoneses observou que aqueles que tinham entre zero e 19 dentes e não utilizavam dentadura apresentavam menores médias no escore da mini avaliação nutricional (FURUTA et al., 2013).

Como se pode observar nos artigos apresentados, ainda não existe um consenso sobre a relação entre o estado nutricional e a cárie dental. Essa inconsistência é discutida por alguns desses autores, sendo eles Costacurta et al. (2011), Hooley et al. (2012) e Silva et al. (2013).

Segundo Hooley et al. (2012), essa inconstância pode ter origem

no método de análise dos dados. Os autores sugerem que a associação entre cárie dental e IMC seja avaliada de modo não linear, uma vez que valores de cárie dental têm se mostrado mais elevados tanto dentre aqueles com baixo IMC, quanto naqueles com IMC elevado. Assim sendo, esse estudo também sugere que, caso haja um pequeno número de indivíduos com baixo peso na amostra, esses sejam retirados da análise.

Além disso, o estudo de Costacurta et al. (2011) comparou o estado nutricional segundo a curva de crescimento proposta por Cacciari et al. (2006) com o %GC avaliado por DEXA e classificado de acordo com dois pontos de cortes diferentes, observou diferença estatística entre a avaliação nutricional pelo IMC e pelo DEXA. Esses autores sugerem que o conflito na literatura sobre a associação entre obesidade e cárie dental poderia ser explicado por essa má classificação da obesidade infantil. Também o estudo de Silva et al. (2013), citado previamente, encontrou associação significativa entre obesidade e cárie quando a avaliação nutricional foi feita pelas curvas do NCHS (HAMILL et al., 1979) mas não quando a avaliação foi realizada com base nas curvas da WHO (WHO, 2006).

Outros fatores que podem estar relacionados aos diferentes achados são as diferenças nos estágios de erupção e esfoliação do dente entre as populações (ZENKNER et al., 2013), que estão relacionados ao estado nutricional (HEINRICH-WELTZIEN et al., 2013; MUST et al., 2012) e também às diferenças na susceptibilidade genética à cárie dental (WANG; WILLING; MARAZITA, 2012).

O resumo dos achados dos principais artigos sobre o tema é apresentado a seguir, no Quadro 1.

Quadro 1. Estudos que avaliaram a associação entre cárie dental e indicadores antropométricos e/ou de composição corporal (continua)

Autores / Local	Tipo de estudo /Amostra	Exposição e desfecho	Principais Resultados
Justo et al., 2015 Brasil	Transversal n = 986 18 anos	CPO-D vs. %GC	- Não houve diferença na prevalência ou severidade da cárie dental entre as categorias de %GC.
Qadri et al., 2015 Alemanha	Prospectivo (19 meses) n = 694 9 - 12 anos	CPO-D e CPO-S (valores iniciais e incremento) vs. IMC/I	Início: - Maiores valores de CPO-D naqueles que apresentavam sobrepeso/obesidade. - Maior prevalência de sobrepeso/obesidade naqueles que tinham experiência de cárie dental (CPO-D>0). Final: - Análise multivariada: Apenas na classe social alta: os que apresentavam sobrepeso/obesidade tiveram um incremento na cárie dental 4 vezes maior em comparação aos que apresentavam baixo peso ou peso normal. Classes social baixa ou média: não se observou associação entre cárie dental e IMC/I.
Fadel et al., 2014 Suécia	Caso-controle n = 27 casos (obesos) e 28 controles (não-obesos) 13 – 18 anos	dentes cariados e obturados, superfícies cariadas, superfícies obturadas, superfícies cariadas e obturadas vs. IMC/I.	- A média de superfícies cariadas foi maior no grupo de casos (obesos). - Não houve diferença entre as médias de dentes cariados e obturados, de superfícies cariadas e de superfícies cariadas e obturadas.

%GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; ceo-d: cariados, extraídos, obturados, dentição decídua; CPO-D: cariados, perdidos, obturados, dentição permanente; IMC: índice de massa corporal; IMC/I: índice de massa corporal para a idade; OR: *odds ratio*; P/A: peso para a altura; PCT: prega cutânea tripectral; RCQ: razão cintura quadril.

Quadro 1. Estudos que avaliaram a associação entre cárie dental e indicadores antropométricos e/ou de composição corporal (continuação)

Autores / Local	Tipo de estudo /Amostra	Exposição e desfecho	Principais Resultados
Gupta; Gupta; Singh, 2014 Índia	Transversal n =100 12 anos	CPO-D e ceo-d vs. IMC	-Associação entre ceo-d médio e as categorias do IMC. -Não encontrou associação quando foi aplicado um teste linear múltiplo.
Lempert et al., 2014 Dinamarca	Longitudinal (6 anos) n = 385 (início) e 280 (final) 8 - 10 anos (início)	ceo-d+CPO-D vs. IMC/I e mudanças no IMC/I (valor bruto e escore-z)	- A prevalência de cárie dental foi maior naqueles com excesso de peso tanto no início quanto no final do estudo. - Na análise multivariada, a experiência de cárie dental não foi associada ao IMC/I.
Peng et al., 2014a China	Transversal n = 324 5 anos	ceo-d vs. P/A, CC, IMC, CQ e PCT	-Associação entre P/A e ceo-d>0, entre P/A e 10% maiores ceo-d e entre CC e experiência muito elevada de cárie dental
Peng et al., 2014b China	Transversal n = 668 12 anos	CPO-D vs. P/A, IMC, CC, RCQ e PCT	-RCQ e PCT relacionados a uma experiência de cárie dental muito elevada. -RCQ associada à experiência de cárie dental elevada. -Não encontrou associação com IMC e CC.
Tong et al., 2014 Reino Unido	Caso-controle n= 64 7 - 15 anos	ceo-d/CPO-D vs. IMC	- Não observou diferenças nas prevalências de cárie dental entre obesos e não obesos.

%GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; ceo-d: cariados, extraídos, obturados, dentição decídua; CPO-D: cariados, perdidos, obturados, dentição permanente; IMC: índice de massa corporal; IMC/I: índice de massa corporal para a idade; OR: *odds ratio*; P/A: peso para a altura; PCT: prega cutânea tricipital; RCQ: razão cintura quadril.

Quadro 1. Estudos que avaliaram a associação entre cárie dental e indicadores antropométricos e/ou de composição corporal (continuação)

Autores / Local	Tipo de estudo /Amostra	Exposição e desfecho	Principais Resultados
Yao et al., 2014 China	Transversal n = 67.956 5 -14 anos	Prevalência de cárie dental vs. IMC/I	- Em análise bivariada, houve maior prevalência de cárie dental naqueles que apresentavam magreza, seguida daqueles com sobrepeso e obesidade. - Em análise multivariada, obesos tiveram chance 2,09 vezes maior de ter cárie dental que aqueles com magreza ou peso normal (IC95% 1,92-2,18). Aqueles que apresentavam sobrepeso tinham 1,52 vezes mais chances de ter cárie dental em comparação àqueles com magreza e eutrofia (IC95% 1,45-1,59).
Alves et al., 2013 Brasil	Transversal n = 1.528 12 anos	CPO-D vs. categoria IMC	-Não encontrou associação.
Chakravarthy et al., 2013 Índia	Transversal n = 211 12 - 19 anos	CPO-D vs. CC, peso, altura e IMC	- Entre 15 - 19 anos: associação entre CPO-D e peso, altura, IMC e CC.
Chu et al., 2013	Transversal n = 11.080 7 -17 anos	Presença de cárie dental não tratada vs. IMC/I	- Não houve associação entre categoria de IMC e cárie dental.

%GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; ceo-d: cariados, extraídos, obturados, dentição decídua; CPO-D: cariados, perdidos, obturados, dentição permanente; IMC: índice de massa corporal; IMC/I: índice de massa corporal para a idade; OR: *odds ratio*; P/A: peso para a altura; PCT: prega cutânea triциptal; RCQ: razão cintura quadril.

Quadro 1. Estudos que avaliaram a associação entre cárie dental e indicadores antropométricos e/ou de composição corporal (continuação)

Autores / Local	Tipo de estudo /Amostra	Exposição e desfecho	Principais Resultados
Costa; Daher; Queiroz, 2013 Brasil	Transversal n = 303 6 anos Excesso de peso Baixa renda	ceo-d (ceo-d>0; 6 > ceo-d > 0; ceo-d ≥ 6) vs. IMC	-Não encontrou associação com o IMC.
Creske et al., 2013	Transversal n = 136 Estudantes hispânicos (3º ano) Idade não informada	ceo-d+CPO-D vs. IMC/I	- Crianças obesas tinham menor chance de ter cárie dental (OR = 0,68. IC95% 0,48-0,98; p = 0,04).
Goodson et al., 2013 Kuwaiti	Transversal n = 8.275 Média 11,6 anos	% dentes cariados ou obturados na dentição (decídua e permanente) vs. IMC	- O número de dentes cariados ou obturados decresceu ≈ 0,95% para cada aumento no intervalo de IMC.
Hayden et al., 2013	Revisão sistemática e meta-análise 14 estudos 1980 - 2010	Excesso de peso, e peso adequado (IMC), cárie dental, tipo de dentição, industrialização do país.	- Relação entre obesidade e cárie dental nos países industrializados e na dentição permanente.

%GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; ceo-d: cariados, extraídos, obturados, dentição decídua; CPO-D: cariados, perdidos, obturados, dentição permanente; IMC: índice de massa corporal; IMC/I: índice de massa corporal para a idade; OR: *odds ratio*; P/A: peso para a altura; PCT: prega cutânea tricriptal; RCQ: razão cintura quadril.

Quadro 1. Estudos que avaliaram a associação entre cárie dental e indicadores antropométricos e/ou de composição corporal (continuação)

Autores / Local	Tipo de estudo /Amostra	Exposição e desfecho	Principais Resultados
Östberg et al., 2013 Suécia	Transversal n = 999 38 – 78 anos Mulheres	Número de lesões cáries manifestas e de dentes restaurados vs. IMC, CC e RCQ	- Maior número de dentes restaurados foi associado a uma menor chance de obesidade segundo IMC e CC (associação <i>borderline</i>). - Dentes cariados não foram associados à obesidade.
Hooley; Skouteris; Millar, 2012 Austrália	Coorte n = 4.149 6 - 9 anos	Experiência de cárie (autorrelato) vs. IMC	- Baixo peso ou excesso de peso aos 6/7 anos aumentaram (70% e 26%, respectivamente) as chances de ter tido alguma experiência de cárie dental no decorrer do estudo.
Sakeenabi; Swamy; Mohammed, 2012. Índia	Transversal n = 765 (6 anos) n = 785 (13 anos)	ceo-d/CPO-D vs. IMC/I	6 anos: ceo-d médio foi maior naqueles com baixo peso em comparação àqueles com sobrepeso/obesidade. CPO-D maior naqueles com sobrepeso/obesidade. Obesos tinham mais chances de ter cárie dental que os demais (OR: 3,6; IC95% 2,5-4,3). 13 anos: CPO-D foi maior naqueles com peso normal em comparação àqueles com sobrepeso/obesidade. Obesos tinham mais chances de ter cárie dental que os demais (OR: 1,8; IC95% 1,1-2,8).

%GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; ceo-d: cariados, extraídos, obturados, dentição decidua; CPO-D: cariados, perdidos, obturados, dentição permanente; IMC: índice de massa corporal; IMC/I: índice de massa corporal para a idade; OR: *odds ratio*; P/A: peso para a altura; PCT: prega cutânea tripartita; RCQ: razão cintura quadril.

Quadro 1. Estudos que avaliaram a associação entre cárie dental e indicadores antropométricos e/ou de composição corporal (continuação)

Autores / Local	Tipo de estudo /Amostra	Exposição e desfecho	Principais Resultados
Costacurta et al., 2011 Itália	Transversal n = 107 6 - 12 anos	ceo-d/CPO-D vs. IMC e %GC	<ul style="list-style-type: none"> - Não encontrou associação entre categoria do IMC e ceo-d/CPO-D - Maiores valores de ceo-d/CPO-D naqueles que se tinham maior %GC - Correlação significativa entre ceo-d/CPO-D e %GC
Wigen; Wang, 2011 Noruega	Coorte intergeracional n = 1.348 Gestação - 5 anos	ceo-d vs. IMC materno (pré-gestacional)	<ul style="list-style-type: none"> - Crianças com mães obesas tinham maior risco de ceo-d > 0 aos 5 anos de idade OR 2.3 (IC95% 1,3 – 4,1)

%GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; ceo-d: cariados, extraídos, obturados, dentição decídua; CPO-D: cariados, perdidos, obturados, dentição permanente; IMC: índice de massa corporal; IMC/I: índice de massa corporal para a idade; OR: *odds ratio*; P/A: peso para a altura; PCT: prega cutânea triциptal; RCQ: razão cintura quadril.

3.4. A ABORDAGEM NO CURSO DA VIDA E OS ESTUDOS INTERGERACIONAIS SOBRE ESTADO NUTRICIONAL E CÁRIE DENTAL

Segundo Ben-Shlomo e Kuh (2002), os estudos intergeracionais fazem parte de um tipo de abordagem das doenças crônicas, conhecida como “abordagem no curso da vida”, na qual as doenças crônicas são relacionadas com componentes biológicos, comportamentais e psicossociais, aos quais o indivíduo foi exposto durante a gestação, a infância, a adolescência, a idade adulta e idosa, ou através das gerações.

Embora os mecanismos pelos quais essa continuidade intergeracional acontece sejam ainda desconhecidos e altamente complexos, o conhecimento dessas relações pode auxiliar na identificação de indivíduos e famílias de alto risco (SHEARER; THOMSON, 2010).

Um exemplo da aplicação dessa abordagem ao estudo do estado nutricional é o estudo de coorte de Whitaker et al. (1997), realizado com 854 indivíduos com idade entre um e 29 anos, seus pais e mães. Nesse estudo, observou-se que o risco de obesidade na vida adulta é de 50% naqueles que foram obesos aos seis ou mais anos de idade, contra 10% naqueles que foram eutróficos no mesmo período, e que o risco de obesidade na vida adulta era maior dentre aqueles que possuíam pais obesos, independentemente de ter sido uma criança obesa.

Recentemente, o estudo de Felisbino-Mendes, Villamor e Velasquez-Melendez (2014) avaliou a associação entre o estado nutricional materno avaliado pelo IMC, pela CC e pela altura, e a ocorrência de comprometimento nutricional nos seus descendentes em uma amostra representativa das mulheres brasileiras em idade reprodutiva. O estudo incluiu 4.258 mulheres e seus filhos com idade entre zero e 60 meses. Os autores observaram uma associação entre altura e CC materna e a altura para a idade das crianças, de modo que as crianças cujas mães possuíam menos que 145 cm de altura tinham o escore-Z de altura para a idade 1,2 vezes menor que aquelas cujas mães tinham 160 cm ou mais de altura, e que as crianças as quais as mães possuíam 88 cm ou mais de CC tinham um escore-Z de altura para a idade 0,3 vezes maior que aquelas as quais as mães tinham menos que 80 cm de CC.

Esses autores também relatam uma associação inversa entre altura da mãe e prevalência de déficit estatural na criança, e entre a CC da mãe e a prevalência de déficit de estatura na criança. Além disso, o IMC para a idade da criança também foi associado de modo linear ao

IMC e à CC maternos, embora a associação com a CC não tenha sido mantida após o controle para IMC e altura materna. Nesse estudo a antropometria materna (altura, IMC e CC) não foi associada à prevalência de sobrepeso e obesidade nas crianças (FELISBINOMENDES; VILLAMOR; VELASQUEZ-MELENDEZ, 2014).

Por sua vez, o estudo de coorte de Murrin et al. (2012) foi realizado na Irlanda por um período de cinco anos com três gerações de 529 famílias. O estudo encontrou correlação entre os valores de IMC e peso dos membros da família somente na linhagem materna, ou seja, o IMC da criança, da mãe e da avó materna foram todos correlacionados estatisticamente.

O estudo transversal de Shin et al (2013), realizado na Coreia com 182 estudantes do sexo feminino de idade média igual a 21,1 anos de idade, suas mães (n = 147) e suas avós (n = 67), observou relação entre o peso da filha e o peso da mãe na época do estudo e aos 20 anos de idade, mas não encontrou relação entre o peso da avó, atual e aos 20 anos de idade, e o peso da filha.

No estudo de Davis et al. (2008), realizado com 2.591 crianças e adolescentes com idade entre cinco e 19 anos, um de seus pais e um de seus avós, foi observada relação entre o excesso de peso da criança e o excesso de peso do pai ou mãe, e o excesso de peso da avó ou avô. No entanto, esse estudo não distingue os sujeitos entre a linhagem materna ou paterna.

Com relação à abordagem da saúde bucal no curso da vida, poucos estudos têm sido desenvolvidos (SHEARER; THOMSON, 2010). Segundo Shearer e Thompson (2010), os estudos nessa área seguem três principais linhas de investigação: associação entre a saúde bucal da criança e a saúde bucal dos pais (essa última podendo ser avaliada por autorrelato ou clinicamente); associação entre comportamento, atitudes, conhecimentos e crenças dos pais com a saúde bucal da criança; estudos com gêmeos que avaliam a contribuição dos genes e do ambiente sobre determinadas características.

No primeiro grupo, estudos têm encontrado que, quanto pior a saúde bucal dos pais, maior a experiência de cárie dental da criança (DYE et al., 2011; MATTILA et al., 2000; SHEARER et al., 2012).

O primeiro estudo sobre o tema foi realizado por Ringelberg, Matonski e Kimball (1974). A amostragem do estudo teve base na amostra de uma série de estudos realizados entre 1937 e 1942. Após a localização dos participantes daquele estudo, foram selecionados 90 indivíduos, 79 cônjuges, 211 filhos e 47 netos. Os autores do estudo concluíram que: o CPO-S foi mais semelhante quando comparado

dentre os membros de cada família, que quando comparado com indivíduos de outras famílias; o índice da criança foi associado ao índice atual dos pais, mas não ao índice CPO-S dos pais quando crianças; o índice da criança se assemelha mais ao índice apresentado pela mãe, que o apresentado pelo pai; o CPO-S da criança não foi associado ao CPO-S dos avós.

