

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Odontologia**  
**Programa de Pós-Graduação em Odontologia**



**Dissertação**

**Construção e validação de um Questionário de Frequência Alimentar para  
avaliar o consumo de alimentos com potencial cariogênico e erosivo em  
adolescentes**

**Quéren Ferreira da Rosa**

Pelotas, 2015

**Quéren Ferreira da Rosa**

**Construção e validação de um Questionário de Frequência Alimentar para  
avaliar o consumo de alimentos com potencial cariogênico e erosivo em  
adolescentes**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração Dentística.

Orientador: Prof. Dr. Maximiliano Sérgio Cenci

Co-orientadores: Prof.<sup>a</sup>. Ms. Ludmila Correa Muniz  
Prof. Dr. Marcos Britto Correa

Pelotas, 2015

Quéren Ferreira da Rosa

Construção e validação de um Questionário de Frequência Alimentar para avaliar o consumo de alimentos com potencial cariogênico e erosivo em adolescentes

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia de Pelotas, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 24/02/2015

Banca examinadora:

Prof. Dr. Maximiliano Sérgio Cenci (Orientador)  
Doutor em Odontologia (área de concentração Cariologia) pela Universidade Estadual de Campinas

Prof.Dr. Thiago Machado Ardenghi  
Doutor em Odontologia (área de concentração Odontopediatria) pela Universidade de São Paulo

Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Daniela Prócida Raggio  
Doutora em Ciências Odontológicas (área de concentração Odontopediatria) pela Universidade de São Paulo

Dr<sup>a</sup>. Gabriela Romanini Basso (suplente)  
Doutora em Odontologia (área de concentração Materiais Dentários) pela Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Flávio Fernando Demarco (suplente)  
Doutor em Odontologia (área de concentração Dentística) pela Universidade de São Paulo

---

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

R788c Rosa, Queren Ferreira da

Construção e validação de um questionário de frequência alimentar para avaliar o consumo de alimentos com potencial cariogênico e erosivo em adolescentes / Queren Ferreira da Rosa ; Maximiliano Sérgio Cenci, orientador ; Marcos Britto Correa, Ludmila Correa Muniz, coorientadores. — Pelotas, 2015.

73 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Dentística, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, 2015.

1. Questionário de frequência alimentar. 2. Cárie. 3. Erosão. 4. Adolescentes. I. Cenci, Maximiliano Sérgio, orient. II. Correa, Marcos Britto, coorient. III. Muniz, Ludmila Correa, coorient. IV. Título.

Black : D631

**Dedico este trabalho aos meus pais  
e irmãos pelo incentivo,  
amor e carinho.**

## **Agradecimentos**

A **Deus** por me guiar e iluminar em todos os momentos.

À minha **família**, verdadeiros responsáveis por eu estar concluindo mais essa etapa da vida acadêmica.

À **Universidade Federal de Pelotas** por meio de seu Magnífico Reitor, Prof. Dr. Mauro Augusto Burkert Del Pino.

À **Faculdade de Odontologia** através de sua Diretora, Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Adriana Edges.

Ao **Programa de Pós-graduação em Odontologia**, por meio de seu coordenador Prof. Dr. Maximiliano Sérgio Cenci.

À **CAPES** pela bolsa de estudos.

Ao coordenador de área de dentística no Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, **Prof. Dr. Rafael Guerra Lund**.

Ao meu orientador **Prof. Dr. Maximiliano Sérgio Cenci** por mais dois anos me acompanhando, orientando e ensinando. Muito obrigada pela paciência e pelo apoio em todos os momentos. Tua amizade em várias etapas deste trabalho foi muito importante para me acalmar quando tudo parecia dar errado.

À querida **Prof. Dr<sup>a</sup> Elenara Ferreira de Oliveira**, da qual tenho muito orgulho de ter trabalhado junto por mais esses anos. Teus ensinamentos são muito valiosos. Muito obrigada por toda disposição sempre para me orientar. Sem tua idealização este trabalho não aconteceria.

Ao meu co-orientador **Prof. Dr. Marcos Birtto Correa**, por ter feito parte do desafio que foi realizar esse trabalho, tua colaboração foi muito importante.

Às nutricionistas **Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Cecília Formoso Assunção** e **Prof<sup>a</sup>. Ms. Ludmila Correa Muniz** por todo ensinamento para a realização dessa pesquisa. Vocês foram fundamentais na execução de todo o projeto e com certeza sem vocês este trabalho não teria se consumado. Muito obrigada pela paciência para me explicar cada etapa e como funcionava o “mundo da nutrição”, tão diferente do “mundo da odontologia”. Foi muito importante conhecer o ponto de vista e o modo

de trabalhar de profissionais de outra área da saúde, e isso se tornou muito interessante tendo duas profissionais tão capacitadas como vocês.

A nutricionista **Mayra Pacheco**, minha parceira diária ao longo dos últimos anos. Muito obrigada pelo companheirismo, pela ajuda, por tudo que me transmitiu ao longo do mestrado. Com certeza terminamos essa etapa muito diferentes de como entramos.

Ao colega e amigo **Celaniro Junior** que nunca negou uma ajuda e sempre esteve a postos para fazer aquele cafezinho que tanto alegra os pós-graduandos e professores.

Aos **IC's Karen, Marcelle, Thaiane e ao Lucas** pela disponibilidade e ajuda na execução desse trabalho. Muito obrigada pessoal!

A **Caroline Cassal** e sua mãe **Izabel** por toda a ajuda na realização dessa pesquisa com os adolescentes.

Aos colegas e amigos de pós-graduação **Tamires, Gabriela, Fernanda, Murilo, Zé, Rafael, Paula, Fenando, Letícia, Katielle e Alexandra**, muito obrigada pelos anos divertidos de convívio na nossa “salinha” e nos projetos de segunda-feira de noite.

Á todos os **professores do PPGO e da graduação** pela convivência e aprendizado.

A amiga **Débora Mendes** pela convivência diária, conversas intermináveis, ombro amigo e altas risadas ao longo desses anos no nosso apartamento.

Em especial ao **Helton** pelo companheirismo ao longo de toda trajetória. Muito obrigada pela paciência, por entender minha ausência, pelo apoio em todos os momentos, e vários foram muito difíceis. Teu esforço em me fazer sempre rir e seguir em frente independente de qualquer coisa foi fundamental.

## **Notas Preliminares**

A presente dissertação foi redigida segundo o Manual de Normas para Dissertações, Teses e Trabalhos Científicos da Universidade Federal de Pelotas de 2013, adotando o Nível de Descrição 4 – estrutura em Artigos, descrita no Apêndice D do referido manual. <<http://sisbi.ufpel.edu.br/?p=documentos&i=7>> Acesso em: 30 de Dezembro de 2014.

O projeto de pesquisa contido nesta dissertação é apresentado em sua forma final após qualificação realizada em agosto de 2013 e aprovado pela Banca Examinadora composta pelos Professores Doutores Maximiliano Sérgio Cenci, Ana Regina Romano e Samanta Madruga.

## Resumo

ROSA, Quéren Ferreira. **Construção e validação de um questionário de frequência alimentar para avaliar o consumo de alimentos com potencial cariogênico e erosivo em adolescentes.** 2015. 73f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Programa de Pós Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

O tratamento da doença cárie necessita de uma avaliação e controle dietético, uma vez que o consumo frequente de carboidratos fermentáveis é um fator necessário para o desenvolvimento da doença. A cariogenicidade da dieta é determinada pela presença de carboidratos fermentáveis, notadamente a sacarose. O desgaste dentário erosivo também é um problema que pode ocorrer em consequência da dieta. É uma condição irreversível que se manifesta como perda substancial de tecido duro dental, devido à dissolução química por ácido proveniente de fontes extrínsecas ou intrínsecas. O estudo da relação entre problemas de saúde bucal e consumo alimentar apresenta algumas dificuldades e ainda não existe um consenso sobre qual o melhor método para avaliar a dieta. Os métodos mais utilizados para avaliar a ingestão de alimentos são o recordatório de 24 horas, o diário alimentar e o questionário de frequência alimentar (QFA). O presente trabalho teve como objetivo construir e validar um Questionário de Frequência Alimentar para avaliar o consumo de alimentos com potencial cariogênico e erosivo em adolescentes. Após revisão da literatura foi desenvolvido um QFA contendo 35 alimentos que representam potencial cariogênico e/ou erosivo. Oitenta e seis adolescentes, 34 do sexo masculino e 52 do sexo feminino entre 11 e 19 anos, de escolas públicas do município de Pelotas foram selecionados para entrevista. No QFA, o participante respondeu se a quantidade consumida era igual a porção média, menos que a porção média ou mais que a porção média, além da frequência de consumo de uma lista de alimentos nos 12 meses que antecederam à entrevista. Foram aplicados um recordatórios de 24 horas e o próprio QFA em um mesmo momento. Após, o instrumento foi submetido a um processo de validação. Os recordatórios de 24 horas foram analisados em relação a composição calórica e de nutrientes no programa ADS Nutri. Os QFAs foram duplamente digitados em planilhas do programa excel. A média bruta do consumo de todos os nutrientes foi maior nos recordatórios de 24 horas do que nos QFAs, sendo que somente ingestão de carboidratos totais e cálcio foi maior nos QFAs. A média da frequência de ingestão de alimentos com potencial cariogênico e/ou erosivo foi maior no QFA do que no R24h. A análise estatística revelou algumas correlações negativas e outras positivas entre os nutrientes e também fraca correlação entre a média de ingestão de alimentos com potencial cariogênico e/ou erosivo entre o QFA e o R24h, o que não permitiu a validação do questionário. Os resultados do presente estudo indicam que o QFA desenvolvido não foi válido para analisar o consumo de determinados nutrientes e de alimentos com potencial cariogênico e erosivo em adolescentes, sendo necessária a

realização de nova tentativa de validação, comparando o QFA a outro método de medição da dieta.

**Palavras-chave:** dieta; adolescência; cárie; erosão

## Abstract

ROSA, Quéren Ferreira. **Development and validation of a Food Frequency Questionnaire to assess the adolescent's consumption of foods with cariogenic and erosive potential.** 2015. 73f Dissertation (Master degree em Dentistry). Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

The treatment of dental caries requires a dietary assessment, since the regular consumption of fermentable carbohydrates was necessary to disease development. The cariogenic diet is determined by the presence of fermentable carbohydrates, especially sucrose. The erosive tooth wear is also an oral problem manifested as the substantial loss of dental tissues due to chemical dissolution by acid from extrinsic and intrinsic sources, also as a consequence of dietary habits or gastrointestinal disorders. The study of the relationship between oral health problems and food consumption presents some difficulties, and there is no agreement about the best method to assess dietary habits. The methods used to assess food intake are the 24-hour recall, food diary and the food frequency questionnaire (FFQ). This study aimed to construct and validate a Food Frequency Questionnaire to assess the consumption of foods with cariogenic and erosive potential in adolescents. After review of the literature, it was developed a FFQ containing 35 foods that represent cariogenic and/or erosive potential. Eighty-six adolescents, 34 males and 52 females, 11-19 years old, from public schools in the city of Pelotas were selected for interview. For the FFQ, the participants answered by an interview if the amount of consumed products was equal, lower or higher than to the average consumption portion, in addition to the frequency of consumption of a list of foods in the 12 months prior to the interview. 24-hour recalls and the FFQs were applied at the same moment. After, the FFQ was subjected to a validation process. The 24-hour recalls were analyzed for caloric and nutrient composition in ADS Nutri software. The FFQ were double typed in Excel software. Intake crude average of all nutrients was higher in the 24-hour recall than FFQ, only carbohydrate intake and calcium was higher in FFQ. However, the frequency of intake of foods with cariogenic and erosive potential was higher in the FFQ. Statistical analysis showed randomly negative and positive correlations for nutrients, and also weak correlation between the average intake of foods with cariogenic and / or erosive potential between the FFQ and the 24-hour recall. As a consequence, it was not possible to validate the FFQ for the consumption of certain nutrients and foods with cariogenic and erosive potential in adolescents, and a new attempt of validation against other dietary measurement methods is necessary.

**Key-words:** diet; adolescents; dental caries; erosion

## Sumário

<b>1 Introdução .....</b>	<b>11</b>
<b>2 Projeto de pesquisa .....</b>	<b>14</b>
<b>3 Relatório do trabalho de campo .....</b>	<b>26</b>
<b>4 Artigo .....</b>	<b>30</b>
<b>5 Conclusão e considerações finais .....</b>	<b>47</b>
<b>Referências .....</b>	<b>48</b>
<b>Apêndices .....</b>	<b>58</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>63</b>

## 1 Introdução

A nutrição afeta a saúde geral em muitos aspectos e sabe-se que ácidos e açúcares fermentáveis ingeridos na dieta tem efeito na saúde bucal (JOHANSSON et al. 1992; PSOTER et al. 2005).

A cárie dentária é conceituada como uma doença multifatorial que envolve fatores biológicos já conhecidos e fatores sociais, como a educação, classe social, comportamento e atitude (FEJERSKOV, 2004). É uma doença dependente de açúcar e biofilme (CURY et al., 2010). Tanto a quantidade de carboidratos fermentáveis, notadamente de sacarose, ingerida quanto a frequência de ingestão são importantes fatores envolvidos na etiologia da doença (TRAEBERT et al., 2004).

A *American Dietetic Association* orienta que a dieta é componente fundamental para a saúde bucal e têm influência direta na progressão da cárie dentária (TOUGER-DECKER et al. 2003).

Na adolescência, fase de rápido crescimento, ocorre uma grande necessidade calórica. Simultaneamente a isso há uma maior liberdade de escolha de cardápios, surgindo assim a oportunidade do alto consumo de alimentos que contêm açúcar, sendo este um fator de risco para a doença cárie (NICOLAU et al., 2003).

Outro problema que pode ocorrer em consequência da dieta é o desgaste dentário erosivo. É uma condição irreversível que se manifesta como perda substancial de tecido duro dental, devido à dissolução química por ácido proveniente de fontes extrínsecas como medicamentos, estilo de vida e dieta; e intrínsecas, quando o ácido gástrico atinge a boca devido ao refluxo, sem envolvimento bacteriano (LUSSI et al., 2004).

