

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Programa de Pós-Graduação em Odontologia



Dissertação

Agentes para desinfecção dos aparelhos acrílicos ortodônticos: o que os usuários utilizam e o que os dentistas recomendam?

Rita Regina Souza Lamas

Pelotas, 2012

RITA REGINA SOUZA LAMAS

**AGENTES PARA DESINFECÇÃO DOS APARELHOS ACRÍLICOS ORTODÔNTICOS:
O QUE OS USUÁRIOS UTILIZAM E O QUE OS DENTISTAS RECOMENDAM?**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de concentração Dentística, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia (área do conhecimento: Dentística Restauradora).

Orientador: Prof. Dr. Rafael Guerra Lund
Co-Orientadora: Prof^a.Dr^a Tatiana Pereira Cenci
Co-Orientador: Prof. Dr. Marcos Britto Correa

PELOTAS - 2012

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Fábio Garcia Lima

Prof. Dr. Flávio Fernando Demarco

Prof. Dr. Rafael Guerra Lund

Profa. Dra. Noeli Boscato (Suplente)

DEDICATÓRIA

*Ao amor da minha vida Neyzinho e às minhas
maravilhosas filhas Eulália, Juliana e Isabel.
Aos meus queridos pais.*

Com muito amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar a **Deus**, por estar sempre ao meu lado todos os dias de minha vida.

À **Faculdade de Odontologia** através de sua Diretora, Prof^o. Dra. Márcia Bueno Pinto.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Odontologia**, em especial ao Prof. Flavio Demarco e ao professor Maximiliano Sérgio Cenci, pela maneira extremamente cordial e amigável como me acolheram no programa.

Ao meu orientador, Prof. **Dr. Rafael Guerra Lund**. Chamar alguém de professor é uma tarefa fácil, mas chamar alguém de mestre é uma tarefa que além de difícil é extremamente rara nos dias de hoje. Eu posso falar com propriedade que meu orientador além de professor, é um grande mestre. Com humildade, conhecimento, sempre presente, sem qualquer estelismo, de uma forma amigável e simples soube me orientar. Obrigada pelo estímulo e confiança que permitiram que novos horizontes se abrissem na minha caminhada profissional. Você é um orientador nota dez!

À minha co-orientadora professora **Tatiana Cenci** que me deu apoio na qualificação, me incentivando a seguir em frente em momentos difíceis de muito stress. Agradeço por todas as sugestões e orientações na dissertação, mesmo na licença maternidade sempre muito participativa e interessada. Obrigada pelos emails de entusiasmo e carinho. Jamais esquecerei!

Ao professor **Flávio Demarco** pelas colaborações realizadas na qualificação deste trabalho, foram todas importantíssimas.

A todos os **professores** do Programa de pós-graduação em Odontologia pela convivência e aprendizado, em especial ao Professor **Marcos Britto Correa**.

Ao meu colega **Renato Azevedo** que se preocupou em me trazer para este programa de pós graduação. Esta dedicação eu jamais irei esquecer. Atitude realmente de um grande amigo.

À **Diovana Delagostin**, minha querida amiga e professora de inglês, obrigado em especial pela amizade, e por toda dedicação a mim dispensada.

Aos meus **colegas de Mestrado**, que sempre me acolheram após tantos anos longe da faculdade, obrigado pela agradável convivência.

Às minhas amigas **Aline Moraes, Giane** (juntamente com seu amável pai) e **Catiara**. Vocês foram parceiras, amigas, verdadeiras colegas, tornando todo curso mais suave, mais prazeroso. Obrigada pela amizade.

Ao amigo **Pepe** que muitas vezes permitiu que sua esposa se ausentasse para me ajudar. Você foi muito legal. Obrigada.

Aminha afilhada **Elisa** que muito me ajudou nas pesquisas, no computador, nos trabalhos. Tenho muito orgulho de seres minha seguidora. Foram anos de dedicação, carinho e verdadeira amizade. És afilhada do coração! Muito obrigada pelo teu carinho.

Às minhas amigas e secretárias **Veridiana** e **Aline**. Vocês foram muito presentes me apoiando, sem medir esforços, sempre que precisei de ajuda em toda pesquisa. Obrigada.

À minha secretária e grande amiga de todas as horas, **Laurita**. A tua ajuda foi imprescindível para este trabalho ser realizado. Acredito que esta amizade ultrapassou o limite do convívio profissional, esta é uma amizade verdadeira. Meu muito obrigada, Amiga.