Dye, Vargas e Lee (2011), estudando 1.184 pares de mães e filhos com idade entre dois e seis anos do III NHANES observou que filhos de mães com altos níveis de cárie dental (CPO-S > 6) tiveram 250% mais chances de ter tido cárie dental ou dela não ter sido tratada. Estudo de caso-controle realizado na Índia com 90 pares de crianças e suas respectivas mães encontrou associação entre os níveis de *Streptococcus mutans* na mãe e na criança (PRIYADARSHINI; HIREMATH; FERNANDES, 2013). Por sua vez, o estudo longitudinal de Chaffee et al., (2013), realizado com 243 pares de mães de baixa renda e seus filhos até os três anos de idade, na Espanha, observou uma relação entre níveis elevados de *Streptococcus mutans* e *lactobacilli* na mãe e experiência de cárie dental nos filhos.

Outro estudo confirma esses achados (SHEARER et al., 2012). Esse estudo faz parte de uma coorte de indivíduos nascidos em 1972 e 1973 na cidade de Dunedin/ Nova Zelândia e contou com 866 indivíduos após completarem 32 anos de idade, e um ou dois dos seus pais. O tratamento dos dados mostrou que os indivíduos que pertenciam a famílias de alto risco (quando um ou ambos os pais relataram a perda de seis ou mais dentes devido à cárie dental) tinham uma média de CPO-D 1,3 vezes maior que aqueles provenientes de famílias de baixo risco, e a prevalência de uma elevada trajetória de cárie dental entre os cinco e 32 anos de idade foi 1,66 vezes maior. Quando foram incluídos na análise somente os indivíduos que possuíam dados de ambos os pais, a prevalência de indivíduos que haviam perdido um ou mais dentes devido à cárie dental (componente P, do índice CPO-D) foi 1,41 vezes maior no grupo de indivíduos de alto risco e a prevalência de uma elevada trajetória de cárie dental foi 2,05 vezes maior, assim como a média de CPO-D foi 1,41 vezes maior para esse mesmo grupo.

A relação da saúde bucal da criança com a saúde bucal paterna ainda é pouco estudada. Sobre isso, um estudo finlandês prospectivo realizado com 828 crianças acompanhadas até os cinco anos de idade e suas famílias observou que a ocorrência de mais de dois dentes cariados por ano no pai e na mãe estava relacionado a valores de ceo-d maiores que zero da criança (MATTILA et al., 2000).

Dentre os estudos que buscam associar o comportamento, as

atitudes, os conhecimentos e as crenças dos pais com a saúde bucal da criança, pode-se citar o estudo de Wigen e Wang (2011), realizado com 1.607 duplas de mães e filhos da coorte de mães e filhos norueguesa. Esse estudo comparou a experiência de cárie dental, que é definida pelo valor do ceo-d, aos cinco anos de idade e o estilo de vida da mãe durante a gestação, e observou que a experiência de cárie dental aos cinco anos de idade foi 2,4 vezes maior nas crianças com a mães obesas no período pré-gestacional e 1,5 vezes maior nos filhos de mães com sobrepeso, que nos filhos de mães eutróficas. O risco também foi 1,6 vezes maior nos filhos de mães que consumiam mais açúcar e gorduras que o recomendado para o período gestacional.

Os mesmos autores publicaram também outro estudo, realizado com 523 crianças de cinco anos de idade procedentes do *Public Dental Service* da Noruega (WIGEN; WANG, 2010), que observou uma maior experiência de cárie dental aos cinco anos de idade naquelas crianças as quais seus pais escovavam os dentes uma vez por dia ou menos, e que não eram estimuladas pelos pais a escovar seus próprios dentes. Os autores também encontraram maior risco de cárie dental nos filhos de pais que consumiam bebidas açucaradas, biscoitos e bolos diversas vezes por semana.

Costa et al. (2008) publicaram um estudo realizado na cidade de Leiria, Portugal, com 248 crianças no qual se observou que os filhos de pais que escovavam os dentes duas ou mais vezes por dia tiveram menor prevalência de cárie dental.

Os hábitos de higiene dos pais também foram estudados por Mattila et al. (2000). Nesse estudo, observou-se que quanto mais irregular fosse o hábito de escovação dos dentes do pai, e quanto mais raramente o pai utilizava pasta de dente, mais frequentemente o ceo-d da criança era maior que zero. Observou-se que, quanto menor a utilização do fio dental pela mãe, mais frequentemente a criança tinha um ceo-d maior que zero. Também a irregularidade da escovação foi associada a maiores frequências de ceo-d maior que zero na criança.

O estudo de Ashkenazi, Bidoosi e Levin (2012), discute as razões, segundo crianças e adolescentes com idade entre dois e 18 anos, pelas quais essas não realizavam medidas preventivas como realizar mais que seis refeições ao dia, não consumir bebidas que não água nos intervalos das refeições, escovar os dentes duas vezes ao dia, usar pasta de dente fluoretada, usar enxaguante bucal com flúor diariamente, usar gel de alta concentração de flúor e usar fio dental. Esse estudo observou que, entre 31% e 41% das crianças que não utilizavam fio dental e enxaguante bucal com flúor, não o faziam por motivos relacionados aos

pais como, por exemplo, não ter encontrado o produto em casa ou não ter ele em casa, ou porque o produto havia acabado.

Por fim, estudos que avaliaram gêmeos, como o estudo de Ooi, Townsend e Seow (2014) realizado na Austrália com 34 pares de gêmeos monozigóticos e 50 pares de gêmeos dizigóticos com idade entre quatro e seis anos sugerem que os fatores ambientais (a falta de escovação dos dentes da criança pela mãe, o consumo de açúcar na forma líquida maior ou igual a uma vez por dia e o consumo de açúcares sólidos uma ou mais vezes por dia) exercem mais influência sobre a colonização por *Streptococcus mutans* e por *lactobacilli* que os fatores genéticos.

Já o estudo de Lovelina, Shastri e Kumar (2012), realizado com 30 pares de gêmeos, sendo nove deles monozigóticos, foi conduzido na Índia e incluiu gêmeos com idade entre 13 e 24 anos que foram criados juntos. O estudo observou uma correlação da presença de cárie dental de 88,9% entre os pares monozigóticos e de 9,5% entre os pares dizigóticos. Os autores concluíram que os fatores genéticos têm um importante papel na etiologia da cárie, mas ressaltam que se deve ter cautela com os resultados devido ao pequeno número de indivíduos na amostra.

No Brasil, um estudo longitudinal realizado na cidade de Montes Claros/ Minas Gerais, contou com 314 pares de gêmeos de famílias de baixa renda residentes na área urbana da cidade. Destes, 112 pares eram monozigóticos. As crianças tinham entre 1,5 e oito anos de idade, e foram acompanhadas por um ano. Nesse estudo, observou-se que o aumento na quantidade de cárie dental sofreu grande influência dos fatores genéticos. Os autores ainda sugerem que 50% da variação na severidade da cárie dental pode ser explicada pelos fatores genéticos (BRETZ et al., 2005).

Considerando o acima exposto sobre as relações entre as gerações no que se refere à cárie dental e aos marcadores antropométricos e de composição corporal, bem como o compartilhamento de fatores de risco e proteção entre cárie dental e esses marcadores, o presente estudo tem como objetivo avaliar as associações entre a cárie dental e indicadores antropométricos e de composição corporal em três gerações familiares.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal com três gerações familiares com coleta de dados realizada entre março e junho de 2005. O presente estudo está inserido no projeto “Entendendo o envelhecimento: reflexo do estado nutricional sobre a condição bucal em três gerações”, (CNPq #401901/2005-0). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (#320/2004) e pelo comitê internacional de registros de “Trials”, o Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR), com o título: *Understanding aging: reflection of nutritional status on the oral conditions in three generations*, sendo registrado ACTRN: ACTRN12612000781842. Todos os indivíduos que concordaram em participar dessa pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndices A, B e C).

4.2. SUJEITOS

A amostra foi não probabilística de conveniência, constituída por indivíduos participantes dos Núcleos de Estudos da Terceira Idade da UFSC (n = 35 famílias) e da Universidade do Estado de Santa Catarina (n = 11 famílias) e do Núcleo da Terceira Idade - Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá (n = 8), nos municípios de Florianópolis e de São José respectivamente. A pesquisa foi composta pelas famílias de 410 idosos. Critério de inclusão: ser idoso com idade ≥ 60 anos (WHO, 1989), participante dos núcleos de estudos, ter um filho adulto (≥ 20 e < 60 anos de idade), e um neto com idade entre cinco e 12 anos, desde que a criança fosse filho do indivíduo adulto incluído na amostra.

No presente estudo, a geração de idosos é denominada por esse mesmo nome ou por “avós”. Os seus filhos são denominados "adultos" ou “pais” e seus netos, "crianças e adolescentes".

4.3. CARACTERIZAÇÃO SÓCIO DEMOGRAFICA

Para a caracterização da amostra, foram coletados a idade (calculada a partir da data do nascimento e da data da entrevista), o sexo de todos os indivíduos e dados socioeconômicos dos adultos e idosos, sendo essa última avaliada conforme o poder de compra e o grau de

instrução do chefe da família pelos critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP), 2003). O questionário aplicado pode ser encontrado no anexo F.

4.4. AVALIAÇÃO DA CÁRIE DENTAL

A cárie dental foi avaliada por meio do índice de dentes decíduos cariados, com extração indicada e obturados (ceo-d) e do índice de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados (CPO-D), conforme códigos e critérios recomendados pela WHO (1997) (ANEXO A) por um único profissional dentista treinado. A calibração foi feita por meio de teste e reteste, avaliando-se um total de 20 indivíduos, tendo sido observada uma concordância de 98%, com um valor de p menor que 0,05 conforme o teste Kappa.

O exame foi realizado na casa dos indivíduos, no local que permitiu aproveitar o máximo de luminosidade, utilizando-se apenas a iluminação natural, sempre que possível. O exame foi realizado com auxílio dos seguintes instrumentais: espelhos clínicos planos, pinças clínicas, sonda CPI e cubas de inox para acondicionar o instrumental, além de gaze, recipiente para lavagem e acondicionamento dos instrumentais lavados, solução desinfetante, papel toalha, detergente, saco para lixo hospitalar. Conforme recomendado pela WHO (1997), foram utilizados equipamentos de proteção individual (máscara, luvas e óculos de proteção) tanto pelo examinador como pelo anotador. No anexo G, tem-se a ficha de avaliação bucal utilizada para a coleta dos dados.

Neste estudo, os índices ceo-d e CPO-D foram analisados como variáveis numéricas discretas. Os índices ceo-d e CPO-D das crianças e adolescentes foram somados uma vez que a baixa variabilidade dos dados impediu a análise estatísticas dos índices separadamente.

4.5. AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

A avaliação do estado nutricional dos indivíduos foi realizada a partir de antropometria e bioimpedância (BIA) bipolar. Foram avaliadas as seguintes variáveis: IMC, CC e %GC (Apêndice D).

4.5.1. Índice de Massa Corporal

O IMC foi calculado a partir da divisão do peso corporal em quilos (kg) pelo quadrado da altura em metros do indivíduo. Para a aferição do peso corporal foi utilizada uma balança eletrônica da marca Marte SM160 do tipo plataforma e portátil, com sensibilidade de 50g e capacidade máxima de 160kg. Foi adotado o seguinte procedimento: com roupas leves e descalço, o avaliado permaneceu de pé sobre a plataforma da balança e no seu centro, com o peso do corpo distribuído igualmente em ambos os pés e com os braços ao lado do corpo. O peso foi registrado em quilos (WHO, 1995). A altura foi obtida por meio de antropômetro da marca Alturaexata® (Altutexata, Belo Horizonte, MG, Brasil), com escala de precisão de 0,1cm. O avaliado estava vestindo poucas roupas a fim de permitir o posicionamento adequado do corpo para mensuração. Descalço, foi colocado sobre a base do antropômetro de forma ereta, com os pés unidos e os membros superiores pendentes ao lado do corpo, o peso distribuído igualmente em ambos os pés, colocando as superfícies posteriores dos calcanhares, as nádegas e a região occipital em contato com a escala de medida. A cabeça foi orientada de modo que a linha de visão ficasse perpendicular ao corpo, ou seja, paralela ao solo. O avaliado foi orientado a inspirar profundamente e, em apneia respiratória, foi tomada a medida de altura. A referência para a mensuração foi o ponto mais alto da cabeça com pressão suficiente para comprimir o cabelo. Foram realizadas duas medidas e, caso houvesse diferença entre os valores observados, foi feita uma terceira aferição, e foi calculada a média aritmética das três medidas (WHO, 1995).

A avaliação do IMC para a idade das crianças e adolescentes foi feita pelo *software* Antro Plus®, com base nas curvas de crescimento da WHO (2007). Esse foi classificado em “inadequado” quando a criança foi diagnosticada com sobrepeso ou obesidade ($> 85^{\circ}$ percentil da população de referência da WHO) ou com baixo peso ($< 3^{\circ}$ percentil da população de referência da WHO), e “adequado” quando a criança se encontrava eutrófica ($3^{\circ} \geq \text{percentil} \leq 85^{\circ}$).

Os indivíduos adultos e idosos foram classificados conforme os pontos de corte preconizados pela WHO (2004). Após a classificação, os indivíduos foram agrupados em “inadequado” quando apresentaram baixo peso ($\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$) ou excesso de peso ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) ou “adequado”, quando eutróficos ($18,5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{IMC} < 25,0 \text{ kg/m}^2$).

4.5.2. Circunferência da cintura

A circunferência da cintura (CC) foi obtida conforme recomendado pela WHO (1995), de modo que o avaliado permaneceu em pé, com o abdômen relaxado e os braços descontraídos ao longo do corpo. Uma fita métrica flexível e inextensível com precisão de 01mm foi colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca, de modo que ficasse firme sobre a pele, mas sem comprimir os tecidos.

As crianças e os adolescentes foram classificados de acordo com a CC em “CC elevada” quando apresentavam valores de CC para a idade e sexo maiores que o 80º percentil da população de referência proposta por Taylor et al. (2000) ou em “CC adequada”. Os valores de referência para o 80º percentil estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Pontos de corte para circunferência da cintura de crianças conforme Taylor et al. (2000).

Circunferência da Cintura (cm)		
Idade (anos)	Sexo feminino	Sexo masculino
5	56,3	58,0
6	59,2	60,4
7	62,0	62,9
8	64,7	65,3
9	67,3	67,7
10	69,6	70,1
11	71,8	72,4
12	73,8	74,7

Nos adultos e idosos, a CC foi classificada conforme os pontos de corte sugeridos pela WHO (1995). Para adequar os dados à análise estatística, os indivíduos foram classificados dicotomicamente, de modo que indivíduos com risco elevado e com risco muito elevado para doença cardiovascular foram reunidos em uma única categoria, denominada “com risco” ($CC \geq 94$ cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres). Os demais indivíduos foram classificados na categoria “sem risco”.

4.5.3. Percentual de gordura corporal

O percentual de gordura corporal (%GC) foi determinado por meio de análise de Bioimpedância Bipolar (BIA), método recomendado para a avaliação de grupos (RAMSEY; ISENRING; DANIELS, 2012), devido à sua praticidade na realização de pesquisas de campo e por mostrar alta correlação entre o %GC calculado pela BIA bipolar com o DEXA (XU et al., 2011). A BIA foi realizada com balança Tanita® TBF-531 (Tanita Corporation of America Inc., Arlington Heights, IL, USA), com capacidade para 136kg e sensibilidade de 0,2kg e 0,5% de gordura corporal. Conforme as orientações do fabricante, durante a aferição o indivíduo permaneceu em posição ereta, com os calcanhares e as pontas dos pés alinhados aos eletrodos da balança, vestindo o mínimo de roupa possível, com o corpo seco e os pés limpos. Todos os participantes foram orientados a não comer ou beber nas quatro horas que precederam o teste, não fazer exercícios nas doze horas anteriores ao teste, urinar a menos de trinta minutos do teste, não consumir álcool nas 48 horas anteriores ao teste e não tomar medicamentos diuréticos a menos de sete dias do teste. Participantes que relataram o uso de marcapasso não foram submetidos a esse procedimento.

No presente estudo, o %GC dos adultos e idosos foi classificado em “com risco para doenças associadas à obesidade” e “sem risco”, conforme os valores (mulheres $\geq 32\%$; homens $\geq 25\%$) propostos por Lohman (1992). A classificação do %GC das crianças e adolescentes foi realizada conforme pontos de corte propostos por Williams et al. (1992), de modo que foram categorizadas em “com risco para doença cardiovascular” (meninos $\geq 25\%$ GC; meninas $\geq 30\%$ GC) ou “sem risco”.

4.6. CONSUMO DE FRUTAS, VERDURAS, LEGUMES, LEITE E AÇÚCARES,

Para avaliar o consumo de grupos alimentares associados à cárie dental, foi feita uma adaptação do questionário estruturado de Murphy (2001), baseando-se nas Normas e Guias Alimentares para a População Brasileira (OLIVEIRA et al., 2002). Esse guia alimentar, proposto em 1998, foi elaborado em três etapas, sendo a primeira delas uma discussão junto à comunidade científica sobre as normas e guias alimentares para a população brasileira, realizada no ano de 1998. Nesse workshop, cientistas de todo o país se reuniram e elaboraram 11 normas

e guias alimentares (OLIVEIRA et al., 2002).

Na segunda etapa da sua elaboração, realizada em 1999, foram realizados grupos focais a fim de se validar as normas e guias alimentares. Nesses grupos foi possível verificar se o tema em questão estava sendo abordado de forma correta no material, segundo os padrões da população, e de se avaliar a percepção que os indivíduos tinham dos conceitos expressos nas mensagens do guia. Além disso, procurou-se avaliar o entendimento, a relevância, o significado, a credibilidade e as sugestões para aumentar a clareza de cada norma, bem como a hierarquização dessas normas, conforme os valores e crenças dos participantes (OLIVEIRA et al., 2002).

Por fim, a terceira etapa do estudo foi desenvolvida entre 2000 e 2002 em cinco cidades brasileiras, sendo uma em cada macrorregião do país. Nessa etapa, foram conduzidas entrevistas pessoais e foram aplicados questionários estruturados, compostos de questões abertas e fechadas. Nessa fase, foram consideradas as nove normas e guias alimentares resultantes das sugestões de adaptação dos participantes da segunda fase do estudo. Nessa etapa os entrevistados foram questionados se tinham alguma dúvida a respeito da orientação, se sugeriam a troca de alguma palavra ou termo a fim de facilitar o entendimento da orientação, o quanto estava de acordo com a orientação, se as pessoas em geral acreditaram na norma, a importância da orientação para as pessoas e qual a importância da orientação para a sua família (OLIVEIRA et al., 2002).

A partir dessas três etapas, propuseram-se então nove normas para compor o guia alimentar para a população brasileira (OLIVEIRA et al., 2002).