Existe um crescente corpo de evidências que sugere que alimentos ácidos e refrigerantes podem ser importantes no desenvolvimento de erosão dental (World Health Organization, 2003). Exemplos de alimentos ácidos comuns que têm um maior potencial para causar erosão dentária incluem bebidas carbonatadas (GEDALIA, 1991 e MILOSEVIC, 2004) e esportivas (LUSSI, 2004 e EHLEN, 2008), frutas cítricas e sucos de frutas (LUSSI e AL-MAJED, 2002).

Existem inúmeros relatos dos efeitos da dieta na incidência da cárie e da erosão dental, cada um com um método diferente de análise dietética. Questionários de Frequência Alimentar (QFA) constituem uma parte significativa desses métodos e são utilizados para avaliações em que a amostra é grande. É considerado o mais prático e informativo método de avaliação em estudos que investigam a associação entre o consumo dietético e a ocorrência de desfechos clínicos, em geral relacionados às doenças crônicas não transmissíveis (FISBERG, 1998).

O QFA geralmente possui dois componentes: uma lista de alimentos, e um espaço para o indivíduo responder com que frequência consome cada alimento. Quando o objetivo da pesquisa é analisar um ou alguns nutrientes, a lista de alimentos pode ser elaborada a partir da identificação dos alimentos com maior conteúdo do nutriente em questão (NELSON et al., 1989; PUFULETE et al., 2002).

Em grande parte dos estudos observa-se que as dietas se correlacionam de ano para ano e, portanto, a unidade de tempo mais usada para estimar a frequência de consumo de alimentos é o *ano precedente*, já que prevê um ciclo completo de estações e as respostas poderiam ser independentes (SLATER et al., 2003).

Recordatórios 24 horas (R24h) e diários alimentares (DA) também são comumente relatados na literatura como métodos de avaliação da dieta.

O R24h consiste em definir e quantificar todos os alimentos e bebidas ingeridas no período anterior à entrevista, que podem ser as 24 horas precedentes ou, mais comumente, o dia anterior (GIBSON, 1990). Uma das vantagens do R24h é a rápida aplicação e o curto período recordatório. Baseia-se na memória recente dos indivíduos e constitui-se de respostas abertas, o que permite obter um quadro mais detalhado do consumo, uma vez que captura a variedade dos alimentos ingeridos (SLATER et al., 2004; HOLANDA et al., 2006; ASSIS et al., 2007). Porém, a maior limitação do método é que um único dia de recordatório não representa a ingestão habitual de um indivíduo.

O DA permite obter informações sobre a ingestão atual de um indivíduo ou de um grupo populacional. Neste método, também conhecido como registro alimentar, o participante ou pessoa responsável anota, em formulários especialmente desenhados, todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo de um ou mais dias, devendo registrar também os alimentos consumidos fora do lar. O método pode ser aplicado durante três, cinco ou sete dias e abranger um dia de final de semana (WILLET, 1998).

O estudo da relação entre problemas de saúde bucal e consumo alimentar apresenta algumas dificuldades inerentes. Não há consenso sobre qual o melhor método para avaliação da dieta e é provável que haja um viés de aferição em todos eles. Tanto o R24h quanto o DA são métodos preditivos de consumo quantitativo, uma vez que representam um dia ou alguns dias de alimentação, não englobando a variabilidade, os hábitos e a sazonalidade da dieta

Para utilização de um instrumento em nível populacional, devem ser eliminados ao máximo os possíveis erros de aferição inerentes a este. Devido às fontes de erros sistemáticos encontrados nos instrumentos dietéticos são feitos estudos de validação, que visam avaliar o instrumento e verificar se está sendo fidedigno ao seu objetivo, ou seja, determinar a ingestão mais próxima ao real. A validade de um método indica se a informação mensurada reflete exatamente o que pretende medir, pois assim os dados podem ser generalizados de maneira eficaz. Nos estudos de validação, o consumo de alimentos ou de nutrientes estimados pelo método escolhido é comparado com outro método de avaliação dietética. O termo "validade" refere-se ao grau com que um instrumento representa bem um objeto medido (PEREIRA, 2001). Uma medição é então validada quando está livre de erros sistemáticos (WILLET, 1998).

Os estudos de validação comparam as estimativas de consumo do QFA às médias de consumo calculadas por várias medições da dieta feitas por metodologias como Diários Alimentares (PERSSON et al., 1984; IANETTI et al., 1994; TAYLOR et al., 1998; PUFULETE et al., 2002) e Recordatórios de 24 horas (BLUM et al., 1999; RESNICOW et al., 2000; RODRIGUEZ et al., 2002; PARRISH et al., 2003), distribuídas no mesmo período de avaliação do QFA (LOPEZ et al., 1995).

Todos os instrumentos citados estão sujeitos a consideráveis erros e vieses, e nenhum deles pode ser considerado como padrão-ouro (KIPNIS et al., 2002).

Considerando a inexistência de questionários de frequência validados para avaliar o consumo de alimentos potencialmente causadores de cárie e erosão dentária em adolescentes, faz-se interessante a construção de um instrumento que tenha essa capacidade.

## **2 Projeto de pesquisa**

### **2.1 Introdução**

A dieta está entre os fatores envolvidos na etiologia da cárie dentária e o tratamento da doença envolve obrigatoriamente uma avaliação e controle dietético. Esse controle representa um desafio para o cirurgião-dentista, principalmente quando os avaliados são crianças e adolescentes, devido à dificuldade de colaboração do paciente e, sobretudo, da limitação na obtenção de dados reais sobre sua dieta (KRASSE, 1988).

A cárie dentária é uma doença dieto-bacteriana resultante de interações entre um hospedeiro susceptível, bactérias cariogênicas e dieta cariogênica (TANZER et al., 2001). A cariogenicidade da dieta é determinada pela presença de carboidratos, principalmente a sacarose, que servem de substrato para que os microrganismos da cavidade bucal sintetizem polissacarídeos extracelulares, que têm um importante papel na formação da placa. Esses microrganismos também atuam na produção de ácidos orgânicos, os quais promovem a desmineralização do esmalte e podem desencadear o processo de cárie (BURT et al., 1988).

Apesar da relação cárie/açúcar, numa era em que há ampla exposição ao flúor, não seja tão clara e direta como foi anteriormente assumido (BURT e PAI, 2001), o papel do açúcar no desenvolvimento da cárie não é contestado. Desse modo percebe-se que a doença cárie é mais prevalente em adolescentes que consomem altas doses de sacarose durante a vida em comparação aqueles com menor ingestão de sacarose (RUOTTINEN et al., 2004).

O processo de desmineralização depende não só do número diário de exposições aos carboidratos da dieta, mas também da sua duração e intensidade, as quais estão relacionadas com a quantidade, o estado físico e composição dos alimentos (ARCELLA et al., 2001).

Houve um tempo em que alimentos cariogênicos eram considerados como sendo principalmente alimentos sólidos, como por exemplo, doces e chocolates. O

influyente estudo Vipeholm (GUSTAFFSON et al.,1954), realizado na década de 1950, salientou a cariogenicidade de alimentos "pegajosos" e minimizou a importância do açúcar na forma líquida. Mais recentemente, contudo, tem sido documentado que as bebidas açucaradas são um importante fator de risco para o desenvolvimento da cárie (LEVY et al., 2003; MARSHALL et al., 2003).

É importante considerar que a desmineralização que ocorre após a ingestão de qualquer dieta cariogênica se dá durante um determinado tempo, até que a capacidade tampão e ação remineralizadora da saliva paralise o processo, não determinando uma lesão de cárie e sim uma simples desmineralização reversível. Mas, com a ingestão sistemática e cada vez mais frequente de alimentos cariogênicos, produzindo um desequilíbrio crescente da desmineralização-remineralização, a cárie dentária estabeleceu-se na população mundial de uma forma endêmica, levando-se a concluir que a dieta seria o fator determinante da doença (LIMA, 2007).

Outro problema que pode ocorrer em consequência da dieta é o desgaste dentário erosivo (DDE). O DDE é uma condição irreversível que se manifesta como perda substancial de tecido duro dental, devido à dissolução química por ácido proveniente de fontes extrínsecas como medicamentos, estilo de vida e dieta; e intrínsecas, quando o ácido gástrico atinge a boca devido ao refluxo, sem envolvimento bacteriano (LUSSI et al., 2004). A fisiopatologia associada com a perda da estrutura do dente em cárie dentária e DDE é diferente, mas o dano para os tecidos duros dentais é significativo em ambas as condições, requerendo cuidado restaurador complexo e caro. Se não tratado, o DDE pode levar a sensibilidade, descoloração dos dentes, alteração na forma do dente e tem o potencial de afetar a dentição do indivíduo e qualidade de vida relacionada à saúde oral (OKUNSERI et al., 2011).

Existe um crescente corpo de evidências que sugerem que alimentos ácidos e refrigerantes podem ser importantes no desenvolvimento de erosão dental (World Health Organization, 2003). Exemplos de alimentos ácidos comuns que têm um maior potencial para causar erosão dentária incluem bebidas carbonatadas (GEDALIA, 1991 e MILOSEVIC, 2004), bebidas esportivas (LUSSI, 2004 e EHLEN, 2008), frutas cítricas e sucos de frutas (LUSSI e AL-MAJED, 2002).

Waterhouse et al. (2008) mostraram que há um elevado consumo de bebidas ácidas entre adolescentes e que existe uma associação entre esse consumo e a

erosão dentária. O consumo de refrigerantes aumentou substancialmente nos últimos anos em todo o mundo, principalmente entre crianças e adolescentes, em função do baixo custo e alta disponibilidade (GURGEL et al., 2011).

Na prática clínica, os métodos mais utilizados para avaliar a ingestão de alimentos são o recordatório de 24 horas (R24h), diário alimentar (DA) e o questionário de frequência alimentar (QFA).

O estudo da relação entre problemas de saúde bucal e consumo alimentar apresenta algumas dificuldades inerentes. Não há consenso sobre qual o melhor método para avaliação da dieta e é provável que haja um viés de aferição até certo ponto em todos eles.

O R24h consiste em definir e quantificar todos os alimentos e bebidas ingeridas no período anterior à entrevista, que podem ser as 24 horas precedentes ou, mais comumente, o dia anterior (GIBSON, 1990). Uma das vantagens do R24h é a rápida aplicação e o curto período recordatório. Porém, a maior limitação do método é que um único dia de recordatório não representa a ingestão habitual de um indivíduo.

O DA permite obter informações sobre a ingestão atual de um indivíduo ou de um grupo populacional. Neste método, também conhecido como registro alimentar, o participante ou pessoa responsável anota, em formulários especialmente desenhados, todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo de um ou mais dias, devendo registrar também os alimentos consumidos fora do lar. O método pode ser aplicado durante três, cinco ou sete dias e abranger um dia de final de semana (WILLET, 1998).

Tanto o R24h quanto o DA consideram o número de porções, quantidade e horário das refeições, sendo interessantes pelo fato de não dependerem tanto da memória dos entrevistados. No entanto, esses métodos são preditivos de consumo quantitativo, uma vez que representam um dia de alimentação, não englobando a variabilidade, os hábitos e a sazonalidade da dieta.

O QFA tornou-se o método mais utilizado nos estudos epidemiológicos para avaliação do consumo e hábito alimentar. É considerado o mais prático e informativo método de avaliação em estudos que investigam a associação entre o consumo dietético e a ocorrência de desfechos clínicos, em geral relacionados às doenças crônicas não transmissíveis (FISBERG, 1998). É composto por uma lista de alimentos predefinida e uma seção com a frequência de consumo. Entre as

vantagens que o QFA oferece está a rapidez da aplicação e a eficiência na prática epidemiológica para identificar o consumo habitual de alimentos. Comparado a outros métodos, substitui a medição da ingestão alimentar de um ou vários dias pela informação global da ingestão de um período amplo de tempo (JIMENEZ, 1995).

Para utilização de um instrumento em nível populacional, devem ser eliminados ao máximo os possíveis erros de aferição inerentes a este. Devido às fontes de erros sistemáticos encontrados nos instrumentos dietéticos, são feitos estudos de validação, que visam avaliar o instrumento e verificar se está sendo fidedigno ao seu objetivo, ou seja, determinar a ingestão mais próxima ao real. Nos estudos de validação, o consumo de nutrientes ou de alimentos mensurados pelo método de referência é comparado com outras formas de avaliação, a fim de eliminar o viés que todo instrumento dietético apresenta, na tentativa de se aproximar ao consumo verdadeiro (SLATER et al., 2003).

Em função da importância da análise precisa da ingestão alimentar, este estudo terá por objetivo construir e validar um QFA adequado para analisar o consumo específico de alimentos com potencial cariogênico e erosivo em adolescentes escolares da cidade de Pelotas, RS.

## **2.2 Proposição**

### **2.2.1 Objetivo geral**

Construir e validar um Questionário de Frequência Alimentar para avaliar alimentos com potencial cariogênico e erosivo em adolescentes.

### **2.2.2 Objetivos específicos**

- 1) Construir um Questionário de Frequência Alimentar quantitativo para uma população de adolescentes.
- 2) Analisar a reprodutibilidade do instrumento.
- 3) Analisar a validade do QFA comparando-o com Registros Alimentares de 3 dias.

### 2.3 Revisão da literatura

A estratégia de busca foi realizada para o Pubmed da seguinte maneira: (“diet” OR “food consumption” OR “feeding behavior” OR “feeding patterns” OR “feeding “ OR “eating” OR “diet cariogenic” OR “cariogenic agents”) AND (“dental caries” OR “tooth caries” OR “ dental erosion” OR “tooth erosion” OR “dental decay” OR “tooth decay” OR “tooth demineralization” OR “dental white spots”) AND (“adolescence” OR “adolescent” OR “teenagers” OR “teens” OR “youth”) e não foi utilizado limite de tempo. Foram encontrados 721 artigos.

Após leitura dos títulos, seleção dos resumos e exclusão daqueles não eram relacionados com o tema, resultaram 23 artigos para serem lidos na íntegra e utilizados. O resumo dos artigos sobre métodos de avaliação de consumo encontra-se no Quadro 1.