"...amigo não se pede, não se compra, nem se vende. Amigo a gente sente!"

À toda minha **família**, meu querido esposo **Neyzinho**, grande amor de minha vida, meu porto seguro, que sempre me incentivou em tudo, não mediu esforços com muito carinho, paciência e amor para que este trabalho se concluísse aceitando minha ausência e stress. Te amo muito!

Minhas filhas lindas, maravilhosas, amigas de coração que sempre me motivaram em toda esta trajetória ajudando com muita paciência no momento em que a "dentista" tinha uma grande dificuldade em entender o mundo da computação. **Eulália, Juliana e Isabel**, esta vitória é nossa. Amo todas vocês!

Meus adoráveis **pais**, Henriqueta e Luís Souza, não tenho palavras para agradecer a dedicação de uma vida inteira com exemplos, orientações, incentivo e amor que sempre tiveram comigo.

À todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a execução deste trabalho meu muito obrigada.

Agradecimento Especial

Tive o privilégio de conhecer um anjo que me apareceu na forma de uma grande amiga, uma colega sincera que não mediu esforços para que este trabalho se realizasse.

Mabel, meu eterno muito obrigada!

"...Amigo é a base quando falta o chão!"

*"Se tiver que amar, ame hoje,
Se tiver que sorrir, sorria hoje,
Se tiver que chorar, chore hoje,
O importante é viver o HOJE.
O ontem já foi...
...o amanhã talvez não venha".*

NOTAS PRELIMINARES

A presente dissertação foi redigida segundo o Manual de Normas para Dissertações, Teses e Trabalhos Científicos da Universidade Federal de Pelotas de 2006, adotando o Nível de Descrição 4 – estruturas em Artigos, que consta do Apêndice D do referido manual. Disponível no endereço eletrônico: (http://www.ufpel.tche.br/prg/sisbi/documentos/Manual_normas_UFPel_2006.pdf).

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Materiais utilizados para à higienização de dispositivos odontológicos à base de resina acrílica.....	18
Tabela 2. Métodos de higienização de dispositivos acrílicos móveis.....	24
Tabela 3. Categorização das variáveis	33

RESUMO

LAMAS, Rita Regina Souza. **Agentes para desinfecção de aparelhos acrílicos ortodônticos: o que os usuários utilizam e o que os dentistas recomendam?** 2012. 78f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

A higiene precária associada ao uso de aparelhos ortodônticos em crianças e adolescentes pode aumentar a ocorrência de enfermidades bucais como a cárie e doenças periodontais, tornando-se importante o conhecimento dos métodos mais efetivos, mais utilizados e indicados para higienização destes dispositivos. Os objetivos deste estudo foram: determinar a frequência de uso de aparelhos ortodônticos removíveis, os métodos de higiene utilizados por escolares e indicados por dentistas da cidade de Pelotas/RS, além de avaliar variáveis associadas com isso. Foi utilizada uma amostra de escolares de 13-19 anos, provenientes de 20 escolas, quatro privadas e 16 públicas. Foram realizados dois questionários para determinar algumas características sócio-demográficas e comportamentais associadas ao uso de aparelhos ortodônticos e outro para determinar os métodos de higiene indicados pelos cirurgiões-dentistas da cidade. O questionário dos estudantes foi realizado nas escolas e o dos dentistas através de ligações telefônicas. A análise estatística foi através de análise descritiva e através de associações com os testes: Qui-Quadrado (χ^2) de Pearson ou Tendência linear, conforme o tipo de variável expositora, com um valor $p < 0,05$ como estatisticamente significativo. A frequência de uso nas escolas foi de 5,4%. Os estudantes (89,76%) e dentistas (47,21%) relataram, como método de limpeza, escovação com creme dental. Em conclusão, o método mais usado e mais recomendado para higiene de aparelhos acrílicos prescrito por dentistas e usado por adolescentes foi escovação com creme dental.

Palavras-chave: Aparelhos Ortodônticos Removíveis. Frequência de Limpeza. Métodos de Limpeza. Criança. Adolescente. Indicação dos dentistas.