Para a estruturação do questionário do presente estudo, essas normas foram confrontadas com as questões propostas por Murphy (2001), de modo que somente aquelas que estavam de acordo com as normas e guias alimentares para a população brasileira foram mantidas. Além disso, caso alguma diretriz do guia não fosse atendida pelas questões de Murphy et al. (2001), foi elaborada uma nova questão e essa incluída no questionário estruturado.

O questionário final foi composto de 17 questões e foi aplicado por uma nutricionista. No presente estudo, foram consideradas somente as questões sobre alimentos e grupos alimentares que haviam sido previamente associados à cárie dental, sendo eles as frutas, legumes e verduras (FLV), o leite, os açúcares e o refrigerante.

Sendo assim, foram avaliadas neste estudo as seguintes questões:

- a. Você come mais que um tipo de fruta diariamente?
- b. Você come mais que um tipo de verdura* ou legume** por dia?
- c. Você come frutas e verduras* ou legumes** como lanche?
- d. Você toma leite diariamente?
- e. Você bebe refrigerante regularmente?
- f. Você costuma adicionar açúcar aos alimentos?

*Verduras: folhas verdes (espinafre, alface, brócolis, agrião, couve), além de outros vegetais como tomate, cebola, pepino, rabanete, palmito, acelga, aspargo, repolho e pepino. **Legumes: abóbora, abobrinha, berinjela, beterraba, cenoura, chuchu, couve-flor, moranga, nabo, pimentão, quiabo e vagem;

As respostas das questões “a”, “b”, “c” e “f” foram categorizadas originalmente da seguinte forma: nunca, às vezes, frequentemente ou sempre. Para as análises estatísticas, as respostas foram recategorizadas de forma dicotômica em "nunca ou às vezes", e "frequentemente ou sempre", uma vez que os dados não apresentavam variabilidade suficiente para que cada categoria fosse analisada individualmente. As respostas das questões “d” e “e” foram categorizadas originalmente em “sim” e “não” e foram mantidas dessa forma na análise dos dados.

Também foram acrescentadas ao questionário duas questões sobre consumo de açúcares que são frequentemente utilizadas em estudos sobre cárie dental, a fim de permitir a comparação do presente estudo com trabalhos previamente publicados.

Essas questões foram baseadas no artigo publicado por Freire, Sheiham e Hardy (2001), sendo elas: frequência total diária de ingestão de alimentos com açúcar (nenhuma a uma vez por dia; duas ou mais vezes ao dia); frequência diária de ingestão de açúcar entre as refeições (nenhuma a uma vez; duas ou mais vezes ao dia).

4.7. AVALIAÇÃO DA HIGIENE BUCAL

Os hábitos relacionados à saúde bucal foram obtidos por meio de uma entrevista estruturada com perguntas sobre os hábitos de higiene bucal (frequência de escovação dental e uso de fio dental), de visita ao dentista e o motivo da última consulta com o dentista (adaptado de Freire, Sheiham e Hardy (2001), Rajab et al. (2002) e Smith et al. (2002). O questionário aplicado pode ser observado no anexo I.

4.8. ANÁLISE ESTATÍSTICA e MODELO DE ANÁLISE

A descrição dos dados foi realizada pela média e desvio-padrão e

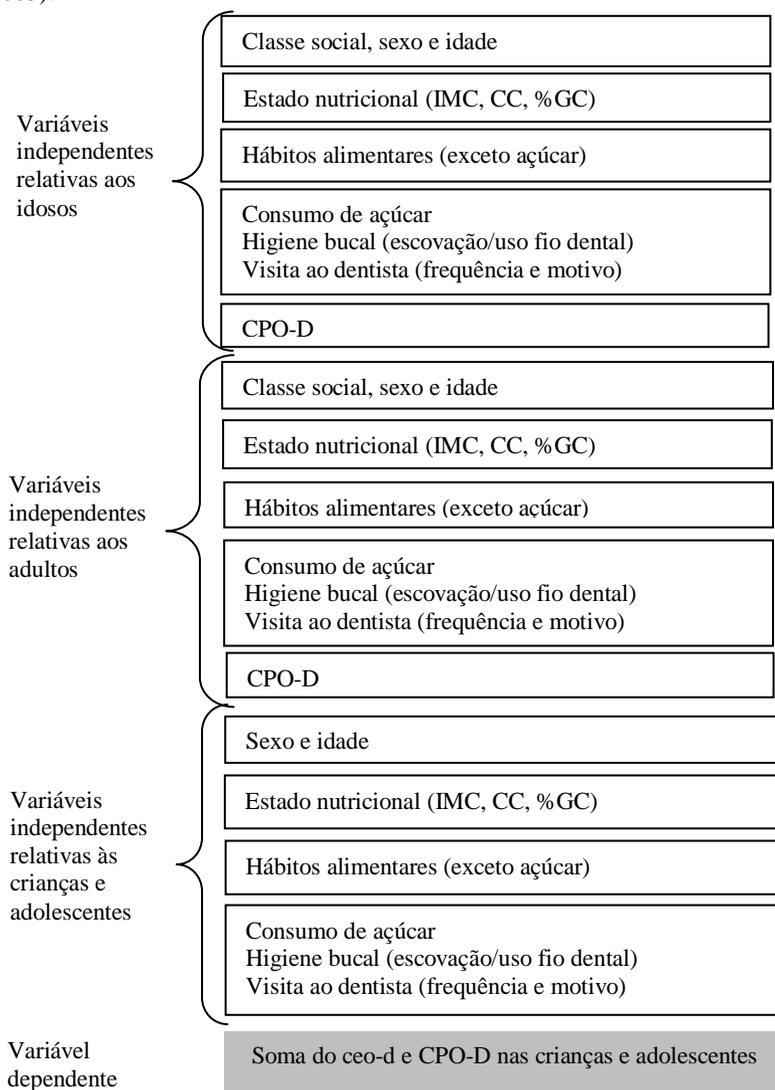
por meio de medidas de frequência.

A análise multivariada foi realizada por meio da Regressão de Poisson para determinar a relação entre as variáveis independentes e a soma dos índices ceo-d e CPO-D nas crianças e adolescentes. Consideraram-se variáveis independentes o sexo, a idade, os indicadores nutricionais (variáveis antropométricas e de composição corporal e hábitos alimentares) e hábitos de higiene bucal na geração da criança, do adulto e do idoso. Das gerações de adultos e idosos foram incluídas como variáveis independentes o índice CPO-D e a classe social.

Para a seleção das variáveis, foi utilizado o modelo hierarquizado conforme proposto por Victora et al. (1997), considerando-se o modelo conceitual adaptado de Fisher-Owens et al. (2007) e Petersen (2005) apresentado na figura 1. Na parte inferior da figura, apresenta-se a variável de desfecho considerada na análise (somatória do ceo-d e CPO-D em crianças e adolescentes). Imediatamente acima dela, apresenta-se o primeiro bloco de variáveis que foi incluído no modelo. Após a sua inclusão, avaliaram-se os valores de p apresentados (conforme Teste de *Wald*), sendo incluídas no modelo final aquelas variáveis cujos valores de p fossem menores que 0,20. No passo seguinte, as demais variáveis eram excluídas, incluindo-se então as variáveis relativas ao bloco de variáveis subsequente, e assim sucessivamente. Destaca-se que nos blocos mais proximais à variável de desfecho constavam aquelas que eram relativas à criança e adolescente, nos blocos que se seguiram constavam aquelas relativas aos adultos/pais e, por fim, nos blocos mais distais constavam as variáveis relativas aos idosos/avós.

Foram consideradas variáveis associadas ao desfecho aquelas cujos valores de p bi-caudais foram menores do que 0,05. Para incluir todas as famílias na análise, utilizou-se um método de imputação de dados por meio do método de *Expectation Maximization* para estimar o %GC daqueles que não puderam realizar o exame de impedância bioelétrica devido ao uso de marcapasso ($n = 3$). As análises foram realizadas no programa SPSS Statistics versão 16.0 (College Station, TX Stata Corporation). O modelo de análise das variáveis está apresentado no quadro 2.

Figura 1. Modelo conceitual adaptado de Fisher-Owens (2007) e Petersen (2005).



Entrada das variáveis em bloco, de baixo para cima. IMC: Índice de Massa Corporal. CC: Circunferência da Cintura. %GC: Percentual de Gordura Corporal. CPO-D: cariados, perdidos, obturados, dentes permanentes. ceo-d: cariados, perdidos, obturados, dentes decíduos.

Quadro 2. Modelo de análise (continua).

Características	Domínio	Variável	Classificação	Método	Nível de medida
Socio-demográficas	Demográfica	Sexo	Nominal Dicotômica		Masculino / Feminino
		Idade	Nomérica	Datas: Nascimento e Entrevista	
		Geração	Nominal Politômica	Data: Nascimento Entrevista	Criança: 5 - 12 Anos Adulto: 20 - 50 anos Idoso: ≥ 60 anos
	Social	Classe social	Nominal Dicotômica	Chefe família: compra e escolaridade	ABEP, 2003
Estado Nutricional	Antropometria	IMC e IMC/I	Nominal Dicotômica	Peso (kg) e Altura (m)	Crianças/adolescentes: WHO, 2007 Adultos/idosos: WHO, 2004
		Circunferência da cintura	Nominal Dicotômica	Ponto médio entre crista ilíaca e a última costela	Taylor et al., 2000 WHO, 1995
	Composição Corporal	Gordura Corporal	Nominal Dicotômica	Bioimpedância	Lohman, 1992 Williams et al., 1992

Quadro 2. Modelo de análise (continuação).

Características	Domínio	Variável	Classificação	Método	Nível de medida
Estado nutricional	Consumo Alimentar	Fruta: > um tipo/dia Verdura/Legume: > um tipo/dia Fruta/Verdura: lanche Leite: diário Açúcar: entre as refeições Açúcar: diário Açúcar: adição nos alimentos	Nominal Dicotômica	Questionário estruturado	Frequência: baixa/ elevada baixa/ elevada baixa/ elevada baixa/ elevada <2x/dia; ≥2x/dia. <2x/dia; ≥2x/dia. Sim ou Não
Hábito/ Higiene Bucal	Higiene oral	Escovação Uso fio dental Visita dentista Motivo da última visita ao dentista	Nominal Dicotômica	Questionário estruturado	Frequência Nunca ou semanal/ Quase todo dia ou diário Nunca ou semanal/ Quase todo dia ou diário Regular/irregular Prevenção/doença
Saúde bucal	Cárie dental	CPO-D/ ceo-d	Numérica discreta	WHO, 1997	

5. RESULTADOS

Aceitaram participar do estudo 54 famílias. As crianças e adolescentes tinham em média 8,8 ($\pm 2,2$) anos de idade e 27 (50%) delas eram do sexo feminino. Os adultos tinham idade média igual a 37,8 ($\pm 6,5$) anos, sendo que 39 (72%) eram do sexo feminino e 45 (83%) pertenciam às classes sociais A e B. Nos idosos, a idade média foi igual a 67,0 ($\pm 6,3$), sendo que 50 (93%) eram do sexo feminino, e 38 (70%) pertenciam às classes A e B.

As médias dos índices ceo-d e CPO-D e de seus componentes para cada geração estão apresentadas na Tabela 2. Nas crianças e adolescentes, a prevalência de cárie dental foi maior nos dentes decíduos que nos permanentes. Na dentição decídua, não foi observado nenhum dente extraído e a média de dentes obturados foi maior que a de cariados. Na dentição permanente, nenhum dente cariado ou perdido foi observado. Nos adultos, todos tinham alguma experiência de cárie e o componente obturado foi, mais uma vez, o que apresentou maior média. Dentre os idosos, todos tinham alguma experiência de cárie dental e a média do componente perdido foi maior que os demais.

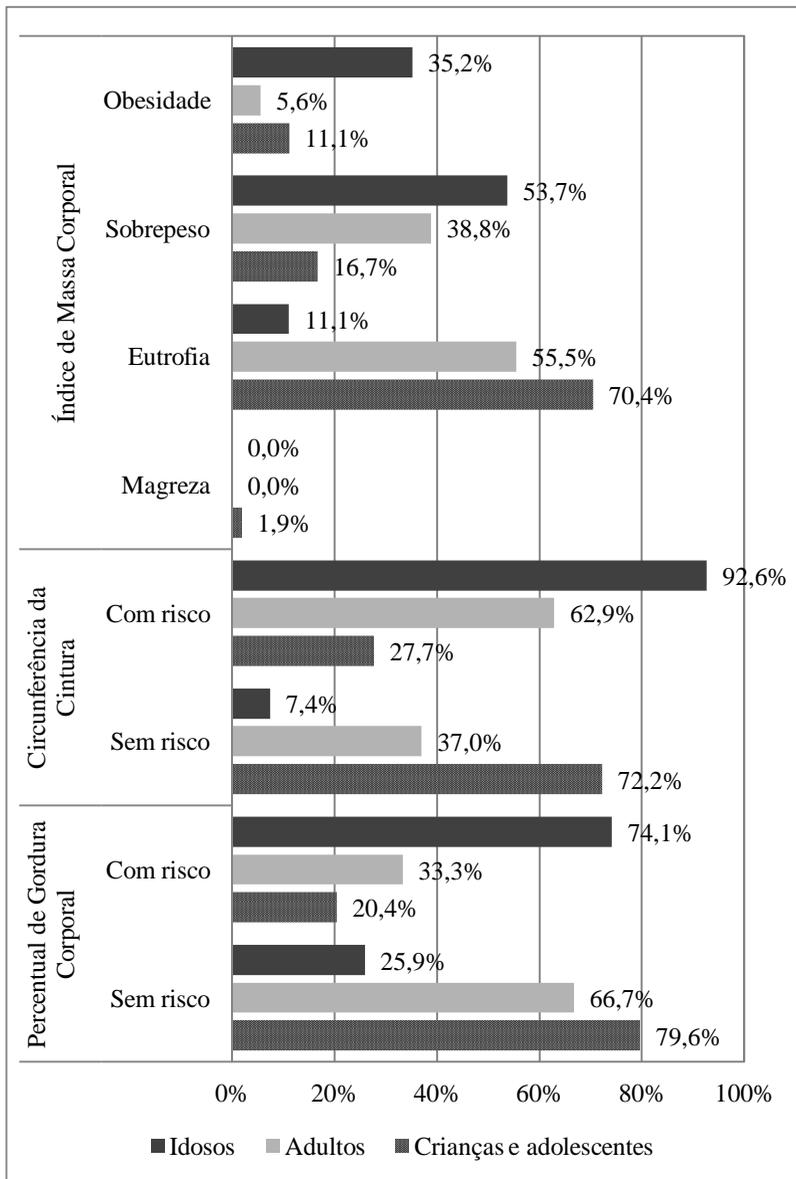
Tabela 2. Prevalência de cárie dental e média dos índices ceo-d e CPO-D e seus componentes.

	ceo-d/ CPO-D>0 n (%)	Cariados $\bar{X} \pm DP$	Extraídos Perdidos $\bar{X} \pm DP$	Obturados $\bar{X} \pm DP$	Total $\bar{X} \pm DP$
Crianças e Adolescentes					
ceo-d	20 (36)	0,3 \pm 0,9	-	0,6 \pm 1,0	0,9 \pm 1,6
CPO-D	14 (26)	-	-	0,4 \pm 0,7	0,4 \pm 0,7
ceo-d+	29 (54)	0,3 \pm 0,9	-	0,9 \pm 1,1	1,2 \pm 1,6
CPO-D					
Adultos	54 (100)	0,2 \pm 0,8	2,4 \pm 4,6	13,7 \pm 5,8	16,4 \pm 5,5
Idosos	54 (100)	0,1 \pm 0,3	14,9 \pm 9,5	6,2 \pm 5,8	21,2 \pm 5,8

$\bar{X} \pm DP$: média \pm desvio padrão

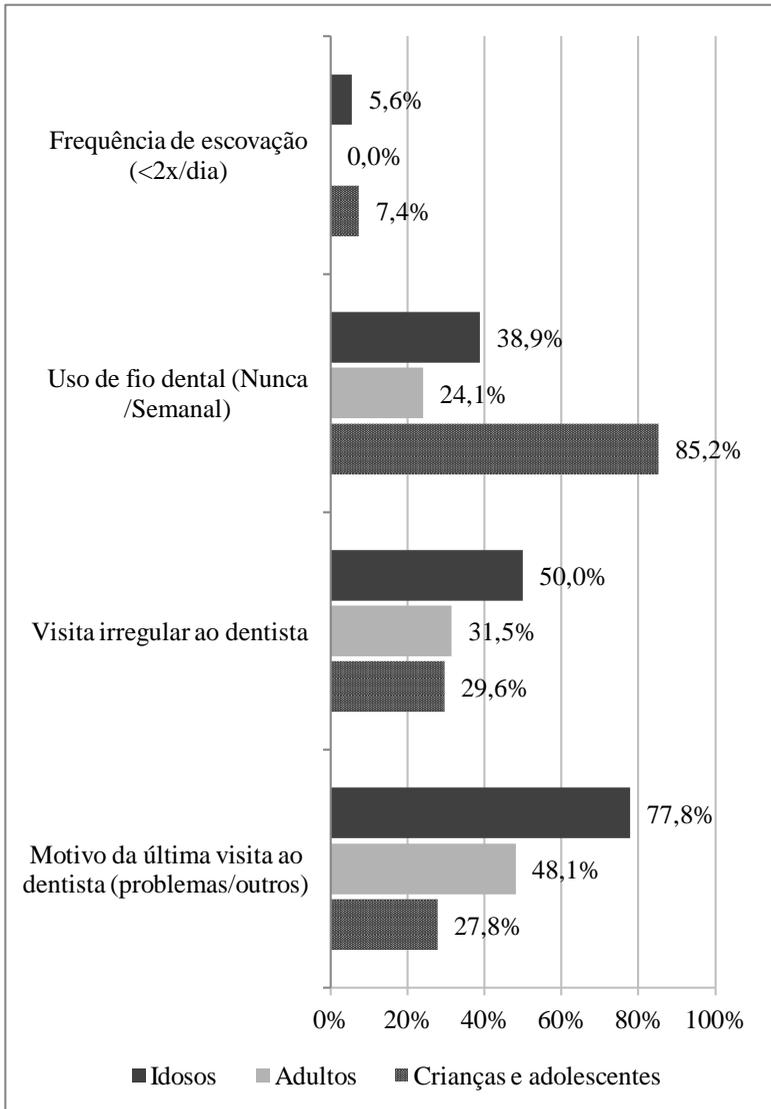
A Figura 2 mostra a distribuição do estado nutricional segundo a antropometria e a composição corporal nas três gerações. Segundo o IMC, observou-se uma pequena prevalência de magreza nas crianças e adolescentes. Por outro lado, 28% dessas crianças e adolescentes apresentavam excesso de peso, um mesmo percentual apresentou CC elevada e um percentual menor se encontrava com risco cardiovascular de acordo com o %GC. Dentre os adultos, o percentual de excesso de peso foi ainda mais expressivo (45%). Nessa geração, o risco cardiovascular segundo a CC estava presente na maioria dos indivíduos, e segundo o %GC 33% deles apresentavam risco de doenças associadas à obesidade. O excesso de peso, assim como os riscos de doenças cardiovasculares e de doenças associadas à obesidade também foi observado na maioria dos idosos.