A revisão da literatura expos que dos 23 estudos, nove empregaram como método de avaliação de consumo de alimentos, questionários de frequência de consumo alimentar, quatro fizeram uso de recordatórios de 24 horas e apenas três utilizaram o diário alimentar. O que evidencia que são largamente utilizados questionários sem validação feitos com base em alimentos com potencial cariogênicos e erosivos publicados na literatura.

Quadro 1 - Resumo dos artigos sobre dieta, cárie e erosão em adolescentes.

Autor, ano, local	Título	Amostra	Inquérito Alimentar	Alimentos	Validação
Katherine et al., 1977, EUA	Snack food intake of adolescents and caries development	172 adolescentes estudantes do ensino médio	Um questionário pré-testado sobre a frequência de ingestão de tipos de salgadinhos entre e durante as refeições foi aplicado.	Leite, cereal bebida láctea, soda, suco de fruta, bebida de fruta, bolo, bolacha, salgadinho, laranja, maçã, frutas-secas, chocolate, caramelo, bala, chiclete, chiclete sem açúcar, sorvete	Não
Sgan-Cohen, 1984, Israel	Caries, diet, dental knowledge and socioeconomic variables in a population of 15-year-old Israeli schoolchildren	163 adolescentes com 15 anos	Foi aplicado um questionário com grupos de lanches rápidos	Chocolates, biscoitos doces, sorvetes, frutas secas, caramelos, bebidas açucaradas.	Não
Tubert-Jeannin et al., 1994, Dinamarca	Factors affecting caries experience in French adolescents	300 adolescentes com idades entre 14 e 15 anos	As crianças foram questionadas sobre a frequência de consumo de vários produtos com alto índice de sacarose	Chocolate, doces, bolo, refrigerante, pastilhas, chiclete, mel, iogurte, frutas	Não
Petridou et al., 1996, Grecia	Sociodemographic and dietary factors in relation to dental health among Greek adolescents	380 adolescentes com idades entre 12 e 17 anos	Os adolescentes responderam a 50 itens de uma <b>versão modificada de um QFA</b> usado pelo Departamento de Higiene e Epidemiologia	Cereais, raízes, açúcares, legumes, vegetais, frutas, carne, ovos, leite e derivados, óleos e gorduras	Não
García-closas, 1997, Espanha	A cross-sectional study of dental caries, intake of confectionery and foods rich in starch and sugars, and salivary counts of Streptococcus mutans in children in Spain	236 estudantes com idades entre 6 e 15 anos	Foi utilizada uma <b>versão modificada de um QFA</b> , com 40 itens. Os alimentos foram divididos em 9 grupos, de acordo com o teor de carboidratos e características físicas	Bala, chocolate, bolo, biscoito, pão, mel, leite, refrigerante, suco de frutas, banana, uva, maçã	Não
Freeman et al., 2000, Belfast e Helsinki	Determinants of cariogenic snacking in adolescents in Belfast and Helsinki	1030 adolescentes com idade entre 13 e 15 anos	Os indivíduos responderam a um <b>questionário</b> para avaliar a frequência de consumo de alguns alimentos	Chocolate, confeitos, bolos, biscoitos, bebidas quentes com açúcar, suco de fruta, bebida carbonatada	Não informado

Al-Dlaigan, 2001, UK	Dental erosion in a group of British 14-year-old school children Part II: Influence of dietary intake	418 adolescentes de 14 anos	<b>O questionário foi desenvolvido em relação aos principais fatores etiológicos erosivos publicados na literatura.</b> O objetivo das perguntas foi determinar a quantidade e frequência de consumo de algumas bebidas e alimentos.	Suco de laranja, suco de maçã, coca-cola, energético, leite, chá, café, chocolate, vinho, cerveja, banana, maçã, uva, laranja, tomate, picles, vinagre, ketchup, iogurte, comprimidos de vitamina C	Não
Arcella, 2001, Itália	The relationship between frequency of carbohydrates intake and dental caries: a cross-sectional study in Italian teenagers	193 adolescentes com 16 anos	Os indivíduos listaram em <b>diários</b> todos os alimentos e bebidas ingeridos durante <b>14 dias consecutivos</b> , com o tempo exato de consumo. Era anotada a descrição do alimento consumido, quantidade e unidade de medição.	Doces assados, confeitos, suco de frutas, refrigerante, açúcar de mesa e adoçante	Não
Campain, 2003, Austrália	Sugar–starch combinations in food and the relationship to dental caries in low-risk adolescents	645 adolescentes com idades de 12 e 13 anos	A informação dietética foi recolhida por meio de um <b>recordatório de 4 dias</b> .	Mel, geleia, confeitos, gomas de mascar, chocolates, biscoitos, bolo, doce, pudim, biscoito, doce, salgadinho de milho, pão	Não
Nunn, 2003, UK	Dental erosion – changing prevalence? A review of British national childrens' surveys	3177 crianças entre 4 e 18 anos	Foram aplicados <b>recordatórios de 7 dias</b>	Bebidas açucaradas ingeridas a noite	Não
Okullo, 2003, Uganda	Variation in caries experience and sugar intake among secondary school students in urban and rural Uganda	1146 adolescentes com idades entre 13 e 19 anos	Foi aplicado um <b>recordatório de 3 meses</b> com itens de alimentos e bebidas açucaradas		Não
Kiwanuka, 2004, Uganda	Sugar snack consumption in Ugandan schoolchildren: validity and reliability of a food frequency questionnaire	614 adolescentes de 12 anos	A frequência de ingestão de açúcar foi avaliada com um <b>questionário de 8 itens</b> sem fornecimento de um período de tempo	Biscoito, chocolate, picolé, refrigerante, café, chá, sobremesa açucarada, doces	Para avaliar a validade relativa do QFA, um estudo de follow-up foi conduzido quatro semanas após a conclusão do QFA principal e exame clínico.

Milosevic, 2004, Inglaterra	Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year old children in North West England. Part 2: The association of diet and habits	2 385 adolescentes de 14 anos	Foi registrada a <b>frequência de consumo de 17 itens alimentares</b> e várias bebidas em cinco categorias: nunca, menos de uma vez por semana, pelo menos uma vez por semana, em média uma vez por dia e mais de uma vez ao dia	Laranjas frescas, maçã, uva, iogurte, ketchup, molho de salada, vinagre, feijão, cebola, picles, pão, queijo, sal vinagre, batata frita,	Não
Hedge et al., 2005, Karnataka	Sugar consumption pattern of 13-year-old school children in Belgaum city, Karnataka	342 escolares de 13 anos de idade	O padrão de consumo de açúcar foi avaliada usando um diário alimentar de 4 dias	Não foram descritos alimentos.	Não
Tayanin, 2005, Laos e Suécia	Caries risk profiles of 12-13-year-old children in Laos and Sweden	100 adolescentes de 12 anos	Foi utilizado um questionário <b>recordatórios 24 horas</b>	Não foram descritos alimentos.	Não
Maliderou, 2006, Londres	The effect of social demographic factors, snack consumption and vending machine use on oral health of children living in London	60 crianças e adolescentes entre 5 e 16 anos de idade	Foi aplicado um <b>diário alimentar de 3 dias</b> com instruções e informações completas sobre o tamanho das porções.	Não foram descritos alimentos.	Não
Waterhouse, 2008, Brasil	Diet and dental erosion in young people in south-east Brazil	458 adolescentes com 13 e 14 anos de idade	Foi aplicado um <b>questionário</b> já validado sobre o consumo de alimentos e bebidas	Bebida carbonatadas açucarada, bebida com sabor de fruta, bebida carbonatada não açucarada, suco natural de fruta, chá, energético, água carbonatadas, leite, água, café, café, café com leite.	Questionário validado por Walker et al. no artigo National Diet and Nutrition Survey: Young People Aged 4 to 18 Years.
Bruno-Ambrosius, 2008, Suécia	Eating habits, smoking and tooth brushing in relation to dental caries: a 3-year study in Swedish female teenagers	Adolescentes do sexo feminino com 12 anos	Foi aplicado um <b>questionário com alguns itens</b> , e que foi repetido a cada 4 meses ao longo de 3 anos	Lanches e doces, sucos, refrigerante	Foi validado em um grupo de adolescentes antes do início do estudo informado
Auad, 2009, Brasil	Dental caries and its association with sociodemographics, erosion, and diet in schoolchildren from southeast Brazil	1120 adolescentes com 13 e 14 anos de idade	Foi aplicado um <b>questionário</b> validado com questões sobre frequência de ingestão de alimentos e bebidas ácidas	Doce, iogurte, bebida carbonatada, suco de fruta natural, energético, chá	Foi utilizado um questionário já validado, mas sem referências.
Masson, 2010, Escócia	Sugar intake and dental decay: results from a national survey of children in Scotland	2352 crianças entre 3 e 16 anos	Um <b>QFA</b> foi enviado para as famílias para estimar a ingestão habitual de açúcar	Refrigerante, biscoito, bolo, iogurte, fruta, suco de fruta, leite, batatas fritas e salgadinhos	Não

Perera, 2010, Sri Lanka	Relationship between dietary patterns and dental caries in Sri Lankan adolescents	1218 adolescentes de 15 anos	Foi utilizado um <b>QFA</b> de 13 alimentos para obter informações dietéticas	Biscoitos, bolo/doce, chocolate/bala, bolos, doces açucarados, refrigerantes, bebida de fruta, sorvete/pudim/geléia (sobremesas), pão com geléia/marmelada, chá/café, queijo, castanha de caju/amendoim, frutas, cereais/grãos, vegetais/salada verde	O QFA foi validado com um diário alimentar de 7 dias com 50 estudantes selecionados aleatoriamente.
Guido, 2011, México	Caries prevalence and its association with brushing habits, water availability, and the intake of sugared beverages	Crianças entre 2 e 18 anos de uma aldeia	<b>Um questionário foi desenvolvido</b> para avaliar o consumo de diferentes refrigerantes, bebidas e suco de frutas.	Sucos de fruta, refrigerante, leite (puro, com chocolate, com açúcar mascavo, com açúcar branco), café (preto, com açúcar mascavo, com açúcar branco)	Não
Gurgel, 2011, Brasil	Risk factors for dental erosion in a group of 12- and 16-year-old Brazilian schoolchildren	414 adolescentes com idade entre 12 e 16 anos	<b>Um questionário com 14 itens alimentares e bebidas</b> com potencial erosivo e frequência de ingestão foi aplicado	Suco de fruta, bebida carbonatada, bebida esportiva, leite, café, chá, água, iogurte, frutas, vinagre, ketchup, doces	Não

## 2.4 Materiais e métodos

### 2.4.1 Delineamento do estudo

Será realizado um estudo de construção e validação de um QFA.

### 2.4.2. População em estudo

Adolescentes regularmente matriculados em escolas da rede pública ou privada do município de Pelotas.

### 2.4.3 Amostra

A literatura científica recomenda que sejam entrevistados no mínimo 100 indivíduos para estudos de validação (WILLET, 1998). Serão entrevistados 160 indivíduos, que serão selecionados aleatoriamente a partir das listas de frequência fornecidas pela direção da escola. Farão parte do estudo 80 adolescentes de cada escola, sendo 40 do sexo feminino e 40 do sexo masculino.

#### **2.4.4 Critério de inclusão**

Serão incluídos indivíduos com idades entre 10 e 19 anos que estejam regularmente matriculados em uma escola da rede pública ou um escola da rede privada do município de Pelotas.

#### **2.4.5 Construção do QFA**

Para a construção do QFA serão considerados os alimentos que representem potencial ação cariogênica e/ou erosiva conforme observado na revisão de literatura. Para estipular o tamanho das porções será calculada a quantidade mediana (percentil 50) de cada alimento consumido. Para determinar a medida caseira referente a porção mediana, será utilizada a Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (PINHEIRO et al., 2000). No QFA, o participante terá que responder se a quantidade consumida é igual a porção média (porção mediana), menos que a porção média (metade da porção mediana) ou mais que a porção média (dobro da porção mediana). A periodicidade do consumo será dividida de uma a 10 vezes por dia, semana, mês ou ano.

#### **2.4.6 Reprodutibilidade e Validade do QFA**

Para avaliar a reprodutibilidade do QFA, os participantes responderão a este instrumento no início do estudo e após 15 dias. O período recordatório do QFA será de um ano.

Para validar o QFA, o mesmo será comparado a um registro alimentar de três dias consecutivos incluindo um sábado ou domingo.

#### **2.4.7 Coleta dos dados**

Os inquéritos dietéticos serão aplicados por entrevistadores treinados, sendo estes alunos das Faculdades de Nutrição e Alimentos da UFPel. Os entrevistadores serão capacitados para orientarem os participantes acerca do correto preenchimento das três vias do registro alimentar. O formulário correspondente ao registro alimentar, bem como o manual referentes ao instrumento estão nos anexos B e A, respectivamente.

### 2.4.8 Análise estatística

Os registros alimentares de 3 dias serão analisados em relação a composição calórica e de nutrientes no software ADS Nutri (Sistema Nutricional, versão 9.0). Os QFAs serão duplamente digitados no software DietSys versão 4.01.

A análise descritiva incluirá o cálculo de medidas de tendência central e dispersão para as informações obtidas através dos diferentes registros alimentares.

### 2.4.9 Considerações éticas

O estudo será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas. Todos os indivíduos selecionados assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que encontra-se no Apêndice A, assim como os pais dos adolescentes com idades entre 10 e 17 anos.

## 2.5 Orçamento

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Preço unitário (R\$)</b>	<b>Preço total (R\$)</b>
Folha A4	4 pacotes de 500 folhas	18,00	72,00
Impressão	2000	0,10	200,00
Pastas	3 un	2,00	6,00
Digitador	1	300,00	300,00
Deslocamento	8	25,00	200,00
<b>TOTAL</b>			<b>770,00</b>



### **3 Relatório do Trabalho de Campo**

Neste capítulo estão relatadas as complementações e as mudanças metodológicas realizadas no decorrer do desenvolvimento da pesquisa. Os demais aspectos metodológicos podem ser consultados no projeto original (capítulo anterior).