ABSTRACT

LAMAS, Rita Regina Souza. **Agentes para desinfecção de aparelhos acrílicos ortodônticos: o que os usuários utilizam e o que os dentistas recomendam?** 2012. 78f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Poor hygiene associated with the use of orthodontic appliances in children and adolescents may increase the occurrence of oral diseases associated to, such as caries and gingivitis, turning important the knowledge of the most effective, used and designated cleaning methods for these devices. The objectives of this study were to determine the frequency of use of removable orthodontic appliances, hygiene methods used by school children and prescribed by dentists of the city of Pelotas/RS, and evaluating variables associated with it. This study was conducted in the city of Pelotas in a sample of schoolchildren aged 13-19 years from 20 schools, 16 public and 4 private. Two questionnaires were conducted to determine some socio-demographic and behavioral characteristics associated with the use of braces and another to determine the cleaning methods indicated by dentists of the city. The questionnaire of children was performed in the schools and the dentists' questionnaire was performed through telephone calls. Statistical analysis was descriptive and bivariate, through the Chi-square test, or Fisher Linear Trend, depending on the type of variable exhibitor, with a p-value <0.05 as statistically significant. The frequency of use in schools was 5.4%. Students (89.76%) and dentists (47.21%) reported brushing with toothpaste as the main method of cleaning. In conclusion, the method most widely used and recommended for acrylics hygiene appliances, prescribed by dentists and used by adolescents, was brushing with toothpaste.

Keywords: Orthodontic Removable Appliance. Hygiene Frequency. Cleaning Methods. Children. Adolescent. Dentist Indication.

SUMÁRIO

	Página
BANCA EXAMINADORA	2
DEDICATÓRIA	3
AGRADECIMENTOS.....	4
AGRADECIMENTO ESPECIAL	7
EPÍGRAFE	8
NOTAS PRELIMINARES.....	9
LISTA DE TABELAS	10
RESUMO.....	11
ABSTRACT.....	12
1. PROJETO DE PESQUISA.....	15
1.1. INTRODUÇÃO	15
1.2. REVISÃO DE LITERATURA	16
1.2.1. Estratégias de buscas e seleção dos artigos	17
1.3. REVISÃO	21
1.3.1. Maloclusão e tratamento ortodôntico.....	21
1.3.2. Aparelhos ortodônticos removíveis	22
1.3.3. Problemas bucais relacionados ao uso de aparelhos removíveis acrílicos	22
1.3.4. Métodos de higienização dos aparelhos acrílicos	23
1.3.5. Relação entre os métodos mais efetivos, os mais utilizados e os mais indicados para higienização de dispositivos acrílicos	26
1.4. JUSTIFICATIVA	27
1.5. OBJETIVOS	28
1.5.1. Objetivo geral	28
1.5.2. Objetivos específicos.....	28
1.6. HIPÓTESE	29
1.7. MATERIAIS E MÉTODO	29
1.7.1. Considerações éticas.....	29
1.7.2. Delineamento do estudo.....	29
1.7.3. Localização do estudo e população	29
1.7.4. Processo amostral e cálculo da amostra	30

1.7.5. Critérios de elegibilidade.....	30
1.7.6. Coleta de dados.....	31
1.7.6.1. Instrumentos.....	31
1.7.6.2. Etapas da coleta de dados.....	31
1.7.7. Variáveis.....	32
1.7.7.1. Variável dependente.....	32
1.7.7.2. Variáveis Independentes.....	32
1.7.8. Análise estatística.....	34
1.7.9. Divulgação dos resultados.....	34
1.7.10. Limitações do estudo.....	34
1.8. CRONOGRAMA.....	35
1.9. ORÇAMENTO FINANCEIRO DA PESQUISA.....	35
2. RELATÓRIO DE TRABALHO DE CAMPO.....	36
ARTIGO 1.....	38
ARTIGO 2.....	47
3. CONCLUSÕES.....	60
4. REFERÊNCIAS.....	61
APÊNDICES.....	67
ANEXOS.....	73

1. PROJETO DE PESQUISA

1.1. INTRODUÇÃO

Na atualidade, a preocupação pela estética tem aumentado crescentemente na população (SPEAR, KOKICH, MATHEWS, 2006; POONAM, 2011), sendo o aspecto estético do sorriso associado à melhora estética facial (WILLIAMS et al., 2005), promovendo-se assim o aumento da procura por procedimentos estéticos dentro da área odontológica (SINGH, HAMDAN, ROCK, 2011; HAMDAN, SINGH, ROCK, 2012).

Assim, nas três últimas décadas, houve um incremento notável na demanda de tratamentos ortodônticos (PERILLO et al., 2010). O tratamento ortodôntico tem sido relatado como um dos fatores determinantes na auto avaliação positiva da aparência dentária (SVEDSTROM-ORISTO et al., 2009; ALANKO; SVEDSTROM-ORISTO; TUOMISTO, 2010). O tratamento baseado no uso de aparelhos removíveis acrílicos é uma alternativa usada como coadjuvante da ortodontia fixa ou como corretor ortopédico funcional dos maxilares (PLANAS, 1988).