Figura 2. Distribuição do diagnóstico segundo indicadores antropométricos de estado nutricional nas três gerações (n = 54 por geração)



Com relação à higiene bucal, a escovação dos dentes foi o hábito mais frequentemente adequado, sendo que os percentuais de inadequação dos demais hábitos foram relevantes, variando entre 24,1% e 85,2%. Observou-se que a maioria das crianças e adolescentes não fazia uso de fio dental regularmente, enquanto 29,6% não iam ao dentista regularmente e 27,8% tinham feito sua última visita ao dentista por doenças bucais ou outros motivos que não a prevenção. O percentual de adequação no uso do fio dental foi maior dentre os adultos, mas ainda assim 24,1% nunca usavam fio dental ou o faziam apenas semanalmente. Ainda sobre os adultos, 31,5% deles visitavam um dentista irregularmente e 48,1% relataram que sua última visita ao dentista tinha ocorrido devido a sintomas ou doenças bucais. Dentre os idosos, 38,9% não usavam fio dental regularmente e outros 20% não faziam uso de fio dental por usar prótese total superior e inferior. Nessa geração, a metade não visitava um dentista regularmente, sendo que 77,8% relataram que sua última visita ao dentista tinha ocorrido devido a sintomas ou doenças bucais. Na figura 3, estão apresentadas as prevalências de hábitos relacionados à higiene bucal inadequados.

Figura 3. Percentual de inadequação dos hábitos relacionados à higiene bucal (n=54 por geração).



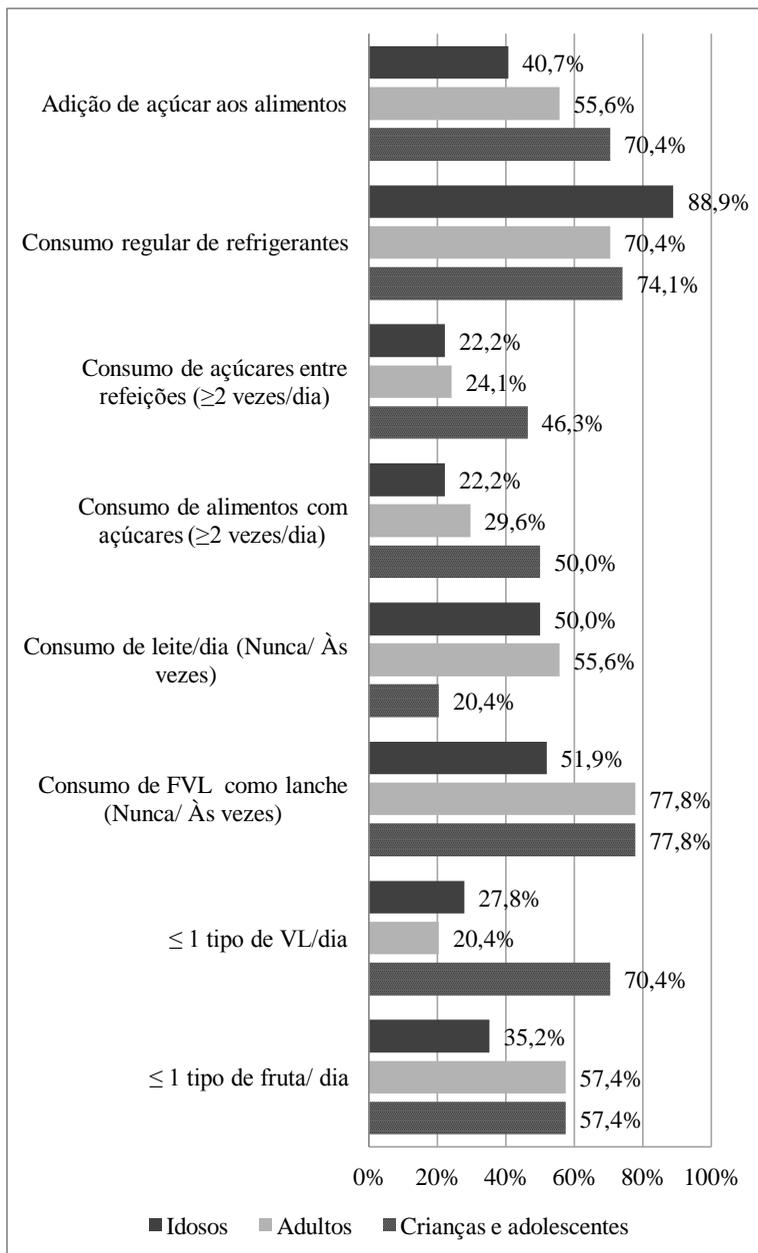
Quanto ao consumo alimentar, observou-se que a maioria das crianças e adolescentes tinha uma ingestão pouco variada de frutas e de legumes e verduras e consumia frutas e verduras como lanche pouco

frequentemente. Enquanto isso, a maioria consumia refrigerante regularmente e adicionava açúcar aos alimentos, metade consumia açúcar “duas ou mais vezes ao dia”, e quase a metade consumia açúcar “duas ou mais vezes” no intervalo das refeições. Por outro lado, o consumo de leite “sempre ou quase sempre” foi relatado pela maioria dessas crianças e adolescentes. De modo geral, notou-se um consumo frequente de alimentos cariogênicos, enquanto o único alimento possivelmente protetor contra a cárie consumido com frequência pela maioria das crianças e adolescentes foi o leite.

Dentre os adultos, prevaleceu o consumo de uma baixa variedade de frutas e a baixa frequência do consumo de frutas ou verduras como lanche, embora a maioria consumisse mais de um tipo de verdura ou legume por dia. Por sua vez, o consumo de leite foi pouco frequente na maioria dos relatos e a maioria dos indivíduos consumia refrigerante regularmente. A adição de açúcar aos alimentos também foi relatada pela maioria desses adultos, ainda que a maioria deles tenha relatado um consumo diário de açúcar e de açúcar entre as refeições pouco frequente. Os hábitos dos idosos diferiram em relação aos adultos somente no que se refere à variedade de frutas, sendo que nessa geração a maioria consumia mais de um tipo de fruta ao dia. E quanto à adição de açúcar aos alimentos, esta não foi relatada pela maioria desses indivíduos.

A figura 4 apresenta a prevalência de hábitos alimentares que podem estar associados a um maior risco de cárie dental conforme a geração.

Figura 4. Frequência de hábitos alimentares de risco para a cárie dental. FVL: frutas, verduras e legumes; VL: verduras e legumes. (n=54 por geração)



Das características descritas acima, diversas foram associadas à cárie dental da criança e adolescente, principalmente aquelas relativas aos comportamentos delas e de seus pais. Na análise bruta, a idade da criança ou adolescente ($p = 0,032$), seus hábitos de usar fio dental ($p = 0,017$), o motivo das visitas ao dentista ($p = 0,037$) e o consumo de frutas e legumes como lanche ($p = 0,002$). Também o IMC ($p = 0,003$) e da CC ($p = 0,048$) foram associados à soma do ceo-d/CPO-D. Quanto aos adultos, os hábitos de usar fio dental ($p = 0,021$), ir ao dentista regularmente ($p < 0,001$), a frequência total ($p = 0,012$) e entre as refeições ($p = 0,001$) de ingestão de açúcar, a frequência do consumo de leite ($p = 0,012$) e de refrigerantes ($p = 0,045$), o hábito de acrescentar açúcar aos alimentos ($p = 0,041$). A CC ($p = 0,008$) e o %GC dos pais ($p = 0,021$) também foram associados à cárie dental na criança e adolescente. Das variáveis relativas aos idosos, a frequência de escovação dos dentes ($p < 0,001$) e de consumo de frutas ($p = 0,025$) foram associados à cárie dental da criança ou adolescente.

Após a seleção das variáveis na análise multivariada, permaneceram associadas ao ceo-d/CPO-D das crianças e adolescentes o hábito da criança ou adolescente consumir frutas e verduras como lanche e o IMC para a idade, bem como a regularidade das consultas dos pais ao dentista e o consumo de açúcar entre as refeições por parte desses. O modelo final obtido é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Fatores associados à soma do ceo-d e CPO-D de crianças e adolescentes em análise bruta e multivariada (n = 54).

Variáveis	n	Análise bruta			Análise multivariada		
		Coefficiente	IC95%	p	Coefficiente	IC95%	p
Crianças/adolescentes							
Uso de fio dental							
Nunca /semanal	46	1,717	0,309; 3,124	0,017	1,720	-0,409; 3,848	0,113
Diário/quase todo dia	08	-	-	-	-	-	-
Motivo das visitas ao dentista							
Doenças/ Outros	38	0,525	0,031; 1,018	0,037	-	-	-
Prevenção	16	-	-	-	-	-	-
>1 tipo de fruta/dia							
Nunca/ às vezes	31	-0,055	-0,541; 0,431	0,825	0,573	-0,291; 1,437	0,194
Quase sempre/ Sempre	23	-	-	-	-	-	-
Bebe refrigerante regularmente							
Sim	40	0,454	-0,171; 1,080	0,155	-0,524	-1,399; 0,351	0,241
Não	14	-	-	-	-	-	-
Frutas e verduras como lanche							
Nunca/Às vezes	42	2,213	0,806; 3,620	0,002	1,860	0,266; 3,455	0,022*
Quase sempre/ sempre	12	-	-	-	-	-	-
Bebe leite diariamente							
Nunca/Às vezes	11	-0,768	-1,552; 0,015	0,055	-0,926	-2,081; 0,229	0,116
Quase sempre/ sempre	43	-	-	-	-	-	-
IMC/I							
Inadequado	16	-1,116	-1,855; - 0,377	0,003	-1,329	-2,382; -0,275	0,013*
Adequado	38	-	-	-	-	-	-

IC95%: intervalo de confiança de 95%; * p < 0,05

Tabela 3. Fatores associados à soma do ceo-d e CPO-D de crianças e adolescentes em análise bruta e multivariada (n = 54).
(Continuação)

Variáveis	n	Análise bruta			Análise multivariada		
		Coefficiente	IC95%	p	Coefficiente	IC95%	p
Circunferência da cintura							
Elevada	15	-0,654	-1,301;-0,007	0,048	-	-	-
Adequada	39	-	-	-	-	-	-
Idade (anos)	54	0,123	0,011; 0,234	0,032	0,078	-0,090; 0,246	0,365
Adultos/Pais							
Uso de fio dental							
Nunca /semanal	13	0,589	0,087; 1,091	0,021	-	-	-
Diário/quase todo dia	41	-	-	-	-	-	-
Consulta dentista regularmente							
Não	17	0,899	0,416; 1,382	<0,001	1,156	0,448; 1,864	0,001*
Sim	37	-	-	-	-	-	-
Motivo da visita							
Doenças/outros	26	0,135	-0,348; 0,617	0,584	-0,785	-1,686; 0,116	0,088
Prevenção	28	-	-	-	-	-	-
Açúcar por dia							
2 ou mais vezes	16	0,621	0,135; 1,107	0,012	-	-	-
Nenhuma a 1x	38	-	-	-	-	-	-
Açúcar entre as refeições							
2 ou mais vezes	13	0,843	0,355; 1,331	0,001	1,273	0,343; 2,203	0,007*
Nenhuma a 1x	41	-	-	-	-	-	-
Adição de açúcar							
Sim	30	0,539	0,021; 1,057	0,041	-	-	-
Não	24	-	-	-	-	-	-

IC95%: intervalo de confiança de 95%; * p < 0,05

Tabela 3. Fatores associados à soma do ceo-d e CPO-D de crianças e adolescentes em análise bruta e multivariada (n = 54). (Continuação)

Variáveis	n	Análise bruta			Análise multivariada		
		Coefficiente	IC95%	p	Coefficiente	IC95%	p
Bebe leite diariamente							
Nunca/ às vezes	30	0,683	0,150; 1,215	0,012	0,545	-0,253; 1,343	0,181
Quase sempre/ sempre	24	-	-	-	-	-	-
Bebe refrigerante regularmente							
Sim	38	0,639	0,014; 1,265	0,045	0,093	-0,970; 1,156	0,864
Não	16	-	-	-	-	-	-
Circunferência da cintura cardiovascular							
Com risco	34	-0,652	-1,135; -0,169	0,008	-	-	-
Sem risco	20	-	-	-	-	-	-
Percentual de gordura corporal							
Com risco de doenças associadas à obesidade	18	-0,712	-1,319; -0,106	0,021	-0,639	-1,432; 0,153	0,114
Sem risco	36	-	-	-	-	-	-
Idosos/Avós							
Escovação dental							
< 2 vezes/dia	3	1,521	0,931; 2,111	< 0,001	-	-	-
≥ 2 vezes/dia	51	-	-	-	-	-	-
Uso de fio dental							
Não se aplica	11	0,154	-0,505; 0,813	0,647	-0,646	-1,853; 0,561	0,294
Nunca/semanal	21	0,201	-0,345; 0,746	0,471	-0,294	-1,114; 0,526	0,482
Diário/quase todo dia	22	-	-	-	-	-	-

IC95%: intervalo de confiança de 95%; * p < 0,05; Não se aplica: idoso em uso de prótese dental total (superior e inferior)

Tabela 3. Fatores associados à soma do ceo-d e CPO-D dessas crianças e adolescentes em análise multivariada (n = 54).
(Continuação)

Variáveis	n	Análise bruta			Análise multivariada		
		Coefficiente	IC95%	p	Coefficiente	IC95%	p
Motivo de visitas ao dentista							
Doenças/outros	42	-0,113	-0,676; 0,450	0,693	0,323	-0,632; 1,279	0,507
Prevenção	12	-	-	-	-	-	-
> 1 tipo de fruta por dia							
Nunca/ às vezes	19	0,550	0,068; 1,033	0,025	-	-	-
Quase sempre/ sempre	35	-	-	-	-	-	-
Frutas e verduras como Lanche							
Nunca/ às vezes	28	0,357	-0,137; 0,850	0,157	0,680	-0,015; 1,375	0,055
Quase sempre/ sempre	26	-	-	-	-	-	-
Bebe leite regularmente							
Nunca/às vezes	27	-0,368	-0,858; 0,123	0,142	-0,356	-1,052;0,339	0,315
Quase sempre/ sempre	27	-	-	-	-	-	-

IC95%: intervalo de confiança de 95%; * p < 0,05

Observou-se que crianças e adolescentes que nunca ou às vezes consumiam frutas e legumes como lanche tinham, em média, 1,86 mais dentes afetados pela cárie que aquelas que consumiam frutas e verduras como lanche sempre ou quase sempre ($p = 0,022$). Também foi observado que as crianças e adolescentes que apresentavam IMC inadequado tinham, em média, 1,33 menos dentes cariados, perdidos/extraídos ou obturados que aquelas eutróficas pelo IMC ($p = 0,013$). É interessante observar que a exclusão da criança que apresentava baixo peso desta análise não alterou esse resultado, indicando que a associação era atribuída ao excesso de peso.

Notou-se ainda uma associação entre a regularidade com que os pais consultavam um dentista e o ceo-d/CPO-D da criança ou adolescente. Quando seus pais não costumavam consultar regularmente um dentista, as crianças e adolescentes tinham, em média, 1,16 mais dentes afetados pela cárie dental que aquelas cujos pais iam ao dentista regularmente ($p = 0,001$). Houve ainda relação entre a frequência do consumo de açúcar entre as refeições pelos pais e a cárie dental da criança ou adolescente. De modo que as crianças e adolescentes cujos pais consumiam açúcar entre as refeições mais frequentemente tinham, em média, 1,27 mais dentes afetados pela cárie que aquelas cujos pais tinham um consumo menos frequente ($p = 0,007$).

Não houve associação entre a cárie dental, os hábitos alimentares e de higiene bucal e o estado nutricional na geração de idosos e a cárie dental nas crianças e adolescentes.

6. DISCUSSÃO

Na geração das crianças e adolescentes, houve associação entre IMC e cárie dental, e entre consumo de frutas e legumes como lanche e cárie dental. Uma associação entre o ceo-d/CPO-D das crianças e adolescentes e a frequência de consulta ao dentista e de consumo de açúcares de seus pais também foi observada. Não houve associação entre a cárie dental das crianças e adolescentes e os comportamentos alimentares e de higiene bucal, a cárie dental e o os indicadores antropométricos e de composição corporal dos avôs.

No presente estudo, o grupo de crianças e adolescentes com IMC/I inadequado apresentou menor severidade de cárie dental. Esse grupo inclui tanto aqueles que apresentaram magreza quanto excesso de peso, uma vez que segundo a literatura ambas as condições podem estar associadas a um maior risco de cárie dental (HOOLEY et al., 2012).

Essa hipótese estaria de acordo com a literatura, uma vez que outros estudos têm relatado menor prevalência e severidade da cárie dental em crianças com sobrepeso (GOODSON et al., 2013; WERNER; PHILLIPS; KOROLUK, 2012) e que até o momento nenhum estudo que relatasse uma proteção da magreza contra a cárie dental foi encontrado.

Um dos estudos mencionados (GOODSON et al., 2013) foi realizado no Kuwait com 8.275 crianças e adolescentes de idade média igual a 11,6 anos e observou uma redução de 0,95% no número de dentes cariados e obturados para cada aumento no intervalo de IMC. Em outro estudo (WERNER; PHILLIPS; KOROLUK, 2012), conduzido com 230 crianças estado-unidenses com idade entre seis e nove anos, foi observada uma menor prevalência de cárie dental na dentição decídua naqueles com sobrepeso que naqueles com peso adequado ou baixo para a idade. Por outro lado, nenhuma diferença foi observada no aparecimento de novas lesões cariosas entre as categorias de IMC no período do estudo. Esses autores (WERNER; PHILLIPS; KOROLUK, 2012) sugerem que essa associação de proteção poderia ocorrer devido a um maior consumo de gorduras e menor de açúcares naquelas que apresentaram sobrepeso, ou por mecanismos protetores fisiológicos ainda desconhecidos.