#### **3.1 Construção do Questionário de Frequência Alimentar**

Foi construído um QFA quantitativo contendo uma lista de 35 alimentos (Apêndice B) cujo período recordatório referia-se ao último ano. Para a construção do QFA foram considerados os alimentos que conforme a literatura representam potencial ação cariogênica e/ou erosiva. Foram incluídas questões de frequência de consumo do alimento (de uma a dez vezes) por unidades de tempo (dia, semana, mês ou ano) e cada indivíduo respondeu se consumiu a quantidade relativa à porção média (porção mediana), menos do que a porção média (metade da porção mediana) ou mais do que a porção média (dobro da porção mediana). Se determinado alimento (sorvete/picolé/sacolê) foi consumido somente em uma época específica do ano, foi atribuído ao mesmo o fator de variação sazonal, ou seja, o consumo concentrado em uma estação do ano foi dividido por quatro para estimar o consumo anual. Para estipular o tamanho das porções foi calculada a quantidade mediana (percentil 50) de cada alimento consumido. Para determinar a medida caseira referente a porção mediana, foi utilizada a Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (PINHEIRO et al., 2000). Informações sobre sexo e idade dos entrevistados foram coletadas no questionário para caracterização dos mesmos.

#### **3.2 Comitê de Ética**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas sob o parecer 632006/2013 (Anexo D).

### **3.3 Piloto**

Foi realizado um estudo piloto com vinte adolescentes atendidos na Faculdade de Odontologia de Pelotas a fim de verificar se o instrumento era facilmente compreendido pelos adolescentes.

### **3.4 Coleta dos dados**

Os inquéritos dietéticos foram aplicados por entrevistadores treinados, sendo estes alunos da Faculdade de Odontologia da UFPel. Os entrevistadores foram capacitados para arguirem de maneira eficiente cada adolescente.

### **3.5 Validade do QFA**

Para validar o QFA, o mesmo foi comparado a um registro de consumo alimentar do dia anterior.

### **3.6 Campo**

A primeira aplicação dos QFA e dos diários alimentares de três dias foi realizada em uma população de adolescentes de uma escola privada do município de Pelotas, que havia sido previamente selecionada por conveniência.

Após reunião das alunas de pós-graduação com a diretora da escola, 108 adolescentes levaram o TCLE para suas residências a fim de serem assinados pelos pais/responsáveis para participação da pesquisa. A autorização prévia dos pais/responsáveis pelo adolescente foi requisito para a participação do mesmo na pesquisa.

Inicialmente foram aplicados os primeiros QFA em 108 adolescentes dessa escola e entregue para os mesmos os recordatórios de três dias para que realizassem o preenchimento em casa. Juntamente com os recordatórios foi entregue o manual de preenchimento dos mesmos e realizada uma leitura prévia com todos os adolescentes.

O QFA foi aplicado em sala de aula por seis estudantes de graduação em Odontologia e duas pós-graduandas de Odontologia e de Nutrição e Alimentos. Os estudantes entrevistadores receberam treinamento em relação às técnicas de aplicação. Durante a entrevista o adolescente respondia se havia consumido o alimento descrito no QFA no último ano, a frequência de consumo (por dia, semana,

mês ou ano) e a porção consumida, que era escolhida entre as porções determinadas no QFA.

Após duas semanas seria aplicado o segundo QFA, mas somente 13 adolescentes haviam preenchido os recordatórios alimentares de três dias.

Frente a essa falta de colaboração por parte dos indivíduos selecionados, foi realizada uma mudança na metodologia do estudo. Decidiu-se por realizar somente uma aplicação de QFA e juntamente, uma aplicação de um recordatório 24 horas (Anexo C), eliminando assim a análise de reprodutibilidade em função da falta de tempo.

As alunas então visitaram uma nova escola (federal) e entregaram para a coordenadora os TCLE para os adolescentes levarem às suas casas para obtenção da autorização de seus pais/responsáveis para participar da pesquisa. Foram afixados cartazes na escola informando sobre o estudo convidando os alunos a participarem do mesmo. Trinta e seis adolescentes compareceram à reunião e após explicação do estudo todos aceitaram responder ao QFA e ao R24h. Os R24h e os QFA foram aplicados em um auditório por estudantes de graduação e pós-graduação de Odontologia e de Nutrição e Alimentos. Com relação ao recordatório do dia anterior foi perguntado ao entrevistado todos os alimentos consumidos no dia anterior, bem como a porção consumida, que era referida em medida caseira. Esses dados foram posteriormente inseridos no programa de cálculo de nutrientes.

Foram ainda feitas visitas a uma escola estadual do município de Pelotas e realizados os mesmos procedimentos relatados anteriormente para aplicação do QFA e do R24h. Dessa escola participaram do estudo 50 adolescentes.

No total, 86 adolescentes de escolas públicas do município de Pelotas foram entrevistados para a presente pesquisa.

Após essa etapa as quantidades dos alimentos contidas nos R24h, que estavam apresentadas em medidas caseiras, foram transformadas em gramas ou mililitros utilizando-se a tabela para avaliação de consumo de medidas caseiras (PINHEIRO et al., 2000) e analisados em relação a composição calórica e de nutrientes no software ADS Nutri (Sistema Nutricional, versão 9.0).

Os QFA foram duplamente digitados em planilhas do programa excel (Microsoft Excel, Microsoft Co., Redmond, WA, EUA) para evitar possíveis erros de digitação e após, os bancos foram emparelhados para correção de dados discrepantes. Todas as frequências de consumo foram transformadas em

frequências diárias. Para avaliar a quantidade de macro e micronutrientes foram utilizadas como referências as seguintes tabelas: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011) e Tabela do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América (USDA, 2011). Os recordatório de 24 horas foram analisados quanto à composição calórica e de nutrientes no programa ADS Nutri (Sistema Nutricional, versão 9.0). Os dados obtidos foram transferidos e analisados no programa STATA (STATA version 12.0 - Stata Corporation.). As médias e desvios padrão foram calculados para a ingestão total de nutrientes de cada método (QFA e R24h). A validade do QFA foi avaliada comparando dados sobre a ingestão média de nutrientes obtidos a partir do QFA com dados sobre a ingestão de nutrientes obtidos do R24h. O Coeficiente de correlação de Pearson (bruto e ajustado para calorias) foi utilizados para avaliar a associação entre as estimativas de ingestão de nutrientes do QFA e do recordatório de 24 horas.

A validade foi ainda avaliada comparando-se a frequência média de consumo dos alimentos com potencial cariogênico e/ou erosivo pelos adolescentes obtidas dos QFAs e dos R24h. O Coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para avaliar a associação entre as estimativas de consumo de alimentos com potencial cariogênico e/ou erosivo do QFA e do recordatório de 24 horas.

#### **4 Artigo**

**Title:** Development and validation of a Food Frequency Questionnaire to assess the adolescent's consumption of food with cariogenic and erosive potential§

**Authors:** Rosa, Q.F.<sup>a</sup>; Fernandes, M.P.<sup>b</sup>; Oliveira, E.F.<sup>a</sup>; Correa, M.B.<sup>a</sup>; Muniz, L.C.<sup>b</sup>; Assunção, M.C.F.<sup>b</sup>; Cenci, M.S.<sup>a</sup>.

<sup>a</sup> Graduate Program in Dentistry, Federal University of Pelotas, Pelotas-RS, Brazil.

<sup>b</sup> Post-Graduate Program in Epidemiology, Federal University of Pelotas, Pelotas-RS, Brazil.

**Key-words:** dental caries, tooth erosion, diet, adolescents, food frequency questionnaire

\*Corresponding author:

Maximiliano Sérgio Cenci

Rua Gonçalves Chaves 457, Pelotas, RS, Brazil.

96015-560. Phone/Fax: +55-53-3225-6741 ext. 135

E-mail: cencims@gmail.com

§Artigo formatado segundo as normas da Revista Caries Research.

**Abstract**

**Aim:** To develop a Food Frequency Questionnaire (FFQ) to assess foods with cariogenic and erosive potential and to conduct a study to validate the developed FFQ in relation to a 24-hour recall (24hR).

**Methods:** The FFQ was developed after a review of the literature about foods that represent cariogenic potential and/or erosive action. A total of 35 food items was used. The 24-hour recalls were collected in the same day in which the FFQ was applied. Participants were recruited from two secondary schools located in Pelotas.

**Results:** A total of 86 participants, 34 males and 52 females, mean age 14.9 years old was recruited. Overall, the crude average recorded intake of almost all nutrients was higher under the 24hR than under the FFQ. Only the recorded intake of carbohydrate and calcium was higher with the FFQ compared to the 24hR. Mean energy was 1798.4 and 1705.2 for FFQ and 24hR, respectively. The average frequency of cariogenic food and erosive food ingestion was higher in the FFQ than in the 24hR. Correlation coefficients between the values of the FFQ and the 24-hour recalls was 0.20 and 0.07 for cariogenic foods and erosive foods respectively. Correlations tests revealed some non-significant positive and negative correlations and the overall results did not support the validity of the developed FFQ.

**Conclusion:** The developed FFQ is not valid to analyze the specific consumption of foods with cariogenic and erosive potential in a school adolescent population. Future efforts should be carried out to validate and improve a FFQ for this purpose.

## Introduction

Cariogenic foods contain carbohydrates fermentable by microorganisms. These carbohydrates are characterized by being rich in mono and disaccharides and easily soluble in saliva, being slowly removed from the oral cavity. In addition, can cause a decrease in pH of the saliva to values lower than or equal to 5.5 and the consequent demineralization of tooth tissues when in contact with the microorganisms of the mouth. The chemical composition, physical form, particle size, solubility, adhesion and food texture are also important factors in determining the cariogenicity [Bolan, 2007].

Erosive tooth wear is an irreversible condition that manifests as substantial loss of dental hard tissue due to chemical dissolution by acid from extrinsic and intrinsic sources without bacterial involvement [Okunseri, et al. 2011]. The World Health Organization [2003] reports there is a growing evidence suggesting that acidic foods and drinks can be relevant in the development of dental erosion. Acidic foods that have a greater potential to cause dental erosion include soft drinks [Lussi, 2004], fruit juices and citrus fruit [Lussi and Al-Majed, 2002]. Waterhouse [2008] showed that there is a high consumption of acidic drinks among adolescents and the frequency of consumption of sugared carbonated drinks was associated with the erosive process. Therefore, the control of the erosive tooth wear also needs to rely on a careful diet assessment and dietary control.

Many reports are available on the effects of certain types of food on dental caries and erosive tooth wear incidences, reporting a high heterogeneity on the methods for dietary analysis. The different kinds of dietary surveys include 24-hour recall interviews, 2-, 3- and 7- day diet diaries, 7-day weighed inventories, and food frequency questionnaires. However, these tools have only rarely been validated [Zero, 2004]. The 24-hour recall and the Food Frequency Questionnaire (FFQ) are the most frequently used tools in epidemiological studies nowadays (Willett, 1998; Lima et al., 2008). No universal standardized methods for the assessment of cariogenic diet have been reported to date (Anderson, 2009).

The R24h is used to define and quantify all foods and beverages consumed in the day before to the interview [Gibson, 1990]. The advantaged to the R24h is the

fast application and short recall period, but a single day of recall does not represent the usual intake of an individual.

The FFQ has become the dominant method for assessing dietary intakes in epidemiological studies. It is considered the most practical and informative method of assessment in investigating studies that evaluated association between dietary intake and occurrence of clinical outcomes related to the chronic diseases [Fisberg, 1998]. Consists in a list of food and a section with the frequency of consumption. The FFQ provides the fast application and efficiency in epidemiological practice to identify usual food consumption, besides replacing the measurement of food intake to one or several days for overall information on the ingestion of a large amount of time [Jimenez, 1995].

Food frequency questionnaires are in most cases validated against other methods, which assess dietary intake such as dietary records, and dietary recalls but the reference method could also be influenced by factors that affect the validity of a FFQ such as memory and nutrient data [Willet et al., 1985]. Additionally, it is quite difficult to establish which comparison method would be a more appropriate “gold standard” to validate new methods, considering the inherent limitations of all methods.

A limited number of validation studies for FFQs have been conducted in developing countries, and none is related to the assessment of consumption of food with cariogenic and erosive potential [Kiwanuka et al., 2006]. Moreover, adolescence is a critical period that is characterized by cognitive, emotional and social development and exposure to a significant turnover in lifestyle, including diet habits. Irregular meals, snacking and meals skipping, which characterize teenagers, often do not allow an accurate dietary assessment [Tabacchi et al., 2014] and therefore the need to develop valid and reproducible instruments for this purpose is increasing.

The aim of this study was to develop a FFQ to analyze the specific consumption of foods with cariogenic and erosive potential in school adolescent population. Also, a study was conducted to validate the developed FFQ against a 24-hour recall.

## Materials and Methods

Ethical approval was granted by the local Ethics Committee (School of Medicine, Federal University of Pelotas - Pelotas, RS, Brazil) under protocol number 632006/2013, and written informed consent was obtained from both participants and parents or guardian prior to the study.

### Development of the FFQ

The FFQ was developed after a systematic review of the literature about foods that represented cariogenic and/or erosive potential. The structured search conducted found 721 articles. After reading the titles, abstracts selection and exclusion of those not related to the subject, 23 articles was read and used. A total of 35 food items was used to develop the FFQ (Figure 1).

### Participants and study design

A total of 130 adolescents was invited from two secondary schools located in Pelotas, Brazil, to take part in the present study. From these, 86 volunteers of both genders, aged 11 to 19 years participated of the study. According to Burley [2000], the number of volunteers required to a FFQ validation study should be between 50 and 100 subjects. Only adolescents who produced an informed and willing consent form signed by their parents or guardians were included in the sample. Each participant was required to undergo two different phases of the study.

### Dietary assessment methods

Researchers interviewed the participants to respond the Food Frequency Questionnaire (FFQ), recording the average intake frequency and the portion size consumed for each food item in the FFQ during the last year. Records were carried out on daily, weekly, monthly or annually basis. Each FFQ interview lasted about 30 minutes. After, they were asked to respond a 24-hour dietary recall.

The Table for Food consumption in Homemade Measures Assessment [Pinheiro et al., 2000] was used as reference for the determination of the average portion sizes.