No entanto, o uso de aparelhos ortodonticos removíveis pode aumentar a presença de microrganismos, pelo aumento da quantidade de biofilme após a sua inserção em crianças (SARLAS, ORE, 1971; AMITHA, MUNSHI, 1995), aumentando o risco ao desenvolvimento de doenças bucais, como cárie (BJERKLIN; GARSKOG; RONNERMAN, 1983) e gengivite (SIGNORETTO et al., 2010).

A higiene adequada, a partir da remoção diária do biofilme pode controlar a presença deste, prevenindo o aparecimento de problemas bucais (SOUZA et al., 2010). Entretanto, poucos são os estudos que têm investigado os métodos de

higienização de dispositivos acrílicos (BUDTZ-JORGENSEN, 1978; MOORE, SMITH, KENNY, 1984; DILLS et al., 1988; MAHONEN, VIRTANEN, LARMAS, 1998; DA-SILVA et al., 2008; PARANHOS et al., 2009). Alguns estudos têm observado o método combinado mecânico e químico como o responsável de diminuir significativamente a quantidade de carga microbiana comparado aos outros (MAHONEN, VIRTANEN, LARMAS, 1998; PARANHOS et al., 2007; PARANHOS et al., 2009). Outros estudos encontraram que o uso de clorexidina (FRIEDMAN et al., 1985; LESSA et al., 2007), ou os métodos mecânicos (PARANHOS et al., 2009) ou os efervescentes (NISAYIF, 2009) diminuiriam significativamente a carga microbiana comparado a outros métodos, não havendo um método padrão indicado para higienizar corretamente os aparelhos ortodônticos.

Apesar desta situação, o estudo de Eichenauer reportou que o método que os dentistas tradicionalmente recomendam para a remoção de placa de aparelhos ortodônticos foi o método mecânico de escovação, seguido de uso de efervescente e algum método químico, sendo este indicado devido ao custo e não ao controle da carga microbiana (EICHENAUER, SERBESIS, RUF, 2011). Já estudos em usuários de dispositivos móveis acrílicos protéticos tem indicado que o método mecânico, escova e creme, tradicionalmente tem sido usado para a remoção do biofilme (MAHONEN, VIRTANEN, LARMAS, 1998).

Assim existe divergência entre os métodos recomendados para diminuir a carga bacteriana eficazmente em aparelhos acrílicos removíveis, escassez de dados em relação aos métodos usados pelos usuários e aos métodos indicados pelos profissionais para higienizar estes dispositivos.

1.2. REVISÃO DA LITERATURA

A presente revisão teve por objetivo auxiliar no planejamento do item Materiais e Método a seguir, a fim de inserir perguntas nos questionários que se baseassem nos métodos mais comumente relatados na literatura no que concerne higienização de aparelhos removíveis.

1.2.1. Estratégia de busca e seleção dos artigos

Para a determinação de qual seria o agente de limpeza mais recomendado e eficaz para a desinfecção ou limpeza de aparelhos ortodônticos foi realizada uma revisão sistemática da literatura. Foram utilizados os termos *mesh* e os termos comumente usados na literatura. A busca bibliográfica utilizou as palavras-chave: (*removable dentures OR orthodontic removable appliances*) AND (*acrylic resin OR polymers*) AND (*hygiene OR cleaning methods OR acrylic hygiene OR disinfection*). As bases de dados utilizadas incluíram: Pubmed, Biblioteca Cochrane, Scopus, ISI, Scielo e Lylacs.

Para seleção dos artigos, os critérios de inclusão usados foram aqueles trabalhos que contivessem os seguintes tópicos:

- Dispositivos orais confeccionados com resina acrílica pura ou associadas a ligas metálicas.
- Trabalhos *in vitro*, *in situ* e ensaios clínicos, caso controle, transversal, longitudinal.
- Artigos publicados em inglês, português e espanhol.

Foram excluídos:

- Ensaios que incluíssem tratamentos ortodônticos com aparelhos fixos.
- Pacientes com condições sistêmicas especiais.

Foram encontrados 109 artigos, dos quais aqueles que cumpriram com os critérios de elegibilidade e que não foram repetidos estão organizados na Tabela 1.