Da mesma forma, um estudo (MACEK; MITOLA, 2006) com crianças e adolescentes estado-unidenses (n= 7.617, dois a 17 anos de idade) observou, na dentição permanente, que aquelas que apresentavam sobrepeso tinham, em média, 0,06 menos dentes afetados pela cárie que as que apresentavam peso normal, controlando-se para idade, sexo, raça e status de pobreza. Essa diferença, no entanto, não foi observada entre a

média do CPO-D de crianças e adolescentes com baixo peso e com risco para sobrepeso em comparação àquelas com peso normal, entre o ceo-d médio e o IMC, e entre a prevalência de cárie dental em ambas as dentições e o IMC.

Embora tenha sido observada uma associação entre IMC inadequado e menor severidade da cárie dental em crianças e adolescentes deste estudo e nos demais estudos citados, é importante ressaltar que o excesso de peso, além de aumentar o risco de doenças crônicas não-transmissíveis (WEBBER et al., 2012), tem sido relacionado à doença periodontal em adultos (CHAFFEE; WESTON, 2010; REEVES et al., 2006). Ademais, no presente estudo a prevalência elevada de excesso de peso foi acompanhada de um consumo frequente de alimentos cariogênicos, como os açúcares e refrigerantes, que associado ao elevado percentual de indivíduos com hábitos de higiene bucal inadequados poderia levar à piora da condição bucal dessa população a longo prazo.

Além disso, a proteção do excesso de peso contra a cárie dental não é consenso na literatura, uma vez que outros estudos mostram que no sobrepeso ou baixo peso haveria uma maior susceptibilidade à cárie dental. Esse risco elevado foi relatado em estudo (HOOLEY et al., 2012) com 4.149 crianças com idade entre seis e nove anos, no qual aquelas que apresentaram baixo peso ou sobrepeso aos seis ou sete anos de idade tiveram maiores chances (70% e 26%, respectivamente) de ter alguma experiência de cárie no decorrer do estudo. Por sua vez, em um estudo prospectivo dinamarquês, 385 crianças foram avaliadas quando tinham entre oito e dez anos de idade e 280 foram reavaliadas entre 14 e 16 anos de idade. Os autores observaram que o percentual de crianças e adolescentes livres de cárie dental (ceo-d/CPO-D= 0) foi menor naquelas que apresentavam sobrepeso ou obesidade, mas que a experiência de cárie dental não foi associada de forma linear ao IMC (LEMPERT et al., 2014).

Entre os fatores que têm sido atribuídos ao risco elevado de cárie dental em indivíduos com sobrepeso estão a erosão dental (TONG et al., 2014) e as alterações na composição (PANNUNZIO et al., 2010) e fluxo salivar (MODÉER et al., 2010). Por sua vez, na desnutrição o risco estaria associado à diminuição do fluxo salivar (PSOTER et al., 2008), à hipoplasia do esmalte (SWEENEY; SAFFIR; LEON, 1971) e às alterações na composição do biofilme (RIBEIRO et al., 2014). Outros fatores podem ser citados, como a dor causada pela cárie dental, que podem inibir a mastigação e assim alterar o consumo alimentar (TOUGER-DECKER; MOBLEY, 2013).

Além dessas alterações fisiológicas, a classe social parece ser um importante mediador da associação entre o sobrepeso e cárie dental (HAYDEN et al., 2013; HOOLEY et al., 2012). Em um estudo prospectivo alemão, por exemplo, o incremento na cárie dental foi maior em adolescentes com excesso de peso em comparação àqueles com peso adequado ou baixo, mas somente nas classes sociais mais elevadas (QADRI et al., 2015). Nesse contexto, é importante destacar que a maioria das famílias incluídas no presente estudo pertencia às classes sociais mais elevadas.

Outros indicadores antropométricos, como a CC e o %GC, vêm sendo utilizados no estudo da associação entre estado nutricional e cárie dental. Esses estudos, no entanto, ainda são escassos.

No presente estudo, a perda da associação entre a CC das crianças e adolescentes e a cárie dental após o ajuste sugere que a associação entre essas variáveis era confundida por outros fatores, mas também pode ter ocorrido devido à multicolinearidade entre a CC e o IMC/I. De modo semelhante, em um estudo realizado na China com crianças de cinco anos de idade (n= 324), uma associação entre CC e prevalência de cárie dental foi observada em análise bivariada, mas foi perdida em análise multivariada (PENG et al., 2014c). Por outro lado, esse mesmo estudo observou uma chance 72% maior de ter uma experiência de cárie muito elevada para cada aumento de um escore-z de CC (PENG et al., 2014c). Ainda na China, outro estudo realizado com adolescentes de 12 anos de idade (n= 668) não observou qualquer associação entre CC e CPO-D ou entre IMC e CPO-D (PENG et al., 2014b).

Em contraposição ao observado na análise multivariada, estudo italiano realizado com crianças e adolescentes com idade entre seis e 12 anos de idade (n= 107) não observou associação entre IMC e ceo-d e entre IMC e CPO-D, mas encontrou associação da cárie dental em ambas as dentições com o %GC (COSTACURTA et al., 2011). Outro estudo, conduzido em Taiwan com crianças de seis a nove anos de idade (n= 329), avaliou a associação entre ceo-d e IMC/I, peso para a altura, PCT e %GC (avaliado por bioimpedância) e não encontrou nenhuma associação entre as variáveis (YEN; HU, 2013).

No que concerne às associações encontradas entre hábitos alimentares e cárie dental, destaca-se a associação entre o consumo de frutas e verduras como lanche e uma menor severidade da cárie dental. A relação entre consumo de frutas, verduras e legumes e cárie dental foi descrita por autores que observaram em 2.236 crianças estado-unidenses, uma experiência de cárie 3,21 vezes maior naquelas que consumiam menos de cinco porções de frutas e verduras ao dia (DYE et

al., 2004). Também em 182 crianças taiwanesas com idade média igual a 5,3 ($\pm 0,8$) anos a frequência do consumo de vegetais, mas não de frutas, foi associado ao ceo-d. Nesse estudo, aquelas que consumiam vegetais duas ou mais vezes ao dia tinham um ceo-d médio menor que aquelas cuja frequência era de uma a três vezes por semana ou de uma vez ao dia (YEN; HUANG; HU, 2010). Por outro lado, essas associações não foram observadas em 504 crianças da Síria (JAGHASI; HATAHET; DASHASH, 2012). No entanto, destaca-se que até o momento não foi encontrado estudo que avaliasse o consumo de frutas e verduras exclusivamente no intervalo entre as refeições e a sua associação com a cárie dental. Acredita-se que essa associação se deva à substituição de lanches ricos em açúcares pelas frutas e legumes, embora essa hipótese não tenha sido testada.

Houve ainda uma associação entre o consumo de açúcar pelos pais entre as refeições e a cárie dental na criança e adolescente. Essa associação também foi observada em 523 crianças norueguesas de cinco anos de idade (WIGEN; WANG, 2010). Nesse estudo, aquelas crianças cujos pais consumiam bebidas açucaradas frequentemente tiveram chances 1,8 vezes maior de ter cárie de dentina (WIGEN; WANG, 2010).

Quanto aos hábitos de higiene oral, observou-se que o hábito dos pais de consultar o dentista irregularmente foi associado à cárie dental da criança e adolescente, enquanto nenhum dos hábitos de higiene das próprias crianças e adolescentes foi relacionado à sua experiência de cárie dental.

A associação entre hábitos de higiene bucal e cárie dental tem sido descrita em outros estudos intergeracionais. Na Finlândia, os hábitos de higiene bucal do pai e da mãe foram estudados separadamente (MATTILA et al., 2000). Nesse estudo, observou-se que quanto mais irregular fosse o hábito de escovação dos dentes do pai, e quanto mais raramente o pai utilizava pasta de dente, mais frequentemente o ceo-d da criança era maior que zero. Observou-se ainda que, quanto menor a utilização de fio dental pela mãe, mais frequentemente a criança tinha um ceo-d maior que zero. Também a irregularidade da escovação da mãe foi associada a maiores frequências de cárie dental na criança.

Os hábitos de higiene bucal dos pais parecem estar associados a esses hábitos nas crianças e adolescentes, e conseqüentemente à sua experiência de cárie dental. Em um estudo realizado com 248 crianças portuguesas (COSTA et al., 2008), observou-se que a maioria dos pais que escovavam os dentes duas ou mais vezes ao dia e a maioria daqueles

que verificavam diariamente a escovação dos filhos tinham filhos que escovavam os dentes mais frequentemente, e esses tinham uma menor prevalência de cárie dental. Também o estudo de Wigen e Wang (2010) observou uma maior experiência de cárie nas crianças que não eram estimuladas pelos seus pais a escovar seus próprios dentes.

Essas associações são confirmadas pelo estudo de Ashkenazi, Bidoosi e Levin (2012), com crianças e adolescentes com idade entre dois e 18 anos, que mostrou que 31% e 41% daqueles que não utilizavam fio dental e enxaguante bucal com flúor, não o faziam por motivos relacionados aos pais como, por exemplo, não ter encontrado o produto em casa ou não ter ele em casa, ou porque o produto havia acabado.

A associação entre os hábitos de higiene bucal e consumo de açúcares da geração de adultos e a cárie dental das crianças e adolescentes observada no modelo ajustado se contrasta com a perda das associações da CC e da %GC dos pais com a cárie dental das crianças e adolescentes. Com base nisso, sugere-se que a associação inicial com o estado nutricional dos pais tenha sido decorrente da transferência de hábitos relacionados à promoção e proteção da saúde de uma geração para a outra.

Esses achados se contrastam com um estudo norueguês realizado com 1.607 duplas de mães e filhos, no qual a cárie dental aos cinco anos de idade foi 2,4 vezes maior nas crianças cujas mães estavam obesas no período pré-gestacional e 1,5 vezes maior nas filhas de mães com sobrepeso, em comparação aos filhos de mães eutróficas (WIGEN; WANG, 2011).

Considerando que no presente estudo não houve associação entre variáveis dos idosos e cárie dental nas crianças e adolescentes, conclui-se que os determinantes intergeracionais da condição de cárie dental foram transmitidos somente de uma geração para a sua consecutiva. Esse resultado está de acordo com um estudo (RINGELBERG; MATONSKI; KIMBALL, 1974) realizado com 90 famílias americanas que não observou associação entre a cárie dental de netos e avós, mas observou relação entre pais e filhos, sendo que nesse estudo o índice CPO-S (superfícies afetadas pela cárie) da criança se assemelhou mais ao CPO-S da mãe que ao CPO-S do pai. Esse estudo também observou que o CPO-S das crianças não foi semelhante ao CPO-S que seus pais apresentavam durante a infância.

Cita-se como limitações do presente estudo, o uso de uma amostra não probabilística, o que não permite a extrapolação dos resultados para a população de origem. E ainda, devido ao pequeno

número de famílias estudadas é possível que a análise estatística não tenha tido poder de encontrar diferenças que existiam entre as variáveis. Também a diferença no tamanho amostral deste estudo em comparação aos demais encontrados na literatura pode explicar a discordância entre os achados deste estudo em comparação aos demais. Ademais, uma vez que foi utilizado um delineamento transversal, não é possível inferir sobre relações causais. Ainda assim, este trabalho pioneiro poderá contribuir para o embasamento de novos estudos sobre o tema.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo avaliar as associações entre a cárie dental de crianças e adolescentes e os indicadores antropométricos e de composição corporal dessa geração e de duas gerações ascendentes.

Os resultados encontrados mostraram uma prevalência elevada de excesso de peso e de risco cardiovascular e de doenças associadas à obesidade nas três gerações estudadas, além de uma frequência elevada de hábitos alimentares de risco para a cárie dental, principalmente na geração de crianças e adolescentes. Concomitantemente, houve elevada prevalência de cárie dental, sendo que a maioria das crianças e adolescentes tinham ao menos um dente afetado pela cárie dental e todos os indivíduos adultos e idosos tinham histórico de cárie dental.

Observou-se que aquelas crianças e adolescentes que apresentavam IMC/I inadequado, bem como aquelas que consumiam frutas e verduras como lanche “sempre ou quase sempre” tinham menos dentes afetados pela cárie dental. Crianças e adolescentes cujos pais não visitavam um dentista regularmente, e aquelas cujos pais consumiam açúcar entre as refeições “duas ou mais vezes ao dia” também tinham mais dentes afetados pela cárie dental. Na análise multivariada, a associação entre CC e %GC dos pais e a cárie dental das crianças e adolescentes se perdeu, mostrando que, nessa amostra, os hábitos dos pais influenciam mais na cárie dental da criança e adolescente. Não se observou associações entre estado nutricional, cárie dental e hábitos dos avós e a cárie dental das crianças e adolescentes.

Conclui-se que nessas crianças e adolescentes a experiência de cárie dental foi associada ao IMC e ao consumo de frutas e verduras nos intervalos das refeições e que as influências intergeracionais sobre a cárie dental se limitaram aos fatores comportamentais e à geração antecessora. Ressalta-se que esses resultados não podem ser extrapolados para a população do estudo ou para outras populações, uma vez que não se partiu de uma amostra probabilística e que diferenças entre as variáveis podem não ter sido encontradas devido ao tamanho da amostra.

Sugere-se que estudos semelhantes sejam conduzidos com amostras probabilísticas e que essa associação intergeracional seja estudada em indivíduos adultos, a fim de se avaliar se as influências da geração antecessora permanecem nessa faixa etária. Sugere-se que mais estudos sejam realizados a fim de se avaliar as relações entre a cárie dental e outros indicadores antropométricos, como a CC, e de

composição corporal, como o %GC. A fim de se confirmar ou refutar as hipóteses levantadas neste estudo, recomenda-se também a realização de estudos sobre o consumo de frutas e verduras como lanche e sua associação com a cárie dental. Também estudos que permitam a compreensão dos mecanismos pelos quais os hábitos dos pais influenciam a condição bucal da criança ou adolescente, os quais deveriam avaliar as correlações entre hábitos de higiene oral entre as gerações. A associação entre estado nutricional dos pais e a cárie dental em crianças e adolescentes também deve ser mais estudada, avaliando-se se uma transferência de hábitos entre as gerações seria a responsável por essa associação.

REFERÊNCIAS

ALKARIMI, H. A. et al. Dental caries and growth in school-age children. **Pediatrics**, v. 133, n. 3, p. e616–623, mar. 2014.

ALVES, L. S. et al. Overweight and obesity are not associated with dental caries among 12-year-old South Brazilian schoolchildren. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 41, n. 3, p. 224–231, jun. 2013.

ANAND, N.; SURESH, M.; CHANDRASEKARAN, S. C. Effect of obesity and lifestyle on the oral health of pre adolescent children. **Journal of clinical and diagnostic research**, v. 8, n. 2, p. 196–198, fev. 2014.

ANDERSON, C. A et al. Sucrose and dental caries: a review of the evidence. **Obesity reviews**, v. 10 Suppl 1, n. 7, p. 41–54, mar. 2009.

ANDRADE, F. B. et al. Relationship between oral health, nutrient intake and nutritional status in a sample of Brazilian elderly people. **Gerodontology**, v. 26, n. 1, p. 40–45, mar. 2009.

ASHKENAZI, M.; BIDOOSI, M.; LEVIN, L. Factors associated with reduced compliance of children to dental preventive measures. **Odontology**, v. 100, n. 2, p. 241–248, jul. 2012.

ASHKENAZI, M.; BIDOOSI, M.; LEVIN, L. Effect of Preventive Oral Hygiene Measures on the Development of New Carious lesions. **Oral health & preventive dentistry**, v. 12, n. 1, p. 61–69, jan. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP). **Critério de Classificação Econômica - Brasil**. Disponível em: <<http://www.abep.org/new/Servicos/Download.aspx?id=08>>. Acesso em: 6 mar. 2014.

BÁNÓCZY, J.; RUGG-GUNN, A. Epidemiology and prevention of dental caries. **Acta medica academica**, v. 42, n. 2, p. 105–107, nov. 2013.

BARBOSA, J. M. et al. Fatores socioeconômicos associados ao excesso de peso em população de baixa renda do Nordeste brasileiro. **Archives latinoamericanas de nutrición**, v. 59, n. 1, p. 22–29, mar. 2009.

BEN-SHLOMO, Y.; KUH, D. A life course approach to chronic disease epidemiology : conceptual models , empirical What is a Life Course Approach to Chronic. **International journal of epidemiology**, v. 31, n. 1, p. 285–293, 2002.

BRADSHAW, D. J.; LYNCH, R. J. M. Diet and the microbial aetiology of dental caries: new paradigms. **International dental journal**, v. 63 Suppl 2, p. 64–72, dez. 2013.

BRAITHWAITE, I. et al. The worldwide association between television viewing and obesity in children and adolescents: cross sectional study. **PLoS one**, v. 8, n. 9, p. e74263, jan. 2013.

BRASIL. **Lei nº 6.050, de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento.** Brasília: Diário Oficial da União, 1974.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: SB BRASIL 2010.** Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Condições de Saúde Bucal da População Brasileira 2002-2003: Resultados principais.** Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE. ÁREA TÉCNICA DE SAÚDE BUCAL. **Levantamento epidemiológico de cárie dentária, 1996 - Banco de dados.** Disponível em: <www.saude.gov.br>. Acesso em: 6 mar. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA NACIONAL DE PROGRAMAS ESPECIAIS DE SAÚDE. DIVISÃO NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA. FUNDAÇÃO SERVIÇOS DE SAÚDE PÚBLICA. **Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal: Brasil, Zona Urbana, 1986.** Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1988.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E GESTAO. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Orçamentos Familiares 2008-2009.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

BRETZ, W. A. et al. Longitudinal Analysis of Heritability for Dental Caries Traits. **Journal of dental research**, v. 84, n. 11, p. 1047–1051, nov. 2005.

CACCIARI, E. et al. Italian cross-sectional growth charts for height, weight and BMI (2 to 20 yr). **Journal of endocrinological investigation**, v. 29, n. 7, p. 581–593, jul. 2006.

CARDOSO, L. et al. Fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais e comportamentais associados ao excesso de peso em adolescentes: uma revisão sistemática da literatura. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 12, n. 3, p. 378–403, 2009.