#### 24-hour dietary recalls assessments

The 24-hours dietary recall method was used as a criteria reference method since it is considered as one of the best self-reported dietary assessment methods available for children and adolescents [Biro et al., 2002]. This method is considered simple, and of ease administration compared to a weighed food record method for multiple days [Willet, 1998; Nelson; Bingham, 1997]. Each participant, before responding to the FFQ, was required to report in detail each food and beverage, method of preparation and the names of dishes including brand names if possible as well as the portion sizes using kitchenware (plate, tablespoon, teaspoon, cup, etc.).

#### Statistical analysis

The FFQ were double entered in Excel spreadsheets to avoid errors. After, banks were paired to correct outliers. All frequencies of consumption were transformed into daily frequencies.

The following chemical composition tables were used as reference for assessing the daily amounts of macronutrients and micronutrients: Brazilian Food Composition Table (TACO) and United States Department of Agriculture (USDA) National Nutrient Database for Standard Reference table for food.

The 24-hour dietary recalls were analyzed for caloric and nutrient composition in the ADS Nutri software [Nutritional system, version 9.0]. The resulting data were transferred and analyzed with STATA software.

Averages and standard deviations (SD) were calculated for total nutrient intake of the FFQ and 24hR. Averages and standard deviations were also calculated for the frequency of intake of foods with cariogenic and erosive potential from the FFQ and 24hR. Since most nutrient distributions were skewed toward higher values, all variables were natural-log (ln) transformed before statistical analysis. Subsequently, to examine the correlation due to total energy intake we calculate

energy-adjusted nutrient intake, which indicate the nutrient composition of the diet by regressing nutrient intake on total energy [Willet, 1998].

The validity of the FFQ was evaluated by comparing the average nutrient intake data obtained from FFQ with the nutrient intake data obtained from 24hR, as well as comparing the average frequency of food with cariogenic and erosive potential intake obtained from both, the FFQ and the 24hR.

Pearson correlation coefficients (crude and energy-adjusted) were used to assess the association between nutrient intake estimates from the FFQ and 24hR, and were also used to assess the association between frequency of food intake with cariogenic and erosive potential from the FFQ and 24hR.

## Results

A total of 86 participants, 34 males and 52 females, mean (SD) age 14.9 (1.6) years old were recruited.

Average energy and some nutrient intakes from the FFQ and 24-hour recalls are reported in Table 1. Crude intake average of almost all nutrients was higher on the 24hR than the values of the FFQ, whereas only the intake of carbohydrate and calcium was higher in the FFQ compared to the 24hR. Mean energy was 1798.4 and 1705.2 for FFQ and 24hR respectively.

Table 2 presents the Pearson correlation coefficients between intake values from the FFQ and the 24hR. Correlation coefficients between the values of the FFQ and the 24-hour recalls for energy and nutrients ranged from -0.15 (protein) to 0.11 (vitamin c) when the intakes were unadjusted, while the range when adjusted to energy, ranged from -0.08 (calcium) to 0.13 (sodium).

The average frequency of ingestion of cariogenic and erosive food was higher in the FFQ than in the 24hR (Table 3). Correlation coefficients between the values of the FFQ and the 24-hour recalls were 0.20 and 0.07 for cariogenic foods and erosive foods respectively.

In the analyses for nutrients, non-significant positive and negative correlations were observed. The Pearson's coefficients indicated a weak correlation for the nutrient intakes or the frequency of ingestion of foods with cariogenic and erosive potential obtained by the two methods, and therefore it was not possible to validate the questionnaire.

## Discussion

Assessment of dietary intake is an important part of the scope of work of a dentist. Therefore, an appropriate questionnaire should be used for assessing dietary intake, and this instrument should be able to differentiate the food with potential risk for the oral diseases. Considering that at present no specific instrument is available to assess the food with cariogenic and erosive potential intake habits of adolescents, a food frequency questionnaire was developed based on the identification of a systematic review of literature on the cariogenic potential of food worldwide.

Additionally such an instrument should take into account the regional diversity in dietary habits, and while we aimed to develop an international tool, this instrument should be validated in distinct regions and countries. To our knowledge and considering the literature search, there is no better way to develop a specific tool for caries and erosion associated dietary habits than a method based on a structured FFQ, which should include the widest range possible of food with potential risk.

This study describes the development of a FFQ with 35 food items with cariogenic and/or erosive potential, and an attempt of validation of this new instrument compared to a 24hR. The development of such an instrument is really important in cariology, considering the need of reliable instruments for diet evaluation when dealing with dental caries or erosive tooth wear.

The FFQ is an easy, low-cost and simple tool, although with limitations. This justifies the attempt of development of a FFQ for the specific evaluation of dietary habits, which could be related to caries, or erosion development. As previously showed in literature, the new FFQ developed should be validated compared to another instrument. The 24-hour dietary recall was used as the standard for the attempt of validation of the FFQ. We have chosen the 24hR because this instrument seems to be one of the most reliable tools [Willet, 1998]. However, the Pearson's coefficients indicated weak correlation between the nutrient intakes between the two methods, and also between the frequency of intake of cariogenic food and erosive food.

The 24hR is widely used as a reference method in food frequency questionnaire validation studies, but their sources of error may not be independent, since both methods are based on memory [Willet, 1998]. The specific weekday investigated by the 24hR may have influenced the estimation of nutrient intake and

foods intakes, since adolescents may have gone to a party for example, which probably accounts for the differences between the results in relation to the FFQ.

Some hypothesis could explain the lack of correlation between FFQ and 24hR for the estimated daily intake of nutrients and frequency of intake of cariogenic and erosive foods. For instance, the period to which subjects reported the consumption, one day in the 24-hour recall and one year in the FFQ, is a potential source of bias for food items not consumed on a daily basis [Henn et al., 2010]. An alternative to control this situation is the administration of an instrument more than one time: multiple [Schatzkin et al., 2003; Watson et al., 2009] or at least twice recall [Thompson and Byers, 1994] could better characterize diet and attenuate bias [Carroll et al., 2012].

Additionally, the motivation, cognitive ability and literacy level of the participants are basic determinants for which instrument to select. Moreover, adolescents have trouble in reporting portion sizes, which can also somewhat compromise the results. Food should be described in frequencies and quantities of units or portions within a certain period; this raises the issue of the portion-size assessment. Some food items may be forgotten, other food items may be remembered although not having been consumed within the given period. Some food items are not recognized because they are part of a dish (e.g. in pasta with tomato sauce, the tomato sauce is often ignored, as well the sweet in sweet pizza) [Tabacchi, 2014].

Furthermore, with respect to the analysis of nutrients, while the FFQ focused only on the intake of food with cariogenic and erosive potential, the 24hR focused on the whole dietary habits of the participant. The attempt of validation was carried out using previously published methods and considering the total calories and several nutrients for comparisons. However, considering the differences between the two instruments, a new attempt with application of more than one 24hR should be carried out considering only the cariogenic and erosive food reported in the 24hR as reference for validation. This procedure was not carried out yet because the limitations on the software used to quantify the nutrients intake, which was unable to differentiate food with cariogenic or erosive potential in relation to food with other characteristics.

The frequency of ingestion values estimated by FFQ is usually higher than the results obtained by 24hR, and this implies that in validation studies, usually food

consumption is super estimated in the FFQ [Cade et al., 2002; McNaughton et al., 2005]. However, in the present study this only happened considering the ingestion of carbohydrates and calcium, which is easily explained by the nature of the FFQ, focusing on food with cariogenic or erosive potential. An alternative explanation for the differences in favor of the FFQ in some nutrients is the predetermined size of the portions used to quantify the food intake, which may differ from those reported in 24hR [Hartwell et al., 2001].

Considering the limitations of the instruments available to evaluate the intake of food with cariogenic and erosive potential, future studies could also focus on the use of biochemical markers, such as the amount of polysaccharides in the dental plaque, as tools for validation. This approach could help to overcome some of the limitations and bias sources inherent to traditional methods of evaluating dietary intake [Potischman, 2003; Hunter, 1998].

## **Conclusion**

The study indicated that the developed FFQ is not valid to analyze the specific consumption of some nutrients in a school adolescent. Also, the FFQ in comparison with a single 24hR application was not valid to assess the frequency of intake of foods with cariogenic and erosive potential in adolescents.

## **Acknowledgment**

This study is based on the first author's Masters study (Graduate Program in Dentistry, Restorative Dentistry Area, School of Dentistry, UFPel). The first author received scholarships during this study from CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Brazil).

## **Declaration of interests**

The authors report no conflicts of interest in this work.

## References

- ADS Nutri: ADSNutri (2006) Nutritional System, 9.0 version: Academic Support Institution: Rio Grande do Sul. Available: <http://www.fau.com.br> [in Portuguese]
- Anderson CA, Curzon MEJ, Van Loveren C, Tatsi C, Dugga MS: Sucrose and dental caries: a review of the evidence. *Obesity reviews* 2009; 10:41–54.
- Biro G, Hulshof KF, Ovesen L, Amorim Cruz JA: Selection of methodology to assess food intake. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56:S25-32.
- Bolan M. Guia alimentar: ênfase na saúde bucal. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*. 2002; 22:305-10.
- Brasilian Food Composition Table - TACO. Center for Studies and Research in Food 2011; Campinas: UNICAMP, 44p [in Portuguese].
- Burley V, Cade J. Consensus document on the development, validation and utilization of food frequency questionnaires. [The Fourth International Conference on Dietary Assessment Methods; 2000 sept 17-20; Tucson, Arizona (USA)].
- Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. Development, validation and utilization of food-frequency questionnaires – a review. *Public Health Nutr*. 2002; 5(4): 567–87. doi: 10.1079/PHN2001318.
- Carroll RJ, Midthune D, Subar AF, Shumakovich M, Freedman LS, Thompson FE, Kipnis V: Taking advantage of the strengths of 2 different dietary assessment instruments to improve intake estimates for nutritional epidemiology. *Am J Epidemiol* 2012; 175:340-347.
- Hartwell DL, Henry CJK. Comparison of a self-administered quantitative food amount frequency questionnaire with 4-day estimated food records. *Int J Food Sci Nutr* 2001;52:151-9.
- Henn RL, Fuchs SC, Moreira LB, Fuchs FD: Develop and validation of a food frequency questionnaire (FFQ-Porto Alegre) to the population of adolescents, adults and the elderly in southern Brazil. [in portuguese]. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro 2010; 26:2068-2079.
- Hunter D. Biochemical indicators of dietary intake. *Nutritional epidemiology*. 2nd Ed. New York: Oxford University Press; 1998. p.174-243.
- Kiwanuka SN, Astrom AN, Trovik TA. Sugar snack consumption in Ugandan schoolchildren: validity and reability of a food frequency questionnaire. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2006; 34:372–80.
- Krasse B: *Risco de cárie*. 2.ed. São Paulo: Quintessence, 1998.
- Lima FEL, Latorre MRDO, Costa MJC, Fisberg RM: Diet and cancer in Northeast Brazil: evaluation of eating habits and food group consumption in relation to breast cancer. *Cad Saúde Pública* 2008; 24:820-8.
- McNaughton SA, Marks GC, Gaffney P, Williams G, Green A. Validation of a food-frequency questionnaire assessment of carotenoid and vitamin E intake using weighed food records and plasma biomarkers: The method of triads model. *Eur J Clinical Nutr*. 2005; 59(2): 211–18. doi:10.1038/sj.ejcn.1602060.
- Nelson M, Bingham S. Assessment of food consumption and nutrient intake. *Design Concepts in Nutritional Epidemiology*. 2nd ed. London: Oxford University Press. 1997, 123-70.
- Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH. Table for Food consumption in Homemade Measures Assessment 2000; 4.ed. São Paulo: Atheneu.
- Potischman N. Biologic and methodologic issues for nutritional biomarkers. *J Nutr* 2003; 133 Suppl 3:875S-80S.

- Slater B, Philippi ST, Marchioni DML, Fisberg RM: Validation of Food Frequency Questionnaires - FFQ: methodological considerations. *Rev. bras. Epidemiol* 2003; 6:200-8.
- Schatzkin A, Kipnis V, Carroll RJ, Midthune D, Subar AF, Bingham S, Schoeller DA, Troiano RP, Freedman LS: A comparison of a food frequency questionnaire with a 24-hour recall for use in an epidemiological cohort study: Results from the biomarker-based Observing Protein and Energy Nutrition Study. *Int J Epidemiol* 2003;32:1054-1062.
- Tabacchi G, Amodio E, Di Pasquale M, Bianco A, Jemni M, Mammina C. Validation and reproducibility of dietary assessment methods in adolescents: a systematic literature review. *Public Health Nutrition* 2014; 17(12): 2700–2714.
- Thompson FE, Byers T: Dietary assessment resources manual. *J Nutr* 1994;124:2245S-2317S.
- United States Department of Agriculture - USDA. Nutrient database for standard reference. Release 13, NDB n.10199, 2011.
- Zero DT: Sugars: the arch criminal? *Caries Res* 2004; 38:277-85.
- Watson JF, Collins CE, Sibbritt DW, Dibley MJ, Garg ML: Reproducibility and comparative validity of a food frequency questionnaire for Australian children and adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009;6:62.
- Willet W, Sampson L, Stampfer MJ, Rosner B, Bain C, Witschi J, Henekens CH, Speizer FE: Reproducibility and validity of a semiquantitative food frequency questionnaire. *Am J Epidemiol* 1985; 122:51.
- Willett WC. *Nutritional epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1998.