Tabela 1 – Materiais utilizados para a higienização de dispositivos odontológicos a base de resina acrílica.

AUTOR/ANO	DELINEAME NTO	AMOSTRA	IDADE	PAIS	N°	METODOS	TÉCNICA	RESULTADOS
(BUDTZ-JORGENSEN, 1978)	Ensaio clinico randomizado	Prótese acrílica total	70	Dinamarca	40	Tabletes com solução de mutanase and protease e Placebo	Deposição Biofilme	A solução enzimática diminuiu a quantidade de placa
(BUDTZ-JORGENSEN; KELSTRUP; POULSEN, 1983)	Ensaio clinico randomizado	prótese acrílica superior.	61-69	Dinamarca	17	Preparação com protease (Alcalase) (enzima 0,5 + detergente 1g) e Escovação	Deposição Biofilme	Maior concentração menor placa. O método combinado diminuiu o acúmulo de placa
(MOORE; SMITH; KENNY, 1984)	Ensaio clinico randomizado	Prótese acrílica total	-	USA	12	Químicos: agentes, tabletes efervescentes, Escovação com sabão, água destilada.	Contagem microbiana	Alguns métodos químicos e escovação diminuíram a contagem microbiana e leveduras.
(TARBET et al., 1984)	Ensaio clinico randomizado	Prótese acrílica total		USA	75	Escovação e tabletes efervescentes vs Escovação	Deposição Biofilme	Escovação diminuiu a quantidade de placa
(CHAN et al., 1991)	Ensaio clinico randomizado	Prótese acrílica total		Canadá	18	Escovação e tabletes efervescentes, Solução efervescente, Placebo		O efervescente diminuiu carga significativamente sobre o creme para dentaduras
(WEBB et al., 1998)	<i>In vitro</i>	Prótese acrílica total		Austrália	20	Microondas, 6min hipoclorito de sódio 0.02%/8h	Análise por computador	Micro-ondas por 6 min. foi mais efetivo
(SHEEN; HARRISON, 2000)	Ensaio clinico randomizado	Prótese acrílica total		Reino Unido	35	Solução com silicone (tensoativo) e Aqualmersão / 14 dias	Análise por computador	O silicone diminuiu a presença de placa
(DA SILVA et al., 2008)	<i>In vitro</i>	Resina acrílica		Brasil	350	Hipoclorito de sódio 1%, Clorexidina 2%, Glutaraldeido 2%, Vinagre 100%, Tabletes de perborato de sódio, Perborato de sódio 3,8%	Contagem microbiana	O hipoclorito, a clorexidina e o glutaraldeido diminuíram a placa
(CATÃO et al., 2007)	Ensaio clinico	Prótese acrílica total	51	Brasil	93	Hipoclorito de sódio 2,25%, Perborato de sódio, Clorexidina 2%	Contagem microbiana	Hipoclorito de sódio diminuiu a quantidade de microorganismos.
(DILLS et al., 1988)	Ensaio clinico randomizado	Prótese removível e acrílica total	-	USA	14	Escovação e pasta, efervescente, combinação e nada	Contagem microbiana	Os 3 tratamentos diminuíram as colônias de Mo significativamente. A combinação foi a melhor.