CAUFIELD, P. W.; LI, Y.; BROMAGE, T. G. Hypoplasia-associated severe early childhood caries--a proposed definition. **Journal of dental research**, v. 91, n. 6, p. 544–550, jun. 2012.

CHAFFEE, B. W. et al. Maternal Oral Bacterial Levels Predict Early Childhood Caries Development. **Journal of dental research**, v. 93, n. 3, p. 238–244, 19 dez. 2013.

CHAFFEE, B. W.; WESTON, S. J. Association Between Chronic Periodontal Disease and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of periodontology**, v. 81, n. 12, p. 1708–1724, 2010.

CHAKRAVARTHY, P. K. et al. Relationship between anthropometric measures and dental caries among adolescent National Cadets Corps of Udupi district, south India. **Journal of natural science, biology, and medicine**, v. 4, n. 1, p. 167–170, jan. 2013.

CHU, C.-H. et al. Association between health examination items and body mass index among school children in Hualien, Taiwan. **BMC public health**, v. 13, n. 1, p. 975, jan. 2013.

CINAR, A. B.; OKTAY, I.; SCHOU, L. Relationship between oral health, diabetes management and sleep apnea. **Clinical oral investigations**, v. 17, n. 3, p. 967–974, abr. 2013.

COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ**, v. 320, p. 1–6, mai. 2000.

CONSTANTE, H. M. et al. Trends in dental caries among Brazilian schoolchildren: 40 years of monitoring (1971-2011). **International dental journal**, p. 13–18, fev. 2014.

COSTA, C. et al. Higiene Oral Na Criança: Boca Sã, Família Vigilante? **Acta médica portuguesa**, v. 21, n. 1, p. 467–474, 2008.

COSTA, J.; CHAGAS, L.; SILVESTRE, R. **A política nacional de saúde bucal do Brasil: registro de uma conquista histórica**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006.

COSTA, L. R.; DAHER, A.; QUEIROZ, M. G. Early childhood caries and body mass index in young children from low income families. **International journal of environmental research and public health**, v. 10, n. 3, p. 867–878, mar. 2013.

COSTACURTA, M. et al. Obesity and dental caries in paediatric patients. A cross-sectional study. **European journal of paediatric dentistry**, v. 12, n. 2, p. 112–116, jun. 2011.

CRESKE, M. et al. How Do Diet and Body Mass Index Impact Dental Caries in Hispanic Elementary School Children? *The journal of dental hygiene*, v. 87, n. 1, P.38-47, fev. 2013.

CURY, J.; REBELO, M.; CURY, A. D. B. Biochemical composition and cariogenicity of dental plaque formed in the presence of sucrose or glucose and fructose. **Caries research**, v. 34, n. 1, p. 491–497, nov. 2000.

DAVIS, M. M. et al. Grandparental and parental obesity influences on childhood overweight: implications for primary care practice. **Journal of the american board of family medicine**, v. 21, n. 6, p. 549–554, nov. 2008.

DE ONIS, M. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 85, n. 9, p. 660–667, 2007a.

DE ONIS, M. et al. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. **Public Health Nutrition**, v. 9, n. 07, p. 942–947, 2 jan. 2007b.

DO, L. G. Distribution of caries in children: variations between and within populations. **Journal of dental research**, v. 91, n. 6, p. 536–543, jun. 2012.

DU, T. et al. Increasing trends in central obesity among Chinese adults with normal body mass index, 1993-2009. **BMC public health**, v. 13, p. 327, jan. 2013.

DYE, B. et al. The relationship between healthful eating practices and dental caries in children aged 2–5 years in the United States, 1988–1994. **Journal of the american dental association**, v. 135, n. 1, p. 55–66, 2004.

DYE, B. et al. Assessing the relationship between children's oral health status and that of their mothers. **Journal of the american dental association**, v. 142, n. 2, p. 173–183, fev. 2011.

EL OSTA, N. et al. The pertinence of oral health indicators in nutritional studies in the elderly. **Clinical nutrition**, v. 33, n. 2, p. 316–321, maio 2014.

ELANGOVA, A.; MUNGARA, J.; JOSEPH, E. Exploring the relation between body mass index, diet, and dental caries among 6-12-year-old children. **Journal of indian society of pedodontics and preventive dentistry**, v. 30, n. 4, p. 293–300, out. 2012.

EVANS, E. W. et al. Dietary intake and severe early childhood caries in low-income, young children. **Journal of the academy of nutrition and dietetics**, v. 113, n. 8, p. 1057–1061, ago. 2013.

FADEL, H. T. et al. Clinical and biological indicators of dental caries and periodontal disease in adolescents with or without obesity. **Clinical oral investigations**, v. 18, n. 2, p. 359–368, 2014.

FEJERSKOV, O.; KIDD, E. A. M. **Dental caries: the disease and its clinical management**. Copenhagen: Blackwell Monksgaard, 2003.

FEJERSKOV, O.; MANJI, F. Risk assessment in dental caries. In: **Risk assessment in dentistry**. Chapel Hill: J.D. Bader, 1990.

FELISBINO-MENDES, M. S.; VILLAMOR, E.; VELASQUEZ-MELENDZ, G. Association of maternal and child nutritional status in

Brazil: a population based cross-sectional study. **PLoS one**, v. 9, n. 1, p. e87486, jan. 2014.

FERRAZ, E. G. et al. Association between childhood obesity and oral hygiene status. **Nutrición hospitalaria**, v. 30, n. 2, p. 253–259, 2014.

FINUCANE, M. M. et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. **Lancet**, v. 377, n. 9765, p. 557–567, 12 mar. 2011.

FISHER-OWENS, S. A et al. Influences on children's oral health: a conceptual model. **Pediatrics**, v. 120, n. 3, p. e510–520, set. 2007.

FLORES, L. S. et al. Trends of underweight, overweight, and obesity in Brazilian children and adolescents. **Jornal de pediatria**, v. 89, n. 5, p. 456–461, set. 2013.

FORSSTEN, S. D.; BJÖRKLUND, M.; OUWEHAND, A. C. Streptococcus mutans, caries and simulation models. **Nutrients**, v. 2, n. 3, p. 290–298, mar. 2010.

FRANCHINI, R. et al. Poor oral hygiene and gingivitis are associated with obesity and overweight status in paediatric subjects. **Journal of clinical periodontology**, v. 38, n. 11, p. 1021–1028, nov. 2011.

FREIRE, M. C.; SHEIHAM, A.; HARDY, R. Adolescents' sense of coherence, oral health status, and oral health-related behaviours. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 29, n. 3, p. 204–212, jun. 2001.

FURUTA, M. et al. Interrelationship of oral health status, swallowing function, nutritional status, and cognitive ability with activities of daily living in Japanese elderly people receiving home care services due to physical disabilities. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 41, n. 1, p. 173–181, abr. 2013.

GARNETT, S. P.; BAUR, L. A; COWELL, C. T. The prevalence of increased central adiposity in Australian school children 1985 to 2007. **Obesity reviews**, v. 12, p. 887–896, nov. 2011.

GOODSON, J. M. et al. Obesity and dental decay: inference on the role of dietary sugar. **PloS one**, v. 8, n. 10, p. e74461, jan. 2013.

GUPTA, P. et al. Role of Sugar and Sugar Substitutes in Dental Caries: A Review. **ISRN dentistry**, v. 2013, p. 519421, jan. 2013.

GUPTA, P.; GUPTA, N.; SINGH, H. H. P. Prevalence of Dental Caries in relation to Body Mass Index, Daily Sugar Intake, and Oral Hygiene Status in 12-Year-Old School Children in Mathura City: A Pilot Study. **International journal of pediatrics**, v. 2014, p. 921823, jan. 2014.

HAMILL, V. V. P. et al. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. **The American journal of clinical nutrition**, v. 32, n. 1, p. 607–629, mar. 1979.

HAYDEN, C. et al. Obesity and dental caries in children: a systematic review and meta-analysis. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 41, n. 4, p. 289–308, ago. 2013.

HEINRICH-WELTZIEN, R. et al. Association of dental caries and weight status in 6- to 7-year-old Filipino children. **Clinical oral investigations**, v. 17, n. 6, p. 1515–1523, jul. 2013.

HILGERT, J. B. et al. Oral status and its association with obesity in Southern Brazilian older people. **Gerodontology**, v. 26, n. 1, p. 46–52, mar. 2009.

HOOLEY, M. et al. Body mass index and dental caries in children and adolescents: a systematic review of literature published 2004 to 2011. **Systematic reviews**, v. 1, n. 1, p. 57, jan. 2012.

HOOLEY, M.; SKOUTERIS, H.; MILLAR, L. The relationship between childhood weight, dental caries and eating practices in children aged 4-8 years in Australia, 2004-2008. **Pediatric obesity**, v. 7, n. 6, p. 461–470, dez. 2012.

HUJOEL, P. P.; CUNHA-CRUZ, J.; KRESSIN, N. R. Spurious associations in oral epidemiological research: the case of dental flossing and obesity. **Journal of clinical periodontology**, v. 33, n. 8, p. 520–523, ago. 2006.

HULMÁN, A. et al. Effect of secular trends on age-related trajectories of cardiovascular risk factors: the Whitehall II longitudinal study 1985-2009. **International journal of epidemiology**, v. 43, n. 3, p. 866–877, jan. 2014.

JAGHASI, I.; HATAHET, W.; DASHASH, M. Dietary patterns and oral health in schoolchildren from Damascus, Syrian Arab Republic. **Eastern mediterranean health journal**, v. 18, n. 4, p. 358–364, abr. 2012.

JUSTO, F. D. C. et al. Association between dental caries and obesity evaluated by air displacement plethysmography in 18-year-old adolescents in Pelotas, Brazil. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 43, n. 1, p. 17–23, fev. 2015.

KANTOVITZ, K. R. et al. Obesity and dental caries--A systematic review. **Oral health & preventive dentistry**, v. 4, n. 2, p. 137–144, jan. 2006.

KIM, Y.-H. et al. Oral health behaviors and metabolic syndrome: the 2008-2010 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. **Clinical oral investigations**, v. 18, n. 5, p. 1517-1524, jun. 2014.

KLEIN, H.; PALMER, C. E. Dental caries in American Indian children. **Public health bull**, v. 239, n. 1, p. 1–53, 1937.

KLEIN, H.; PALMER, C. E.; KNUTSON, J. W. Dental Status and Dental Needs of Elementary School Children. **Public health reports**, v. 53, n. 19, p. 751-765, 1938.

KUMAR, S. et al. Relationship of body mass index with periodontal health status of green marble mine laborers in Kesariyaji, India. **Brazilian oral research**, v. 23, n. 4, p. 365–369, out. 2009.

LADABAUM, U. et al. Obesity, Abdominal Obesity, Physical Activity, and Caloric Intake in U.S. Adults: 1988-2010. **The American journal of medicine**, v. 127, n. 8, p. 717–727, mar. 2014.

LAURIS, J. R. P.; DA SILVA BASTOS, R.; DE MAGALHAES BASTOS, J. R. Decline in dental caries among 12-year-old children in Brazil, 1980-2005. **International dental journal**, v. 62, n. 6, p. 308–314, dez. 2012.

LEAL, D. B. et al. Trends in adiposity in Brazilian 7-10-year-old schoolchildren: evidence for increasing overweight but not obesity between 2002 and 2007. **Annals of human biology**, v. 41, n. 3, p. 255–262, maio 2014.

LEMPERT, S. M. et al. Association between body mass index and caries among children and adolescents. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 42, n. 1, p. 53–60, fev. 2014.

LIM, S. et al. Cariogenicity of Soft Drinks, Milk and Fruit Juice in Low-Income African-American Children: A Longitudinal Study. **Journal of the american dental association**, v. 139, n. 7, p. 959–967, jul. 2008.

LINKE, H. A; BIRKENFELD, L. H. Clearance and metabolism of starch foods in the oral cavity. **Annals of nutrition & metabolism**, v. 43, n. 3, p. 131–139, jan. 1999.

LOHMAN, T. G. **Advances in Body Composition Assessment**. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1992.

LOVELINA, F. D.; SHASTRI, S. M.; KUMAR, P. D. M. Assessment of the oral health status of monozygotic and dizygotic twins - a comparative study. **Oral health & preventive dentistry**, v. 10, n. 2, p. 135–139, jan. 2012.

LUKACS, J. R. Gender differences in oral health in South Asia: metadata imply multifactorial biological and cultural causes. **American journal of human biology**, v. 23, n. 3, p. 398–411, maio. 2011.

MACEK, M. D.; MITOLA, D. J. Exploring the association between overweight and dental caries among US children. **Pediatric dentistry**, v. 28, n. 4, p. 375–380, jul. 2006.

MACK, F. et al. The factors associated with body mass index in adults from the study of health in Pomerania (SHIP-0), Germany. **Journal of physiology and pharmacology**, v. 59, n. Suppl 5, p. 5–16, nov. 2008.

MAHESH, R.; MUTHU, M.; RODRIGUES, S. Risk factors for early childhood caries: a case–control study. **European archives of paediatric**, v. 14, n. 5, p. 331–337, out. 2013.

MARCENES, W. et al. The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people. **Cadernos de saúde pública**, v. 19, n. 3, p. 809–816, maio. 2003.

MATIJASEVICH, A. et al. Trends in socioeconomic inequalities in anthropometric status in a population undergoing the nutritional transition: data from 1982, 1993 and 2004 Pelotas birth cohort studies. **BMC public health**, v. 12, n. 1, p. 511, jan. 2012.

MATTILA, M. L. et al. Caries in five-year-old children and associations with family-related factors. **Journal of dental research**, v. 79, n. 3, p. 875–881, mar. 2000.

MCCARTHY, H. D. Body fat measurements in children as predictors for the metabolic syndrome: focus on waist circumference. **The proceedings of the nutrition society**, v. 65, n. 4, p. 385–392, nov. 2006.

MILLER, W. D. **The micro-organisms of the human mouth: the local and general diseases which are caused by them**. Basel: Karger, 1890.

MODÉER, T. et al. Association between obesity, flow rate of whole saliva, and dental caries in adolescents. **Obesity (Silver Spring, Md.)**, v. 18, n. 12, p. 2367–2373, dez. 2010.

MONTEIRO, C. A et al. Shifting obesity trends in Brazil. **European journal of clinical nutrition**, v. 54, n. 4, p. 342–346, abr. 2000.

MONTEIRO, C. A; CONDE, W. L.; POPKIN, B. M. Income-specific trends in obesity in Brazil: 1975-2003. **American journal of public health**, v. 97, n. 10, p. 1808–1812, out. 2007.

MORENGA, L. T.; MALLARD, S.; MANN, J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. **British medical journal**, v. 346, p. e7492, jan. 2012.

MURPHY, S. ET AL. Evaluation of validity of items for a food behaviour checklist. **Journal of the american dietetic association**, v. 101, n. 7, p. 751–761, jul. 2001.

MURRIN, C. M. et al. Body mass index and height over three generations: evidence from the Lifeways cross-generational cohort study. **BMC public health**, v. 12, n. 1, p. 81, jan. 2012.

MUST, A. et al. The association between childhood obesity and tooth eruption. **Obesity (Silver Spring, Md.)**, v. 20, n. 10, p. 2070–4, out. 2012.

NARVAI, P. Saúde bucal coletiva: caminhos da odontologia sanitária à bucalidade. **Revista de saúde pública**, v. 40, n. esp, p. 141–147, 2006.

NARVAI, P. C. et al. Cárie dentária no Brasil : declínio , polarização , iniquidade e exclusão social. **Revista panamericana de salud publica**, v. 19, n. 6, p. 385–393, 2006.

NASCIMENTO, S. et al. Condições dentárias entre adultos brasileiros de 1986 a 2010. **Revista de saúde pública**, v. 47, n. Supl 3, p. 69–77, 2013.

OGDEN, C. et al. Centers for Disease Control and Prevention 2000 Growth Charts for the United States: Improvements to the 1977 National Center for Health Statistics Version Title. **Pediatrics**, v. 109, n. 1, p. 45–60, jan. 2002.

OLIVEIRA, J. E. D. et al. **Normas e guias alimentares para a população brasileira: delineamentos metodológicos e critérios técnicos**. São Paulo: Instituto Danone, 2002.

OOI, G.; TOWNSEND, G.; SEOW, W. K. Bacterial colonization, enamel defects and dental caries in 4-6-year-old mono- and dizygotic twins. **International journal of paediatric dentistry**, v. 24, n. 2, p. 152–160, mar. 2014.

ÖSTBERG, A.-L. et al. Oral health and obesity indicators. **BMC oral health**, v. 12, p. 50, jan. 2012.

PANNUNZIO, E. et al. Analysis of the stimulated whole saliva in overweight and obese school children. **Revista da associação médica brasileira**, v. 56, n. 1, p. 32–36, jan. 2010.

PARISOTTO, T. M. et al. Relationship among microbiological composition and presence of dental plaque, sugar exposure, social factors and different

stages of early childhood caries. **Archives of oral biology**, v. 55, n. 5, p. 365–73, maio 2010.

PATEL, R. **The State of Oral Health in Europe**. Europe: Platform for Better Oral Health in Europe, 2012.

PEETERS, A. et al. Changes in the rates of weight and waist circumference gain in Australian adults over time: a longitudinal cohort study. **BMJ open**, v. 4, n. 1, p. e003667, jan. 2014.

PENG, S. et al. The relationship between oral hygiene status and obesity among preschool children in Hong Kong. **International journal of dental hygiene**, v. 12, n. 1, p. 62–66, fev. 2014a.

PENG, S. et al. Association between dental caries and adiposity status (general, central, and peripheral adiposity) in 12-year-old children. **Caries research**, v. 48, n. 1, p. 32–38, nov. 2014b.

PENG, S. et al. Is dental caries experience associated with adiposity status in preschool children? **International journal of paediatric dentistry**, v. 24, n. 2, p. 122–130, mar. 2014c.

PERERA, R.; EKANAYAKE, L. Relationship between nutritional status and tooth loss in an older population from Sri Lanka. **Gerodontology**, v. 29, n. 1, p. e566–570, jun. 2012.

PERES, M. et al. Life course dental caries determinants and predictors in children aged 12 years: a population-based birth cohort. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 37, n. 1, p. 123–133, abr. 2009.

PERES, M. A. et al. Social and biological early life influences on severity of dental caries in children aged 6 years. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 33, n. 1, p. 53–63, fev. 2005.

PETERSEN, P. E. **The World Oral Health Report 2003: Continuous improvement of oral health in the 21st century - the approach of the WHO Global Oral Health Programme**. Geneva: WHO, 2003.