Figure 1 - Food frequency questionnaire

Food	You ever ate in the last year?		How many times?										How often?				middle portion	Portion		
	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y		-	=	+
Sugar	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	3 teaspoons	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sparkling water	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 bottle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chocolate (Toddy)	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 unit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toffee/ lollipop	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	4 unit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cereal bar	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1unit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fries/potato stick	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 saucer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alcoholic beverages (wine, beer)	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	2 cans 1 glass of wine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sports drinks (Gatorade)	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 bottle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sweet biscuit	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	5 units	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cake/sweet bread	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 large slice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wafer	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	5 units	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coffee/tea	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 cup	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Breakfast cereal	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 cup	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bubble Gum	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	5 units	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chocolate bar	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 small bar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chocolate powder	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	2 tablespoons	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baked sweets (croissant)	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 unit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sweets in general	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 unit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Energy drink	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 bottle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Canned Food (Cucumber, pepper)	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 tablespoon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acid fruit/juice (lemon, orange,apple, banana, grapes)	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 unit/1 glass	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dried fruit/candied fruit	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 handful	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jelly/Marmalade	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	3 tablespoons	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yogurt/milk drink (sweetened)	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 glass	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ketchup/ mustard	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 tablespoon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tomato sauce	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 tablespoon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Honey	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 tablespoon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sweet popcorn/ peanut	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 package	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Rapadura (a candy bar made of raw cane sugar)</i>	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 unit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soda/industrial tea/juice box or powder	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 glass	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soda /industrial tea / juice box or powder (light/zero)	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 glass	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Snacks	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 package	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sweet desserts (pudding)	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 small slice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ice cream / popsicle	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	2 balls/ 1 popsicle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vinegar and salad dressing	(0)no	(1) yes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	W	M	Y	1 tablespoon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Table 1 - Intake values of nutrients obtained from the Food Frequency Questionnaire (FFQ) and the 24-hour recall (24hR) among adolescents.

Nutrients	Mean* (SD)		Mean** (SD)	
	FFQ	24hR	FFQ	24hR
Energy (kcal)	1798.4 (123.2)	1705.1 (692.7)	-	-
Carbohydrate(g)	307.5 (194.6)	245.7 (164.8)	258.04 (21.7)	221.2 (69.4)
Protein (g)	61.3 (38.2)	76.6 (41.8)	52.3 (15.1)	69.5 (29.2)
Total fat (g)	35.8 (28.8)	58.5 (29.6)	30.2 (12.2)	52.2 (16.4)
Fiber (g)	15.9 (10.3)	16.6 (9.6)	13.4 (3.8)	15.6 (8.3)
Calcium (mg)	542.4 (366.1)	397.8 (268.5)	452.7 (129.2)	358.2 (191.4)
Iron (mg)	12.0 (8.0)	51.8 (53.1)	10.3 (3.6)	37.8 (37.8)
Sodium (mg)	999.8 (713.2)	2211.0 (1495.4)	868.7 (284.0)	1901.4 (1208.8)
Vitamin C (mg)	64.5 (55.5)	94.4 (177.3)	60.6 (52.4)	94.5 (162.3)

\* Crude average

\*\* Average adjusted for total calories

Table 2 – Pearson correlation coefficients among the intake of nutrients estimated by the Food Frequency Questionnaire (FFQ) and the 24-hour recall (24hR).

Nutrients	Not adjusted		Adjusted for energy	
	Coef	p-value	Coef	p-value
Energy (kcal)	-0.03	0.717	-	-
Carbohydrate(g)	0.00	0.990	0.03	0.743
Protein (g)	-0.15	0.143	-0.07	0.470
Total fat (g)	0.04	0.652	-0.00	0.991
Fiber (g)	0.03	0.756	0.02	0.840
Calcium (mg)	-0.06	0.525	-0.08	0.426
Iron (mg)	0.06	0.581	-0.00	0.978
Sodium (mg)	0.08	0.438	0.13	0.209
Vitamin C (mg)	0.11	0.287	0.09	0.405

Coef: Pearson correlation coefficients

Table 3 - Values of frequency of ingestion and Pearson correlation coefficients among the intake of food with cariogenic and erosive potential estimated by the Food Frequency Questionnaire (FFQ) and the 24-hour recall (24hR).

Frequency of ingestion	Mean* (SD)		Pearson rho	P - value
	FFQ	24hR		
Cariogenic foods	9.77 (3.94)	3.90 (1.90)	0.20	0.074
Erosive foods	4.47 (2.06)	3.45 (1.66)	0.07	0.518

## **5 Conclusão e considerações finais**

O questionário de frequência alimentar elaborado, com 35 alimentos que apresentam potencial cariogênico e/ou erosivo segundo a literatura, não apresentou validade para os nutrientes analisados (carboidratos, proteínas, gorduras totais, fibra, cálcio, ferro, sódio e vitamina C), sendo recomendada a avaliação da sua validade em relação aos níveis de açúcares totais. Apesar de ter apresentado maior sensibilidade para detectar alimentos com potencial cariogênico e/ou erosivo, também não apresentou validade para a frequência de ingestão de alimentos com potencial cariogênico e/ou erosivo.

Existem inúmeros métodos para avaliar a ingestão de alimentos, no entanto nenhum instrumento validado voltado para avaliar o consumo de alimentos com potencial cariogênico e erosivo em adolescentes. Faz-se necessária a realização de nova tentativa de validação do questionário com o uso de uma metodologia diferente da utilizada no presente estudo, uma vez que o método baseado em questionário de frequência alimentar é mais adequado para estudos de base populacional, e possivelmente possa ser também mais adequado como instrumento de avaliação de hábitos dietéticos durante a prática ambulatorial odontológica.

## Referências

ADS Nutri: ADSNutri (2006) *Sistema Nutricional, versão 9.0: Fundação de Apoio Universitário*: Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.fau.com.br>

AL-DLAIGAN, Y. H.; SHAW, L.; SMITH, A. J. Vegetarian children and dental erosion. **International Journal of Pediatric Dentistry**, v.11, p.184-192, 2001.

AL-MAJED, I.; MAGUIRE, A.; MURRAY, J. J. Risk factors for dental erosion in 5–6 year old and 12–14 year old boys in Saudi Arabia. **Community Dentistry Oral Epidemiology**, v.30, p.38-46, 2002.

ANDERSON, J.J.B. The status of adolescent nutrition. **Nutrition Today**, Baltimore, v.26, n.2, p.7-10, 1991.

ANDERSON, C.A.; CURZON, M.E.J.; VAN LOVEREN, C.; TATSI, C.; DUGGA, M.S. Sucrose and dental caries: a review of the evidence. **Obesity reviews**. 10:41–54, 2009.

ARCELLA D.; OTTOLENGHI, L.; POLIMENI, A.; LECLERCQ, C. The relationship between frequency of carbohydrates intake and dental caries: a cross-sectional study in Italian teenagers. **Public Health Nutrition**, v.5, p. 553–560, 2001.

ASSIS, M.A.A. Reprodutibilidade e validade de um questionário de consumo alimentar para escolares. **Revista Saúde Pública**, v. 41, n. 6, p. 1054-1057, 2007.

BIRO. G.; HULSHOF, K.F.; OVESEN, L.; AMORIM CRUZ, J.A. Selection of methodology to assess food intake. **European Journal of Clinical Nutrition**. v.56, p.25-32, 2002.

BLUM, R.E.; WEI, E.K.; ROCKETT, H.R.; LANGELIERS, J.D.; LEPPERT, J.; GARDNER, J.D.; COLDITZ, G.A. Validation of a food frequency questionnaire in Native American and Caucasian children 1 to 5 years of age. **Matern Child Health J.**, v.3, n.3, p.167-72, 1999.

BOLAN, M. Guia alimentar: ênfase na saúde bucal. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. v.22, p.305-10, 2007.

BRUNO-AMBROSIUS, K.; SWANHOLM, G.; TWETMAN, S. Eating habits, smoking and tooth brushing in relation to dental caries: a 3-year study in Swedish female teenagers. **International Journal of Pediatric Dentistry**, v.5, p.190–196, 2005.

BURLEY, V; CADE, J. Consensus document on the development, validation and utilization of food frequency questionnaires. [**The Fourth International Conference on Dietary Assessment Methods**; 2000; Tucson, Arizona (USA)].

BURT, B. A. The effects of sugars intake and frequency of ingestion on dental caries increment in a three-year longitudinal study. **Journal of Dental Research**, v.67, p.1422-1429, 1988.

BURT, B. A.; PAI, S. Sugar consumption and caries risk: a systematic review. **Journal of Dental Education**, v.65, n.10, p.1017-23, 2001.

CADE, J.; THOMPSON, R.; BURLEY, V.; WARM, D. Development, validation and utilization of food-frequency questionnaires – a review. **Public Health Nutrition**, v.5, n.4, p.567–87, 2002.

CAMPAIN, A. C.; MORGAN, M. V.; EVANS, R. W.; UGONI, A.; ADAMS, G. G.; CONN, J. A.; WATSON, M. J. Sugar–starch combinations in food and the relationship to dental caries in low-risk adolescents. **European Journal of Oral Sciences**, v.111, p.316–325, 2003.

CARROLL, R.J.; MIDTHUNE, D.; SUBAR, A.F.; SHUMAKOVICH, M.; FREEDMAN, L.S.; THOMPSON, F.E.; KIPNIS, V. Taking advantage of the strengths of 2 different dietary assessment instruments to improve intake estimates for nutritional epidemiology. **American Journal of Epidemiology**, v.175, p.340-347, 2012.

CURY, J.A.; TENUTA, L.M.A.; SERRA, M.C. **Paradigms in Teaching Cariology**. In: Fernandes CP (org). A world-class dentistry. FDI 2010 Brazil. São Paulo: Santos; 2010. 374p, 2010.

DIETSYS version 4.01 software (National Cancer Institute, Bethesda, USA).

EHLEN, L. A.; MARSHALL, T. A.; QIAN, F.; WEFEL, J. S.; WARREN, J. J. Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. **Nutrition Research**, v.28, p. 299-303, 2008.

FARTHING, M.C. Current eating patterns of adolescents in the United States. **Nutrition Today**, Baltimore, v.26, n.2, p.35-39, 1991.

FEJERSKOV, O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. **Caries Research**, v.38, p.182-19, 2004.

FREEMAN, R.; HEIMONEN, H.; SPEEDY, P.; TUUTTI, H. Determinants of cariogenic snacking in adolescents in Belfast and Helsinki. **European Journal of Oral Sciences**, v.108, p.504-510, 2000.

FISBERG, R.M.; COLUCCI, A. C. A; MORIMOTO, J.M.; MARCHIONI, D.M.L. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. **Rev Saúde Pública**, vol.3, p.550-4, 1998.

GARCIA-CLOSAS, R.; GARCIA-CLOSAS, M.; SERRA-MAJEM, L. A cross-sectional study of dental caries, intake of Confectionery and foods rich in starch and sugars, and salivary counts of *Streptococcus mutans* in children in Spain. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.66, .1257-63, 1997.

GEDALIA, I.; DAKUAR, A.; SHAPIRA, L.; LEWINSTEIN, I.; GOULTSCHIN, J.; RAHAMIM, E. Enamel softening with Coca-Cola and rehardening with milk or saliva. **American Journal of Dentistry**, v.4, p.120–122, 1991.

GIBSON, R. S. Principles of nutritional assessment. Oxford: Oxford University Press. **Food consumption of individuals**; p. 37-54, 1990.

GUIDO, J. A.; MIER, E. A. M.; SOTO, A.; EGGERTSSON, H.; SANDERS, B. J.; JONES, J. E.; WEDDELL, J. A.; CRUZ, I. V.; DE LA CONCHA, J. L. A. Caries prevalence and its association with brushing habits, water availability, and the intake of sugared beverages. **International Journal of Pediatric Dentistry**, v.21, p.432–440, 2011.

GURGEL, C. V.; RIOS, A.; OLIVEIRA, T. M.; TESSAROLLI, V.; CARVALHO, F. P.; ANDRADE, M. P.; MACHADO, M. Risk factors for dental erosion in a group of 12- and 16-year-old Brazilian schoolchildren. **International Journal of Pediatric Dentistry**, v.21, p.50–57, 2011.

GUSTAFFSON, B. E.; QUENSEL, C. E.; LANKE, L. S.; LUNDQUIST, C.; GRAHNEN, H.; BONOW, B. E.; KRASSE, B. The Vipeholm dental caries study. The effect of different levels of carbohydrates intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. **Acta Odontologica Scandinavica**, v.11, p.232–364, 1964.

HARTWELL, D.L.; HENRY, C.J.K. Comparison of a selfadministered quantitative food amount frequency questionnaire with 4-day estimated food records. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v.2, p.151-9, 2001.

HEGDE, P. P.; ASHOK KUMAR, B. R.; ANKOLA, A. Sugar consumption pattern of 13-year-old school children in Belgaum city, Karnataka. **Journal of Indian Society Pedodontics and Preventive Dentistry**, p.165-168, 2005.

HENN, R.L.; FUCHS, S.C.; MOREIRA, L.B.; FUCHS, F.D. Desenvolvimento e validação de um questionário de freqüência alimentar (QFA-Porto Alegre) para a população de adolescentes, adultos e idosos do Sul do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.26, n.11, p.2068-2079, nov, 2010.

HOLANDA, L.B.; FILHO, A.A.B. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 24, n. 1, p. 62-70, 2006.

IANETTI, R.J.; ZUCKERMAN, A.E.; BLYER, E.M. Comparison of dietary intake methods with young children. **Psychological Reports**, v.74, p.883-9, 1994.

JIMENEZ, L. G.; MARTÍN-MORENO, J. M. Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. **Nutrición y Salud Publica métodos, bases científicas e aplicaciones**. España: Masson; 1995. p. 120-5.

JOHANSSON, I.; SAELLSTROM, A.K.; RAJAN, B.P.; PARAMESWARAN, A. Salivary flow and dental caries in Indian children from chronic malnutrition. **Caries Research**. v.26, p.38-43, 1992.

KAACKS, R.; RIBOLI, E.; ESTÈVE, J.; VAN KAPPEL, A.L.; VAN STAVEREN, W.A. Estimating the accuracy of dietary questionnaire assessments: validation in terms of structural equation models. **Statistics in Medicine**, v.13, p.127-42, 1994.

KATHERINE, L.; CLANCY, G. B.; BIBBY, J. V. H.; GOLDBERG, W. R. L.; BARENIE, J. Snack Food Intake of Adolescents and Caries Development. **Journal of Dental Research**, v.45, p.568-573, 1977.

KIPNIS, V; MIDTHUNE, D.; FREEDMAN, L. Bias in dietary-report instruments and its implications for nutritional epidemiology. **Public Health Nutrition**, v.5, p.915–923, 2002.

KIWANUKA, S. N.; ASTROM, A.N.; TROVIK, T. A. Sugar snack consumption in Ugandan schoolchildren: validity and reability of a food frequency questionnaire. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.34, p.372–80, 2006.

KRASSE, B. **Risco de Cárie**. 2.ed. São Paulo: Quintessence, p.15-28, 69-74, 1998.

LEVY, S. M.; WARREN, J. J.; BROFFITT, B.; HILLIS, S. L.; KANELIS, M. J. Fluoride, beverages and dental caries in the primary dentition. **Caries Research**, v.37, p.157–165, 2003.

LIMA, J. E. O. Dental caries: a new concept. **Revista Dental Press Ortodontia e Ortopedia. Facial** vol.12 no.6 Maringá, 2007.

LITTLE, J. Eating disorders: dental implications. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontology** v.93, p.138–143, 2002.

LOPEZ, V.J. Validez de la evaluación de la ingesta dietética. **Nutrición y Salud Pública. Metodos, bases científicas y aplicaciones**. Espanha: Ed.Masson; p. 132-40, 1995.

LUSSI, A.; JAEGGI, T.; SCHAFFNER, M. Diet and dental erosion. **Nutrition**, v.18, p.780-781, 2002.

LUSSI, A.; JAEGGI, T.; ZERO, D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. **Caries Research**, v.38, p.34-44, 2004.

MALIDEROU, M.; REEVES, S.; NOBLE, C. The effect of social demographic factors, snack consumption and vending machine use on oral health of children living in London. **British Dental Journal**, v. 201, p.441–444, 2006.

MASSON, L. F.; BLACKBURN, A.; SHEEHY, C.; CRAIG, L. C. A.; MACDIARMID, J. I.; HOLMES, B. A.; MCNEILL, G. Sugar intake and dental decay: results from a national survey of children in Scotland. **British Journal of Nutrition**, v.104, p.1555–1564, 2010.

MARSHALL, T. A.; LEVY, S. M.; BROFFITT, B.; WARREN, J. J.; EICHENBERGER-GILMORE, J. M.; BURNS, T. L.; STUMBO, P. J. Dental caries and beverage consumption in young children. **Pediatrics**, v.112, p.184–191, 2003.

MCNAUGHTON, S.A.; MARKS, G.C.; GAFFNEY, P.; WILLIAMS, G.; GREEN, A. Validation of a food-frequency questionnaire assessment of carotenoid and vitamin E intake using weighed food records and plasma biomarkers: The method of triads model. **European Journal of Clinical Nutrition**. v.59, n.2, p. 211–18, 2005.

MILOSEVIC, A.; BRODIE, D. A.; SLADE, P. D. Dental erosion, oral hygiene, and nutrition in eating disorders. **International Journal of Eating Disorders**, v.21, p.195-9, 1997.

MILOSEVIC, A.; BARDSLEY, P. F.; TAYLOR, S. Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year old children in North West England. Part 2: The association of diet and habits discussion 3. **British Dental Journal**, v.8, p.479-483, 2004.

NELSON, M.; BINGHAM, S. Assessment of food consumption and nutrient intake. **Design Concepts in Nutritional Epidemiology**. 2nd ed. London: Oxford University Press, p.123-70, 1997.

NELSON, M.; HAGUE, G.F.; COOPER, C.; BUNKERS, V.W. Calcium Intake in the elderly: validation of a dietary questionnaire. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v.1, p.115-27, 1989.

NICOLAU, B.; MARCENES, W.; BARTLEY, M.; SHEIHAM, A. A life course approach to assessing causes of dental caries experience: the relationship between biological, behavioral, socio-economic and psychological conditions and caries in adolescents. **Caries Research**, v.37, p.319–326, 2003.

NUNN, J. H.; GORDON, P. H., MORRIS, J. A.; PINE, C. M.; WALKER, A. Dental erosion – changing prevalence? A review of British national children's' surveys. **International Journal of Pediatric Dentistry**, v.13, p.98–105, 2003.

OKULLO, I.; ASTROM, A. N.; HAUGEJORDEN, O.; RWENYONYI, C. M. Variation in caries experience and sugar intake among secondary school students in urban and rural Uganda. **Acta Odontologica Scandinavica**, v.61, p.197-202, 2003.

OKUNSERI, C.; OKUNSERI, E.; GONZALES, C.; VISOTCKY, A.; SZABO, A. Erosive tooth wear and consumption of beverages among children in the states. **Caries Research**, v.45, p.130-135, 2011.

PARRISH, L.A.; MARSHALL, J.A.; KREBS, N.F.; REWERS, M. Validation of a food frequency questionnaire in preschool children. **Epidemiology**, v.14, p.213-7, 2003.  
PEREIRA, M.G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.

PERERA, I.; EKANAYAKE, L. Relationship between Dietary Patterns and Dental Caries in Sri Lankan adolescents. **Oral Health e Preventive Dentistry**, v.8, p.165–172, 2010.

PERSSON, L.A.; CARGREN, G. Measuring children's diets: evaluation of dietary assessment techniques in infancy and childhood. **International Journal of Epidemiology**, v.13, p.506-17, 1984.

PETRIDOU, E.; ATFIANASSOULI, T.; PANAGOPOULOS, H.; REVINTHI, K. Sociodemographic and dietary factors in relation to dental caries among Greek adolescents. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, vol. 24, p.307-11, 1996.

PINHEIRO, A.B.V.; LACERDA, E.M.A.; BENZECRY, E.H. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseira**. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

POTISCHMAN, N. Biologic and methodological issues for nutritional biomarkers. **Journal of Nutrition**, v.133, n.3, p.875S-80S, 2003.

POST, G. B.; KEMPER H. C. G. Nutrient intake and biological maturation during adolescence. The Amsterdam growth and health longitudinal study. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v.47, n.6, p.400-408, 1993.

PSOTER, W.J.; REID, B.C.; KATZ, R.V. Malnutrition and dental caries: a review of the literature. **Caries Research**, v.39, p. 441–447, 2005.

PUFULETE, M.; EMERY, P.W.; NELSON, M.; SANDERS, T.A.B. Validation of a short food frequency questionnaire to assess folate intake. **British Journal of Nutrition**, v.87, p.383-90, 2002.

RESNICOW, K.; ODOM, E.; WANG, T.; DUDLEY, W.N. Validation of three food frequency questionnaires and 24-hour recalls with serum carotenoid levels in a sample of African-American adults. **American Journal of Epidemiology**, v.152, n.11, p.1072-80, 2000.

RODRIGUEZ, M.M.; MENDEZ, H.; TORUN, B.; SCHROEDER, D.; STEIN, A.D. Validation of a semi-quantitative food-frequency questionnaire for use among adults in Guatemala. **Public Health Nutrition**, v.5, n.5, p.691-9, 2002.

RUOTTINEM, S.; KARJALAINEN, S.; PIENIHAKKINEN, K.; LAGSTROM, H.; NIJNIKOSKI, H.; SALMINEN, M.; RONNEMAA, T.; SIMELL, O. Sucrose intake since infancy and dental health in 10-year-old children. **Caries Research**, v.38, p.142-48, 2004.

SCHATZKIN, A.; KIPNIS, V.; CARROLL, R.J.; MIDTHUNE, D.; SUBAR, A.F.; BINGHAM, S.; SCHOELLER, D.A.; TROIANO, R.P.; FREEDMAN, L.S. A comparison of a food frequency questionnaire with a 24-hour recall for use in an epidemiological cohort study: Results from the biomarker-based observing protein and energy nutrition study. **International Journal of Epidemiology**, v.32, p.1054-1062, 2003.

SGAN-COHEN, H. D.; LIPSKY, R.; BEHAR, R. Caries, diet, dental knowledge and socioeconomic variables in a population of 15-year-old Israeli schoolchildren. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.12, p.332-336, 1984.

SLATER, B.; PHILIPPI, S. T.; MARCHIONI, D. M. L.; FISBERG, R. M. Validation of Food Frequency Questionnaires - FFQ: methodological considerations. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v.6 n.3, p.200-8, 2003

SLATER, B; MARCHIONI, D.M.L; FISBERG, R.M. Estimando a prevalência da ingestão inadequada de nutrientes. **Revista Saúde Pública**, v. 38, n. 4, p. 599-605, ago. 2004.

STATA version 12.0 - Stata Corporation.

TABACCHI G, AMODIO E, DI PASQUALE M, BIANCO A, JEMNI M, MAMMINA C. Validation and reproducibility of dietary assessment methods in adolescents: a systematic literature review. **Public Health Nutrition**. v.17n.12, p.2700–2714, 2014.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS - TACO. **Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação**. Campinas: UNICAMP, 2011.

TANZER, J. M.; LIVINGSTON, J.; THOMPSON, A. M. **The microbiology of primary dental caries in humans**. Journal of Dental Education, v. 65, p.1028-1037, 2001.

TAYANIN, G. L.; PETERSSON, G. H.; BRATTHALL, D. Caries Risk Profiles of 12-13-Year-old Children in Laos and Sweden. **Oral Health & Preventive Dentistry**, v.3, n.1, p.15.23, 2005.

TAYLOR, R.W.; GOULDING, A. Validation of a short food frequency questionnaire to assess calcium intake in children aged 3 to 6 years. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.52, p.464-65, 1998.

THOMPSON, F.E.; BYERS, T. Dietary assessment resources manual. **Journal of Nutrition**, v.124, p.2245S-2317S, 1994.

TOUGER-DECKER, R.; MOBLEY, C.C. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: oral health and nutrition. **Journal of the American Dietetic Association**. v.103, p.615-25, 2003.

TRAEBERT, J. Transição alimentar: problema comum à obesidade e à cárie dentária. **Revista de Nutrição**, v.12, n.2, p.247-53, 2004.

TUBERT-JEANNIN, S.; LARDON J-P.; PHAM, E.; MARTIN, J-L. Factors affecting caries experience in French adolescents. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.22, p.30-5, Munksgaard, 1994.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **Nutrient database for standard reference**. Release 13, NDB n.10199, 2011.

ZERO, D.T. Sugars: the arch criminal? **Caries Research**. v.38, p.277-85, 2004.

WALKER, A.; GREGORY, J.; BRADNOCK, G.; NUNN, J. H.; WHITE, D. National Diet and Nutrition Survey: Young People Aged 4 to 18 Years. **Report of the Oral Health Survey**, v.2, p.292, 2000.

WATERHOUSE, P. J.; AUAD, S. M.; NUNN, J. H.; STEEN, I N.; MOYNIHAN, P. J. Diet and dental erosion in young people in south-east Brazil. **International Journal of Pediatric Dentistry**, v.18, p.353-60, 2008.

WATSON, J.F.; COLLINS, C.E.; SIBBRITT, D.W.; DIBLEY, M.J.; GARG, M.L. Reproducibility and comparative validity of a food frequency questionnaire for australian children and adolescents. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.6, p.62, 2009.

WILLET W; SAMPSON L; STAMPFER MJ; ROSNER B; BAIN C; WITSCHI J; HENEKENS CH; SPEIZER FE. Reproducibility and validity of a semi quantitative food frequency questionnaire. **American Journal of Epidemiology**, v.51, p.122, 1985.

WILLET, W. C. **Nutritional epidemiology**. 2 ed. Oxford: Oxford University Press; 1998.

World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916. Geneva: World Health Organization, 2003.

## **Apêndices**

## Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

---

Pesquisador responsável: Quéren Ferreira da Rosa  
Instituição: Universidade Federal de Pelotas  
Telefone: 53-8135.1445

---

Você está sendo convidado(a) a participar do estudo “**CONSTRUÇÃO, REPRODUTIBILIDADE E VALIDAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA AVALIAR A INGESTÃO DE ALIMENTOS CARIOGÊNICOS E EROSIVOS EM ADOLESCENTES**”, no caso de você concordar que seu filho (a) participe, favor assinar ao final do documento. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço da pesquisadora principal, podendo tirar dúvidas do projeto e da participação de seu filho (a).

**PROCEDIMENTOS:** Fui informado de que o objetivo será “Construir um questionário para avaliar o consumo de alimentos que causam cárie (alimentos cariogênicos) em pré-escolares e adolescentes”, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usados para fins de pesquisa.

**RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES:** Fui informado de que não existem possíveis riscos no estudo.

**BENEFÍCIOS:** O benefício de participar na pesquisa relaciona-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem. Também beneficiará aos profissionais da área da saúde principalmente nutricionistas e dentistas, pois através do QFA que será construído e validado irão fornecer informações importantes sobre o consumo dos alimentos que causam cárie proporcionando uma melhor avaliação do consumo desses alimentos e assim prevenir essa patologia. Em todos os participantes da pesquisa será realizado exame odontológico completo e posterior tratamento, se necessário. Também será realizada orientação referente à educação alimentar.

**PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:** Sua participação não é obrigatória, e a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Além disso, sua recusa não trará prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição. Informo que é garantido o acesso, em qualquer etapa da pesquisa, a esclarecimento de eventuais dúvidas.

**DESPESAS:** Não será cobrada a sua participação em nenhum momento durante a pesquisa. Além disso, ao aceitar participar não será pago nenhum reembolso ou gratificação devido à participação na pesquisa.

**CONFIDENCIALIDADE:** Eu me comprometo a utilizar os dados coletados somente para a pesquisa e os resultados serão veiculados através de artigos científicos em revistas especializadas e/ou encontros científicos e congressos, com absoluto sigilo da identificação dos entrevistados e participantes.

**CONSENTIMENTO:** Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante/representante legal: \_\_\_\_\_

Identidade: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

ASSINATURA DO(A) ADOLESCENTE: \_\_\_\_\_

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR:** Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem oposições, assinar este consentimento.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: \_\_\_\_\_

## Apêndice B – Questionário de Frequência Alimentar

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**Questionário de Frequência Alimentar**

Nome: \_\_\_\_\_ Nquest: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Agora vamos falar sobre a sua alimentação. O que nos interessa é saber como tem sido a sua alimentação desde <mes do ano passado>. Vou listar alguns alimentos e peço que você me diga se **comeu esses alimentos, quantas vezes e a quantidade**.