PETERSEN, P. E. Sociobehavioural risk factors in dental caries - international perspectives. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 33, n. 4, p. 274–279, ago. 2005.

PETERSEN, P. E. Global policy for improvement of oral health in the 21st century--implications to oral health research of World Health Assembly 2007, World Health Organization. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 37, n. 1, p. 1–8, fev. 2009.

POPKIN, B. M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. **The american journal of clinical nutrition**, v. 84, n. 2, p. 289–298, ago. 2006.

POPKIN, B. M. Contemporary nutritional transition: determinants of diet and its impact on body composition. **The proceedings of the nutrition society**, v. 70, n. 1, p. 82–91, fev. 2011.

POPKIN, B. M.; NIELSEN, S. J. The sweetening of the world's diet. **Obesity research**, v. 11, p. 1325–1332, nov. 2003.

PRIYADARSHINI, H.; HIREMATH, S.; FERNANDES, B. Association between maternal -child levels of salivary Mutans Streptococci and early childhood caries. **Dent Res J (Isfahan)**, v. 10, n. 6, p.728-731, nov. 2013.

PRPIĆ, J.; KUIS, D.; PEZELJ-RIBARIĆ, S. Obesity and oral health--is there an association? **Collegium antropologicum**, v. 36, n. 3, p. 755–759, set. 2012.

PSOTER, W. et al. Effect of childhood malnutrition on salivary flow and pH. **Archives of oral biology**, v. 53, n. 3, p. 231–237, mar. 2008.

QADRI, G. et al. Overweight and dental caries: the association among German children. **International journal of paediatric dentistry**, v. 25, n. 3, p. 174–182, maio. 2015.

RAJAB, L. D. et al. Oral health behaviour of schoolchildren and parents in Jordan. **International journal of paediatric dentistry**, v. 12, n. 3, p. 168–176, maio 2002.

RAMSEY, R.; ISENRING, E.; DANIELS, L. Comparing measures of fat-free mass in overweight older adults using three different bioelectrical impedance devices and three prediction equations. **The journal of nutrition**, v. 16, n. 1, p. 26–30, jan. 2012.

RAUEN, M. S. **A condição bucal e o estado nutricional em três gerações**. 2006. 139 p. Tese (Doutorado em Odontologia) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

REEVES, A. F. et al. Total body weight and waist circumference associated with chronic periodontitis among adolescents in the United States. **Archives of pediatrics & adolescent medicine**, v. 160, n. 9, p. 894–899, set. 2006.

RIBEIRO, C. C. C. et al. Effect of starch on the cariogenic potential of sucrose. **British journal of nutrition**, v. 94, n. 01, p. 44–50, mar. 2005.

RIBEIRO, T. R. et al. Caries experience, mutans streptococci and total protein concentrations in children with protein-energy undernutrition. **Australian dental journal**, v. 59, n. 1, p. 106–113, mar. 2014.

RINGELBERG, M.; MATONSKI, G.; KIMBALL, A. Dental caries experience in three generations of families. **Journal of public health dentistry**, v. 34, n. 3, p. 174–180, 1974.

RINTAKOSKI, K.; KAPRIO, J.; MURTOMAA, H. Genetic and environmental factors in oral health among twins. **Journal of dental research**, v. 89, n. 7, p. 700–704, jul. 2010.

RODRIGUES JR, H. L. et al. Relation between oral health and nutritional condition in the elderly. **Journal of applied oral science**, v. 20, n. 1, p. 38–44, fev. 2012.

RONCALLI, A. G. **A organização da demanda em serviços públicos de saúde bucal: universalidade, equidade e integralidade em Saúde Bucal Coletiva**. 2000. 238p. Tese (Doutorado em Odontologia Preventiva e Social). Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, 2000.

ROSSI, A. **Composição corporal intragerações familiares**. 2007. 147 p. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

SAKEENABI, B.; SWAMY, H. S.; MOHAMMED, R. N. Association Between Obesity, Dental Caries and Socioeconomic Status in 6- and 13-year-old School Children. **Oral health & preventive dentistry**, v. 10, n. 3, p. 231–241, 2012.

SANKESHWARI, R. M. et al. Association of socio-economic status and dietary habits with early childhood caries among 3- to 5-year-old children of Belgaum city. **European archives of paediatric dentistry**, v. 14, n. 3, p. 147–153, jun. 2013.

SELWITZ, R. H.; ISMAIL, A. I.; PITTS, N. B. Dental caries. **Lancet**, v. 369, n. 1, p. 51–59, jan. 2007.

SHEARER, D. M. et al. Family history and oral health: findings from the Dunedin Study. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 40, n. 2, p. 105–115, abr. 2012.

SHEARER, D. M.; THOMSON, W. M. Intergenerational continuity in oral health: a review. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 38, n. 6, p. 479–486, dez. 2010.

SHEETAL, A. et al. Malnutrition and its oral outcome - a review. **Journal of clinical and diagnostic research**, v. 7, n. 1, p. 178–180, jan. 2013.

SHIN, M. N. et al. Maternal and grandmaternal obesity and environmental factors as determinants of daughter's obesity. **Nutrition research and practice**, v. 7, n. 5, p. 400–408, out. 2013.

SILVA, E. et al. Exploring oral health and childhood obesity in children from the shantytowns of São Paulo. **Revista odontológica do brasil-central**, v. 21, n. 59, p. 564–568, 2013.

SMITH, R. E. et al. Maternal risk indicators for childhood caries in an inner city population. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 30, n. 3, p. 176–181, jun. 2002.

SUN, S.; DENG, X.; SABO, R. Secular trends in body composition for children and young adults: The Fels longitudinal study. **American journal of human biology**, v. 24, n. 4, p. 506–514, jul. 2012.

SWEENEY, E. A.; SAFFIR, A. J.; LEON, R. Linear hypoplasia in malnourished of deciduous children incisor teeth. **The American journal of clinical nutrition**, v. 24, p. 29–31, jan. 1971.

TADA, A.; MATSUKUBO, T. Relationship between oral health behaviors and general health behaviors in a Japanese adult population. **Journal of public health dentistry**, v. 63, n. 4, p. 250–254, jan. 2003.

TANAKA, K.; MIYAKE, Y.; SASAKI, S. Intake of dairy products and the prevalence of dental caries in young children. **Journal of dentistry**, v. 38, n. 7, p. 579–583, jul. 2010.

TARKKILA, L. et al. Saliva in perimenopausal and early postmenopausal women. A 2-year follow-up study. **Clinical oral investigations**, v. 16, n. 3, p. 767–773, jun. 2012.

TAYLOR, R. W. et al. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. **The American journal of clinical nutrition**, v. 72, n. 2, p. 490–495, ago. 2000.

TONG, H. J. et al. An investigation into the dental health of children with obesity: an analysis of dental erosion and caries status. **European archives of paediatric dentistry**, v. 15, n. 3, p. 203-210, jun. 2014.

TOUGER-DECKER, R.; MOBLEY, C. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: oral health and nutrition. **Journal of the academy of nutrition and dietetics**, v. 113, n. 5, p. 693–701, maio 2013.

UTTER, J. et al. Trends in body mass index and waist circumference among New Zealand adolescents, 1997/1998-2005. **Obesity reviews**, v. 10, n. 4, p. 378–382, jul. 2009.

VICTORA, C. G. et al. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. **International journal of epidemiology**, v. 26, n. 1, p. 224–227, fev. 1997.

WANG, X.; WILLING, M.; MARAZITA, M. Genetic and environmental factors associated with dental caries in children: the Iowa Fluoride Study. **Caries research**, v. 46, n. 3, p. 177–184, 2012.

WEBBER, L. et al. High rates of obesity and non-communicable diseases predicted across Latin America. **PLoS one**, v. 7, n. 8, p. e39589, 2012.

WENDELL, S. et al. Taste genes associated with dental caries. **Journal of dental research**, v. 89, n. 11, p. 1198–1202, nov. 2010.

WERNER, S.; PHILLIPS, C.; KOROLUK, L. Association between childhood obesity and dental caries. **Pediatric dentistry**, v. 34, n. 1, p. 23–27, 2012.

WHITAKER, R. et al. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. **The new england journal of medicine**, v. 337, n. 13, p. 869–873, set. 1997.

WHO. **Health of the elderly**. Geneva: World Health Organization, 1989.

WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. **WHO technical report series**, v. 854, p. 36, 1995.

WHO. **Oral Health Surveys: basic methods**. 4th. ed. [s.l.: s.n.].

WHO. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. **Lancet**, v. 363, n. 1, p. 157–163, 2004.

WHO. **Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development**. Geneva: WHO, 2007.

WHO. **Oral Health Surveys: Basic Methods**. 5. ed. Geneva: [s.n.].

WIGEN, T. I.; WANG, N. Caries and background factors in Norwegian and immigrant 5-year-old children. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 38, n. 1, p. 19–28, fev. 2010.

WIGEN, T.; WANG, N. Maternal health and lifestyle, and caries experience in preschool children. A longitudinal study from pregnancy to age 5 yr. **European journal of oral sciences**, v. 119, n. 6, p. 463–468, 2011.

WILLIAMS, D. P. et al. Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. **American journal of public health**, v. 82, n. 3, p. 358–363, mar. 1992.

XU, L. et al. Comparisons of body-composition prediction accuracy: a study of 2 bioelectric impedance consumer devices in healthy Chinese persons using DXA and MRI as criteria methods. **Journal of clinical densitometry**, v. 14, n. 4, p. 458–464, out. 2011.

YAO, Y. et al. The relationship between dental caries and obesity among primary school children aged 5 to 14 years. **Nutrición hospitalaria**, v. 30, n. 1, p. 60–65, jan. 2014.

YEN, C. E.; HU, S. W. Association between dental caries and obesity in preschool children. **European journal of paediatric dentistry**, v. 14, n. 3, p. 185–189, set. 2013.

YEN, C.-E.; HUANG, Y.-C.; HU, S.-W. Relationship between Dietary Intake and Dental Caries in Preschool Children. **International journal for vitamin and nutrition research**, v. 80, n. 03, p. 205–215, jun. 2010.

ZENKNER, J. E. A et al. Influence of eruption stage and biofilm accumulation on occlusal caries in permanent molars: a generalized estimating equations logistic approach. **Caries research**, v. 47, n. 3, p. 177–182, jan. 2013.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (IDOSO)

Nome do idoso participante:

As informações contidas neste documento têm o objetivo de firmar por escrito, mediante o qual, o voluntário da pesquisa autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

1. Título do trabalho: A CONDIÇÃO BUCAL E SUA RELAÇÃO COM ESTADO NUTRICIONAL EM TRÊS GERAÇÕES.

2. Objetivo: Verificar a relação da condição bucal e o estado nutricional em três gerações: idoso, adulto (filho) e na criança (neto), nos municípios de Florianópolis e São José.

3. Justificativa: Escolheu-se a população da terceira idade, e seus familiares, devido à inexistência de programas preventivos e de assistência odontológica direcionados a ela.

Espera-se que o presente estudo possa contribuir com a obtenção de informações relativas às três gerações (idoso, adulto e criança), e conseqüentemente para a formulação apropriada de políticas públicas e desenvolvimento de ações de assistência para a coletividade.

4. Procedimentos realizados no estudo: O estudo será desenvolvido através de dados obtidos com a realização dos seguintes procedimentos: questionário, exame bucal e medidas corporais como peso e altura.

5. Desconforto ou risco: Nenhum tipo de risco é esperado neste tipo de pesquisa, pois será realizada a partir de questionários, exames e avaliações não invasivas. Os métodos que serão utilizados são indolores e não geram desconforto ao idoso.

6. Benefícios do estudo: Através do presente estudo será fornecida grande contribuição à comunidade científica que, atualmente, dispõe de poucos estudos de coletividade referentes à correlação da saúde bucal com o estado nutricional em qualquer faixa etária, especialmente quando se considera três gerações de uma mesma família. Além disso, poderá contribuir com a obtenção de informações relativas à família e conseqüentemente para a formulação apropriada de políticas públicas e desenvolvimento de ações de assistência para a mesma.

7. Informações: Os pesquisadores assumem o compromisso de fornecer

informações atualizadas obtidas durante o estudo, ainda que estas possam afetar a vontade do indivíduo em continuar participando. Os resultados obtidos na pesquisa serão utilizados somente para fins de publicações científicas e/ ou cursos, palestras e aulas.

8. Aspecto legal: Este projeto foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo às resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde – Brasília – DF.

9. Garantia de sigilo: A participação do voluntário neste estudo é confidencial e nenhum nome será divulgado em qualquer tipo de publicação. Todas as informações coletadas só serão utilizadas para fins científicos.

10. Retirada do consentimento: A participação neste estudo é voluntária, podendo o participante retirar-se a qualquer momento e por qualquer razão, sem alguma penalidade.

No entanto, pedimos que caso deseje retirar-se do estudo entre em contato com os pesquisadores pessoalmente ou por telefone (3232.1964/9608.6708).

11. Consentimento pós- informação:

Eu,

certifico que tendo lido as informações acima e estando suficientemente esclarecido (a) de todos os itens propostos, estou de pleno acordo com os dados a serem coletados, podendo os mesmos serem utilizados para a realização da pesquisa. Assim autorizo e garanto a minha participação no trabalho de pesquisa proposto acima.

Florianópolis, ____ de _____ de 2005.

Nome Completo:

RG:

Assinatura:

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ADULTO)

Nome do adulto participante:

As informações contidas neste documento têm o objetivo de firmar por escrito, mediante o qual, o voluntário da pesquisa autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

1. Título do trabalho: A CONDIÇÃO BUCAL E SUA RELAÇÃO COM ESTADO NUTRICIONAL EM TRÊS GERAÇÕES.

2. Objetivo: Verificar a relação da condição bucal e o estado nutricional em três gerações: idoso, adulto (filho) e na criança (neto), nos municípios de Florianópolis e São José.

3. Justificativa: Escolheu-se a população da terceira idade, e seus familiares, devido à inexistência de programas preventivos e de assistência odontológica direcionados a ela.

Espera-se que o presente estudo possa contribuir com a obtenção de informações relativas às três gerações (idoso, adulto e criança), e conseqüentemente para a formulação apropriada de políticas públicas e desenvolvimento de ações de assistência para a coletividade.

4. Procedimentos realizados no estudo: O estudo será desenvolvido através de dados obtidos com a realização dos seguintes procedimentos: questionário, exame bucal e medidas corporais como peso, e altura.

5. Desconforto ou risco: Nenhum tipo de risco é esperado neste tipo de pesquisa, pois será realizada a partir de questionários, exames e avaliações não invasivas. Os métodos que serão utilizados são indolores e não geram desconforto ao adulto.

6. Benefícios do estudo: Através do presente estudo será fornecida grande contribuição à comunidade científica que, atualmente, dispõe de poucos estudos de coletividade referentes à correlação da saúde bucal com o estado nutricional em qualquer faixa etária, especialmente quando se considera três gerações de uma mesma família. Além disso, poderá contribuir com a obtenção de informações relativas à família e conseqüentemente para a formulação apropriada de políticas públicas e desenvolvimento de ações de assistência para a mesma.

7. Informações: Os pesquisadores assumem o compromisso de fornecer

informações atualizadas obtidas durante o estudo, ainda que estas possam afetar a vontade do indivíduo em continuar participando. Os resultados obtidos na pesquisa serão utilizados somente para fins de publicações científicas e/ ou cursos, palestras e aulas.

8. Aspecto legal: Este projeto foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo às resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde – Brasília – DF.

9. Garantia de sigilo: A participação do voluntário neste estudo é confidencial e nenhum nome será divulgado em qualquer tipo de publicação. Todas as informações coletadas só serão utilizadas para fins científicos.

10. Retirada do consentimento: A participação neste estudo é voluntária, podendo o participante retirar-se a qualquer momento e por qualquer razão, sem alguma penalidade.

No entanto, pedimos que caso deseje retirar-se do estudo entre em contato com os pesquisadores pessoalmente ou por telefone (3232.1964/9608.6708).

11. Consentimento pós- informação:

Eu

certifico que tendo lido as informações acima e estando suficientemente esclarecido (a) de todos os itens propostos, estou de pleno acordo com os dados a serem coletados, podendo os mesmos serem utilizados para a realização da pesquisa. Assim, autorizo e garanto a minha participação no trabalho de pesquisa proposto acima.

Florianópolis, _____ de _____ de 2005.

Nome Completo:

RG:

Assinatura:

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (CRIANÇA)

Nome dos pais ou responsáveis legais da criança participante:

As informações contidas neste documento têm o objetivo de firmar por escrito, mediante o qual, os pais ou responsáveis autorizam a participação da criança, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos que se submeterá a mesma, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

1. Título do trabalho: A CONDIÇÃO BUCAL E SUA RELAÇÃO COM ESTADO NUTRICIONAL EM TRÊS GERAÇÕES.

2. Objetivo: Verificar a relação da condição bucal e o estado nutricional em três gerações: idoso, adulto (filho) e na criança (neto), nos municípios de Florianópolis e São José.

3. Justificativa: Escolheu-se a população da terceira idade, e seus familiares, devido à inexistência de programas preventivos e de assistência odontológica direcionados a ela.

Espera-se que o presente estudo possa contribuir com a obtenção de informações relativas às três gerações (idoso, adulto e criança), e conseqüentemente para a formulação apropriada de políticas públicas e desenvolvimento de ações de assistência para a coletividade.

4. Procedimentos realizados no estudo: O estudo será desenvolvido através de dados obtidos com a realização dos seguintes procedimentos: questionário, exame bucal e medidas corporais como peso e altura.

5. Desconforto ou risco: Nenhum tipo de risco é esperado neste tipo de pesquisa, pois será realizada a partir de questionários, exames e avaliações não invasivas. Os métodos que serão utilizados são indolores e não geram desconforto à criança.

6. Benefícios do estudo: Através do presente estudo será fornecida grande contribuição à comunidade científica que, atualmente, dispõe de poucos estudos de coletividade referentes à correlação da saúde bucal com o estado nutricional em qualquer faixa etária, especialmente quando se considera três gerações de uma mesma família. Além disso, poderá contribuir com a obtenção de informações relativas à família e conseqüentemente para a formulação apropriada de políticas públicas e desenvolvimento de ações de assistência para a mesma.

7. Informações: Os pesquisadores assumem o compromisso de fornecer informações atualizadas obtidas durante o estudo, ainda que estas

possam afetar a vontade do indivíduo em continuar participando. Os resultados obtidos na pesquisa serão utilizados somente para fins de publicações científicas e/ ou cursos, palestras e aulas.