Alimento	Comeu alguma vez?		Quantas vezes?										Com que frequência?			Porção média	Porção			
	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M		A	Menos	Igual	Mais
<b>Açúcar de adição</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	3 c de chá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Água com gás</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 garrafa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Achocolatado (Toddyinho, Nescau)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Bala/ caramelo/ toffee/ pirulito</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	4 unidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Barra de cereal</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Batata frita/batata palha</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 pires	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Bebidas alcoólicas (vinho, cerveja)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 latas/1 taça	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Bebidas esportivas (Gatorade)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 garrafa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Biscoito doce</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	5 unidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Bolo/cuca/pão doce</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 fatia grande	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<b>Bolacha recheada</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	5 unidades	○	○	○
<b>Café/chá</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 xícara	○	○	○
<b>Cereal matinal</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 xícara	○	○	○
<b>Chiclete</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	5 unidades	○	○	○
<b>Chocolate em barra ou bombom</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 barra pequena ou 1 bombom	○	○	○
<b>Chocolate em pó (Nescau, Toddy)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 c sopa	○	○	○
<b>Doces assados (cueca virada, croissant, Sonho)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade	○	○	○
<b>Doces em geral/negrinho/branquinho</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade	○	○	○
<b>Energético</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 lata	○	○	○
<b>Enlatados/conserva (Pepino, pimenta)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 c sopa	○	○	○
<b>Frutas ácidas/suco (limão, Laranja, maçã, Bergamota, banana, uva)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade/ 1 copo	○	○	○
<b>Frutas secas/cristalizadas</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 punhado	○	○	○
<b>Geleia/chimia/marmelada</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	3 c sopa	○	○	○
<b>Iogurte/bebida láctea (adoçados)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 pote ou 1 copo	○	○	○
<b>Ketchup/mostarda</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 c sopa	○	○	○

<b>Molho de tomate</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 c sopa	○	○	○
<b>Mel</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 c sopa	○	○	○
<b>Pipoca doce/amendoim/ Pipoca com leite condensado</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 saco/ 1 pacote	○	○	○
<b>Rapadura</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade	○	○	○
<b>Refrigerante/chá industrializado/ suco de caixa ou pó</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 copo	○	○	○
<b>Refrigerante/chá industrializado/ suco de caixa ou pó(light/ zero)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 copo	○	○	○
<b>Salgadinho (chips)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 pacote	○	○	○
<b>Sobremesas doces (pudim/Ambrosia)</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 fatia pequena/ 2 c sopa	○	○	○
<b>Sorvete/picolé/sacolé</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 bolas/ 1 picolé	○	○	○
<b>Vinagre e molhos para tempero para salada</b>	(0) Não	(1) Sim	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 c sopa	○	○	○

## **Anexos**

## **Anexo A – Manual de instruções do Diário Alimentar**

**Universidade Federal de Pelotas**

**Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia**

**Grupo de Estudos e Pesquisa em Epidemiologia Nutricional – GEPEN**

**Registro Diário de Alimentos**

### **Manual de instruções**

O Registro Diário de Alimentos (RDA) refere-se a **TODOS** os alimentos (sólidos e líquidos) consumidos durante o dia, desde a hora que você acorda até a hora em que for se deitar.

Você deverá anotar **TUDO** o que comer ou beber durante o dia. Exceto água, todo o resto deve ser considerado como alimento. Ou seja, tudo o que você comer em cada uma das principais refeições e nos intervalos entre elas deve ser registrado.

OBS: Os alimentos devem ser registrados no horário (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar ou ceia) em que foram consumidos, com as respectivas quantidades em medidas caseiras, tais como copo grande, colher de sopa, etc.

Se o espaço definido para a resposta for insuficiente utilize também o verso da página, identificando claramente a qual refeição se refere.

É importante anotar informações detalhadas sobre os alimentos consumidos. Em relação às frutas, colocar o tipo. Por exemplo: maçã (gala, argentina, verde, vermelha, etc); registrar também o tamanho: pequena, média ou grande. Com relação a produtos industrializados, anotar a marca e se é light ou diet. Se for alimento tipo bolachas, iogurtes, salgadinhos, etc. registrar o número de unidades consumidas, a marca e o tamanho da embalagem (pequena, média ou grande, conforme for o caso).

Quando houver preparações, anotar qual a preparação e a quantidade consumida. Registrar se a carne ou outras preparações foi frita, cozida, assada, a milanesa ou grelhada.

É fundamental anotar bebidas como: café, sucos naturais, refrescos, sucos industrializados, chás, refrigerantes, bebidas alcoólicas e o tipo de adoçante (açúcar, adoçante artificial ou outro) consumidos nas refeições ou intervalos. Não é necessário anotar temperos (cebola, salsa, alho, pimenta). Caso você conheça a quantidade em gramas, mililitros, anotar assim. Se não souber, anotar como nos exemplos abaixo:

<b>Utensílio/porção</b>	<b>Detalhes</b>
Colher	Chá, sobremesa, sopa, grande (de arroz), cafezinho ou de pau
Copo	Cafezinho, americano, geleia, requeijão, tulipa
Concha	Pequena, média, grande
Xícara	Café, chá, caneca
Pires	Pequeno, grande
Escumadeira	Pequena, grande
Fatia	Pequena, média, grande
Pacote	Pequeno, médio, grande, extragrande
Pão	Forma (sanduíche), francês (100g), baby (50g), baguete (50g), caseiro

No caso de alimentos como frutas, pães, biscoitos e ovos, registrar quantas unidades foram consumidas. Exemplo: 1 fatia de pão de forma, 1 pão francês, 1 pão de queijo, 1 banana prata, 1 biscoito recheado etc.

No caso específico de alimentos compostos, por exemplo: café com leite, mingaus, vitaminas, sopas, anotar os ingredientes da preparação, as quantidades e as medidas utilizadas na composição.

No caso de verduras e legumes, registrar os ingredientes da salada.

Exemplo: salada de alface com tomate, pepino e cebola.

Alface	5 folhas
Tomate	4 rodela
Pepino	5 fatias
Cebola	2 rodela

Legumes (cenoura, abobrinha, berinjela, milho, etc.) devem ser registrados preferencialmente em colheres de sopa e se foram consumidos **cozidos ou refogados**.

Preparações como arroz, feijão e macarrão utilizar as medidas caseiras de referência (colher de sopa, colher grande, concha, pegador de macarrão, etc.).

### IDENTIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS

- ✓ **Açúcar:** cristal ou refinado
- ✓ **Bolacha:** folhada, recheada, doce, salgada e, se possível, a marca
- ✓ **Carne:** especificar a variedade (costela de porco, chuleta de rês, coxa de galinha, magra ou gorda, com ou sem osso, charque, fígado de rês, fígado de galinha, etc.)
- ✓ **Feijão:** anotar a variedade: preto, branco, mulatinho, verde
- ✓ **Leite:** se em pó, anotar a marca; se é líquido especificar se integral ou desnatado, enriquecido.
- ✓ **Manteiga ou margarina:** não confundir a margarina com a manteiga
- ✓ **Óleo:** anotar o tipo de óleo (de soja, de milho, de arroz, etc.).
- ✓ **Pão:** branco, integral, caseiro, doce, de milho, de centeio, etc.
- ✓ **Peixe:** anotar se é fresco ou seco, filé ou em postas. Anotar também o tipo de peixe (por exemplo: pescada, namorado, linguado, etc.)
- ✓ **Queijos:** anotar o tipo (mussarela, lanche, prato, etc.)
- ✓ **Frutas:** anotar o tamanho (pequena, média ou grande), se é cozida, crua ou seca, se foi consumida com ou sem casca.
- ✓ **Banana:** anotar a variedade: prata, comprida, caturra ou d'água. Se foi consumida crua ou preparada (anotar o tipo de preparação)

- ✓ **Laranja:** comum, lima, do céu, natal, umbigo. Indagar se foi consumida como fruta ou em suco (com ou sem adição de açúcar)
- ✓ **Maçã:** argentina, nacional, fuji.
- ✓ **Limão:** comum (casca alaranjada), galego (casca grossa), taiti (casca fina). Indagar se foi consumido em suco
- ✓ **Cebola e cebolinha:** especificar qual das duas
- ✓ **Tomate:** paulista ou gaúcho, verde ou maduro
- ✓ **Ovos:** especificar de que ave (galinha, codorna).

## Anexo B – Registro diário de alimentos

### REGISTRO DIÁRIO DE ALIMENTOS

Número de identificação: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**CAFÉ DA MANHÃ**

---

**LANCHE DA MANHÃ**

---

**ALMOÇO**

---

**LANCHE DA TARDE**

---

**JANTAR**

---

**CEIA**

**Anexo C – Recordatório de 24 horas**

**RECORDATÓRIO 24 HORAS**

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**CAFÉ DA MANHÃ**

---

**LANCHE DA MANHÃ**

---

**ALMOÇO**

---

**LANCHE DA TARDE**

---

**JANTAR**

---

**CEIA**

## Anexo D - Aprovação comitê de ética em pesquisa

FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
PELOTAS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** CONSTRUÇÃO, REPRODUTIBILIDADE E VALIDADE DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA AVALIAR A INGESTÃO DE ALIMENTOS CARIOGÊNICOS EM PRÉ-ESCOLARES E ADOLESCENTES

**Pesquisador:** Maximiliano Sérgio Cenci

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 26163513.1.0000.5317

**Instituição Proponente:** Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 632.006

**Data da Relatoria:** 15/12/2013

#### Apresentação do Projeto:

A dieta é um dos fatores de risco da cárie dentária cujo tratamento necessita de uma avaliação e controle dietético. A cariogenicidade da dieta é determinada pela presença de carboidratos fermentáveis, principalmente a sacarose. Um outro problema que pode ocorrer em consequência da dieta é o desgaste dentário erosivo (DDE), que é uma condição irreversível que se manifesta como perda substancial de tecido duro dental, devido à

dissolução química por ácido proveniente de fontes extrínsecas como medicamentos, estilo de vida e dieta; e intrínsecas, quando o ácido gástrico atinge a boca devido ao refluxo, sem envolvimento bacteriano. Se não tratado, o DDE pode levar a sensibilidade, descoloração dos dentes, alteração na forma do dente e tem o potencial de afetar a dentição do indivíduo e qualidade de vida relacionada à saúde oral. O estudo da relação

entre problemas de saúde bucal e consumo alimentar apresenta algumas dificuldades e ainda não existe um consenso sobre qual o melhor método para avaliar a dieta. Na prática clínica, os métodos mais utilizados para avaliar a ingestão de alimentos são o recordatório de 24 horas (R24h), diário alimentar (DA) e o questionário de frequência alimentar (QFA). O presente projeto terá como objetivo construir e validar um Questionário de Frequência Alimentar para avaliar o consumo de alimentos com potencial cariogênico e erosivo. Para tanto 160 adolescentes de

**Endereço:** Rua Prof Anaujo, 465 sala 301  
**Bairro:** Centro **CEP:** 96.020-360  
**UF:** RS **Município:** PELOTAS  
**Telefone:** (53)3284-4960 **Fax:** (53)3221-3654 **E-mail:** cep.famed@gmail.com

Continuação do Parecer: 632.006

escolas pública e privada e 120 pré-escolares de uma escola privada do município de Pelotas serão selecionados aleatoriamente para serem entrevistados. Após a determinação dos alimentos que farão parte do QFA (pela aplicação de recordatório de 24 horas), o Instrumento será submetido a um processo de validação. Serão aplicados registros alimentares de três dias e o próprio QFA. Para a construção do QFA serão considerados os alimentos mais consumidos no R24h e que representem potencial ação cariogênica e/ou erosiva conforme observado na revisão de literatura. No QFA, o participante/responsável terá que responder se a quantidade consumida é igual a porção média (porção mediana), menos que a porção média (metade da porção mediana) ou mais que a porção média (dobro da porção mediana). A periodicidade do consumo será dividida de uma a 10 vezes por dia, semana, mês ou ano. Os registros alimentares de 3 dias serão analisados em relação a composição calórica e de nutrientes no software ADS Nutri. Os QFAs serão duplamente digitados no software DietSys. A análise descritiva incluirá o cálculo de medidas de tendência central e dispersão para as informações obtidas através dos diferentes registros alimentares.

**Objetivo da Pesquisa:**

Construir e validar dois Questionários de Frequência de Consumo Alimentar para avaliar alimentos com potencial cariogênico e erosivo em adolescentes e pré-escolares.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Sem riscos previstos aos participantes.

Benefícios:

Ter um instrumento válido para avaliar a dieta para população. Com isto, estudos poderão ser realizados para avaliar a prevalência de consumo de alimentos com potencial cariogênico e erosivos, além de diretrizes educacionais de aconselhamento dietético.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa apresenta magnitude e transcendência sendo de relevância para as áreas profissionais envolvidas.

Coleta de dados: dados de identificação como sexo, idade e série a partir de dados fornecidos pelos registros da escola. Para determinar os alimentos que farão parte do QFA para os pré-escolares e de adolescentes, serão selecionados os alimentos considerados cariogênicos, que compõem o QFA usado pelo estudo de Coorte de Nascimento de 2004 e 1993 da cidade de Pelotas, respectivamente. Posteriormente, os QFAs construídos serão submetidos a um processo

Endereço: Rua Prof. Araújo, 485 sala 301  
Bairro: Centro CEP: 96.020-360  
UF: RS Município: PELOTAS  
Telefone: (53)3284-4960 Fax: (53)3221-3554 E-mail: cep.famed@gmail.com

FACULDADE DE MEDICINA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
PELOTAS



Continuação do Parecer: 032.006

de avaliação de sua reprodutibilidade (aplicação do instrumento no início do estudo e após 15 dias) e validade (comparação dos dados obtidos pela aplicação de um terceiro QFA, quatro meses após a aplicação do primeiro, e dois registros alimentares de três dias).

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Ok

**Recomendações:**

OK

**Conclusões ou Pendências e Lista de inadequações:**

OK

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

PELOTAS, 30 de Abril de 2014

---

Assinador por:  
Patrícia Abrantes Duval  
(Coordenador)

Endereço: Rua Prof Anaujo, 485 sala 301  
Bairro: Centro CEP: 96.020-360  
UF: RS Município: PELOTAS  
Telefone: (53)3284-4960 Fax: (53)3221-3554 E-mail: cep.farmed@gmail.com