8. Aspecto legal: Este projeto foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo às resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde – Brasília – DF.

9. Garantia de sigilo: A participação do voluntário neste estudo é confidencial e nenhum nome será divulgado em qualquer tipo de publicação. Todas as informações coletadas só serão utilizadas para fins científicos.

10. Retirada do consentimento: A participação neste estudo é voluntária, podendo o participante retirar-se a qualquer momento e por qualquer razão, sem alguma penalidade.

No entanto, pedimos que caso deseje retirar-se do estudo entre em contato com os pesquisadores pessoalmente ou por telefone (3232.1964/9608.6708).

11. Consentimento pós- informação:

Eu,

certifico que tendo lido as informações acima e estando suficientemente esclarecido (a) de todos os itens propostos, estou de pleno acordo com os dados a serem coletados, podendo os mesmos ser utilizados para a realização da pesquisa. Assim, autorizo a participação de meu responsável, no trabalho de pesquisa proposto acima.

Florianópolis, ____ de _____ de 2005.

Nome da Criança:

Nome (s) Completo (s) do (s) responsável (s):

RG: _____

Assinaturas:

APÊNDICE D - FICHA PARA AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

	1ª medida	2ª medida	Média
Altura			

PESO: _____ kg

IMC: _____

	1ª medida	2ª medida	3ª medida	Média
Prega cutânea tripectral				

	1ª medida	2ª medida	Média
Circunferência da cintura			

ANEXO A - CÓDIGOS E CRITÉRIOS DO CPO-D/CEO-D (WHO, 1997)

Os códigos são diferenciados para dentes decíduos (alfabéticos) e dentes permanentes (numéricos):

0 (A) Coroa hígida:

Não há evidência de cárie. Estágios iniciais da doença não são levados em consideração e todas as lesões questionáveis devem ser codificadas como dente hígido. Uma coroa com os seguintes sinais deve ser codificada como hígida:

- manchas esbranquiçadas;
- descolorações ou manchas rugosas resistentes à pressão da sonda CPI;
- sulcos e fissuras do esmalte manchados, mas que não apresentam sinais visuais de base amolecida, esmalte socavado, ou amolecimento das paredes, detectáveis com a sonda CPI;
- áreas escuras, brilhantes, duras e fissuradas do esmalte de um dente com fluorose moderada ou severa;
- lesões que, com base na sua distribuição ou história, ou exame táctil ou visual, sejam abrasão.

1 (B) Coroa cariada:

- Sulco, fissura ou superfície lisa que apresenta cavidade evidente, ou tecido amolecido na base ou de parede. A sonda CPI deve ser empregada para confirmar evidências visuais de cárie dental nas superfícies oclusal, vestibular e lingual. Na dúvida, considerar o dente hígido.
- Quando há uma restauração temporária (exceto ionômero de vidro).

2 (C) Coroa restaurada, com cárie:

Há uma ou mais restaurações permanentes e ao mesmo tempo uma ou mais áreas estão cariadas. Não é feita distinção entre cáries dentais primárias e secundárias, ou seja, se as lesões estão ou não em associação com a (s) restauração(s).

3 (D) Coroa restaurada, sem cárie:

Há uma ou mais restaurações definitivas e inexistente cárie. Um dente com coroa protética colocada devido à cárie dental inclui-se nesta categoria.

4 (E) Dente perdido devido à cárie:

Dente permanente ou decíduo extraído por motivo de cárie dental e não por qualquer outra razão. Essa condição é registrada na casela

correspondente à coroa. Para os dentes decíduos ausentes, aplicar apenas quando o indivíduo está numa faixa etária na qual a esfoliação normal não constitui justificativa suficiente para a ausência. Nesses casos o código registrado na casela correspondente à raiz é “9” ou “7”.

5 (-) Dente permanente perdido por outra razão:

Ausência do elemento dentário se deve a razões ortodônticas, periodontais, traumáticas ou congênitas. Nesses casos o código registrado na casela correspondente à raiz é “7” ou “9”.

6 (F) Selante:

Dentes em que há selante de fissura ou a fissura oclusal foi alargada para receber um compósito. Se o dente possuir selante e estiver cariado, prevalece o código 1 ou B (cárie).

7 (G) Dente suporte de prótese ou coroa:

Dente que é suporte de uma prótese fixa. Este código é também utilizado para coroas instaladas por outras razões que não a cárie dental ou para dentes com facetas estéticas. Dentes extraídos e substituídos por um elemento de ponte fixa são codificados, na casela da condição da coroa, como “4” ou “5”.

8 (K) Coroa não erupcionada:

Utilizado na dentição permanente, onde já esfoliou o dente decíduo, porém o permanente ainda não erupcionou.

T (T) Trauma (Fratura):

Parte da superfície coronária foi perdida por trauma e não há evidência de cárie.

9 (L) Não registrado:

Qualquer dente permanente que não possa ser examinado por qualquer razão (bandas ortodônticas, hipoplasias severas etc.)

ANEXO B - EVOLUÇÃO DO CEO-D E CPO-D MÉDIO ENTRE 1986 E 2010 NO BRASIL

Figura 5. Evolução do índice ceo-d e CPO-D de crianças e adolescentes brasileiros, segundo levantamentos nacionais brasileiros (BRASIL, 1988; 1996; 2004; 2012)

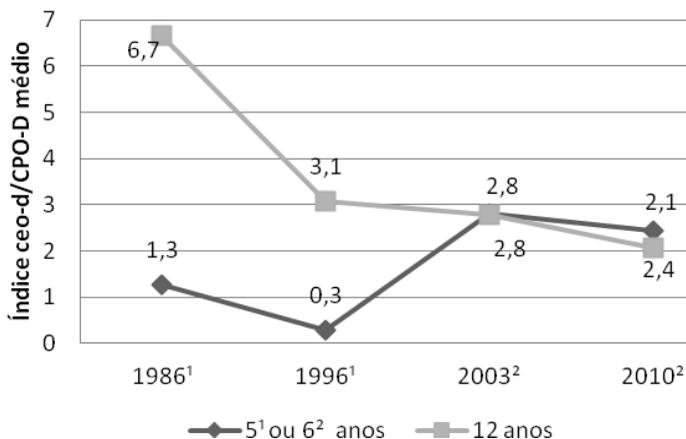
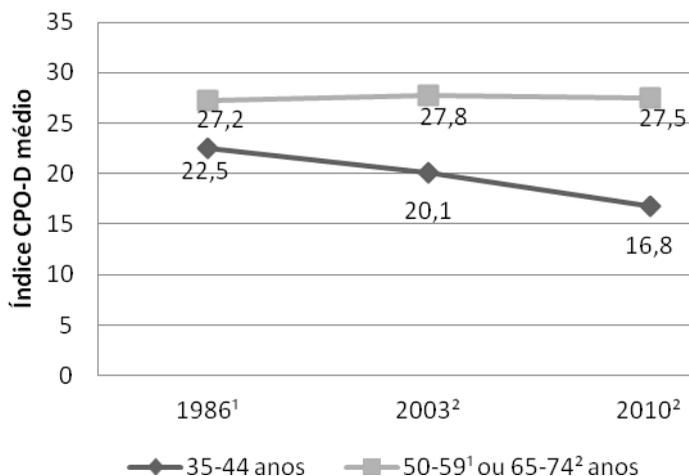


Figura 6. Evolução do índice ceo-d e CPO-D de adultos e idosos brasileiros, segundo levantamentos nacionais (BRASIL, 1988; 2004; 2012).



ANEXO C - EVOLUÇÃO DO ÍNDICE CPO-D NA REGIÃO SUL DO BRASIL.

Figura 7. Evolução do índice ceo-d e CPO-D de crianças e adolescentes da região Sul, segundo levantamentos nacionais brasileiros (BRASIL, 1988; 2004; 2012; 2014; RONCALLI, 2000).

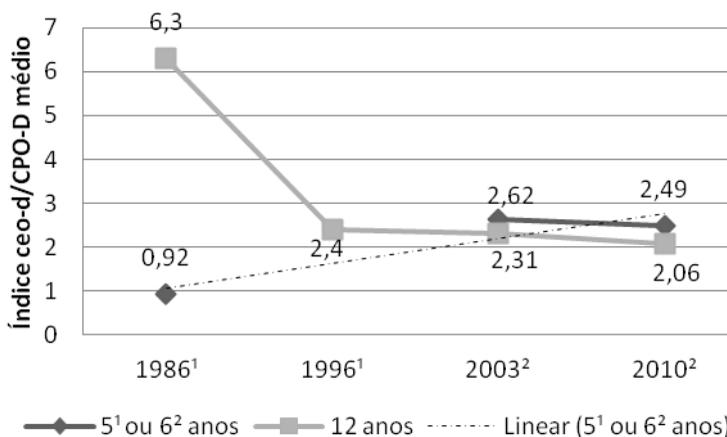
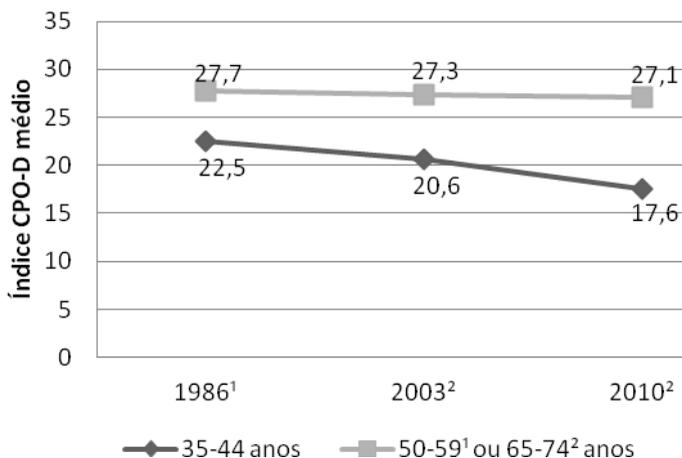
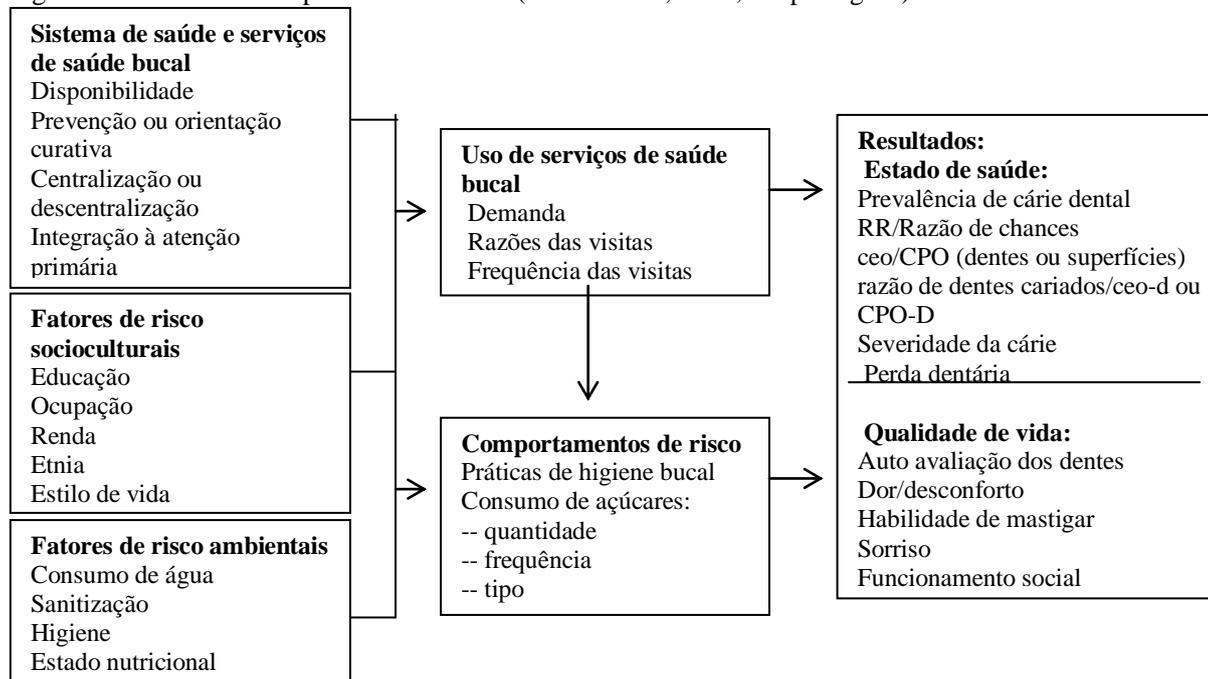


Figura 8. Evolução do índice CPO-D de adultos e idosos da região Sul, segundo levantamentos nacionais brasileiros (BRASIL, 1988; 2004; 2012).



ANEXO D - FATORES DE RISCO PARA A SAÚDE BUCAL.

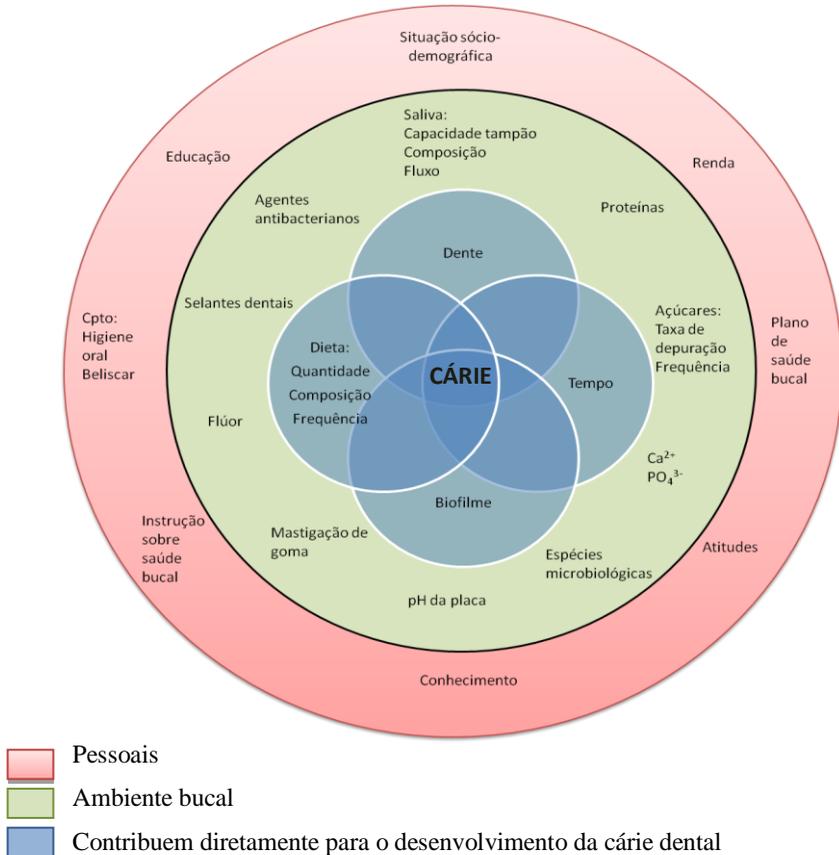
Figura 9. Fatores de risco para a saúde bucal (PETERSEN, 2003, em português)



Legenda: RR: risco relativo

ANEXO E - FATORES RELACIONADOS AO SURGIMENTO DA CÁRIE

Figura 10. Fatores relacionados à cárie dental (SELWITZ; ISMAIL; PITTS, 2007, em português).



ANEXO F - IDENTIFICAÇÃO E SITUAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA (ABEP, 2003)

Data da entrevista ____/____/____

Instituição: _____

Nome: _____ Data de nascimento:

____/____/____ Idade: _____

Sexo: M () F () Estado civil: () solteiro () casado ()
viúvo

Profissão: _____ Telefones contato: _____

Endereço:

Posse de itens:

	Não tem	Tem			
		1	2	3	4 ou +
Televisão em cores					
Rádio					
Banheiro					
Automóvel					
Empregada mensalista					
Aspirador de pó					
Máquina de lavar					
Videocassete/DVD					
Geladeira					
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)					

Grau de instrução do chefe da família

Analfabeto/primário incompleto	0
Primário completo/ginasial incompleto	1
Ginasial completo/colegial incompleto	2
Colegial completo/superior incompleto	3
Superior completo	5

Classificação econômica

Classe	Pontos
A	25-34
B	17-24
C	11-16
D	6-10
E	0-5

ANEXO G - FICHA DE AVALIAÇÃO BUCAL (WHO, 1997)

CPO-D/ceo-d:

Dentes	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
				55	54	53	52	51	61	62	63	64	65			
Coroa																
Coroa																
Dentes				85	84	83	82	81	71	72	73	74	75			
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

C = _____ P = _____ O = _____ CPO-D = _____

CONDIÇÕES PROSTÉTICAS (IDOSO):

Superior Inferior

--	--

Total de unidades funcionais:

Naturais () Prostéticas () Mistas ()

**ANEXO H - QUESTIONÁRIO DE CONSUMO ALIMENTAR
(adaptado de Oliveira et al., 2002; Murphy et al., 2001)**

1. Você come mais que um tipo de fruta diariamente?
Nunca
Às vezes
Frequentemente
Sempre

2. Você come mais que um tipo de verdura ou legume* por dia?
Nunca
Às vezes
Frequentemente
Sempre

3. Você come frutas e verduras ou legumes como lanche?
Nunca
Às vezes
Frequentemente
Sempre

4. Você toma leite diariamente?
Nunca
Às vezes
Frequentemente
Sempre

5. Você bebe refrigerante regularmente?
Nunca
Às vezes
Frequentemente
Habitualmente/ sempre

6. Frequência total diária de ingestão de alimentos com açúcar*:
() Nenhuma a 1 x () 02 x ou mais

8. Frequência diária de ingestão de açúcar entre as refeições
() Nenhuma a 1 x () 02 x ou mais

9. Você costuma adicionar açúcar aos alimentos?

Sim

Não

ANEXO I - HÁBITOS DE HIGIENE BUCAL (adaptado de Freire, Sheiham e Hardy, 2011; Rajab et al., 2002; Smith et al., 2001)

1. Frequência de escovação dental:

- 1 vez ao dia
- 2 vezes ao dia
- 3 vezes ou mais
- Não escova;
- Frequência irregular

2. Uso do fio dental:

- Diário
- Quase todo dia
- Semanal
- Nunca

3. Vai ao dentista regularmente?

- sim não

4. Razão de sua última visita ao dentista

- Consulta ou revisão periódica/ consulta preventiva
- Problemas/ sintomas
- Outras/nunca foi