(FALAH-TAFTI; A.A.; LOTFI-KAMRAN, 2008) (FELIPUCCI-et al.)	Ensaio clinico randomizado <i>In vitro</i>	28	Irã	56	Hipoclorito de sódio 0,5%, 0,5%, Tabletes efervescentes	Contagem microbiana	Hipoclorito de sódio 0,5% A escovação diminuiu a contaminação.
	Prótese acrílica total						
	Espécimes de resina acrílica e ligas metálicas	-	Brasil	35	Efervescentes: corega tabs (peróxido de cobalto e níquel) medical interporus (ácido cítrico), polident (perborato de Na) Químicos: Periogard(clorexidina) cepacol (cloro de cetilpiridínio), hipoclorito de sódio 0,05% Escovas e Pastas: Deguden e veraPDI Controle: água destilada.	Rugosidade	⊙ NaOCl e o ácido cítrico corroem os metais aumentando a rugosidade.
(PANZERI et al., 2009)	Ensaio clinico randomizado	45 to 70	Brasil	60	Escovação sem nada, com pasta com 1% clora mina; ou com pasta com 0,01% de flúor	Deposição Biofilme	Ambos dentífricos testados diminuíram o biofilme (p = 0.012) e <i>streptococos mutans</i> p = 0.040).
(PARANHOS et al., 2009)	<i>In vitro</i>	-	Brasil	220	(1)tabletes de sol de peróxido alcalino (2) Nova escova e pasta específica (Dentu Creme)(3) combinando ambas	Contagem microbiana	Os métodos mecânicos e combinados não diminuíram os <i>E. faecalis</i> , <i>C. albicans</i> e <i>C. glabrata</i> . O método combinado funcionou melhor com <i>E. coli</i> e <i>C. tropicalis</i> .
(PARANHOS et al., 2007)	Ensaio clinico randomizado	45-70	Brasil	36	Água, (1) tablete de sol de peróxido alcalino, (2)escova macia (J&J) e pasta específica (Dentu Creme)(3)combinção 1 e 2 (4) escova macia e pasta (5) combinação 1 e 4	Deposição Biofilme	Formação de biofilme foi menor nas combinações e escova J&J, e oral-B comparadas as tabletes e a água.
(PARANHOS et al., 2000)	Ensaio clinico	45-80	Brasil	120	Escovação e pasta convencional (Kolyynos - Super Branco)	Contagem microbiana e Contagem microbiana	Redução de placa na 4 visita com pasta convencional. Diminuição de Mo na 3 visita com a pasta experimental. Diminuíram os <i>streptococosmutans</i> desde a 2 visita com a pasta experimental. Não houve diferenças.
(SOUZA et al.)	Ensaio clinico randomizado	67	Brasil	60	Escovação e pasta experimental. 1 sem instrução; 2-uso de vermelho neutro 1% e escovação e pasta 3-igual mas receberam o vermelho neutro	Deposição Biofilme	

(PEIXOTO et al.)	Ensaio clínico randomizado	Aparelho removível	15-22	Brasil	15	Escovação e água 1x/dia, escovação pasta e clorexidina 0,012% no 7 dia, escovação pasta e clorexidina 0,12% no 4 e 7 dia	Contagem microbiana	Escovação + pasta e a clorexidina a 0,12% uma a duas vezes por semana reduziram os <i>Streptococcus mutans</i> ($P < 0,05$)
(DECELIS et al.)	Ensaio clínico randomizado	Aparelho ortodôntico removível	11-14	Malta	92	Nitradine (efervescente) e placebo	Contagem microbiana	Não houve diferença. Tendência ao Nitradine diminuir a quantidade de cárida ($p > 0,05$)
(FRIEDMAN et al., 1985)	<i>In situ</i>	Aparelho ortodôntico removível	26	Israel	8	0,2% clorexidina e placebo	Deposição Biofilme	O acúmulo de placa diminuiu com a clorexidina. ($p < 0,01$)
(LESSA et al., 2007)	Ensaio clínico randomizado	Aparelho ortodôntico removível	6-12	Brasil	20	0,05% cetylpyridinium chloride solution (Cepacol) 0,12% clorexidina gluconate solution (Periogard). Água estéril	Contagem microbiana	Todos os aparelhos contaminaram-se com <i>streptococcus mutans</i> na 1 semana. O perogard diminuiu a formação de colônias de MS. ($P < 0,001$).
(NISAYIF, 2009)	Ensaio clínico	Aparelho ortodôntico removível	8-14	Iraque	60	Escovação e Água; tabletes efervescentes; escovação com pasta	Contagem microbiana	Tabletes e escovação com pasta não foram diferentes entre eles, mas foram melhores que escovação com água ($p < 0,01$)
(VENTO-ZAHRA et al.)	Ensaio clínico randomizado	Aparelho ortodôntico removível	11-15	Malta	70	Nitradine tabletes	Contagem microbiana	Nitradine reduziu a presença de cárida e odor.
(MAHONEN; VIRTANEN; LARMAS, 1998)	Ensaio clínico randomizado	Aparelho acrílico removível superior/inferior	35-73	Finlândia	43	Glutaraldeído 2% trocaram para Virkon; Antec Int.Ltd, Sudbury, Suffolk, U.K.	Contagem microbiana	Glutaraldeído manchou as removíveis Os <i>Streptococcus mutans</i> diminuíam quanto mais alto o pH da saliva ($P = 0,03$) Os lactobacilos diminuíam quando usado o desinfetante ($P < 0,01$) Em pacientes jovens: lactobacilos e leveduras diminuíam significativamente ($P 5,0-02$ and $P 5,0-01$ e os <i>streptococcus mutans</i> tenderam a diminuir Estomatite foi significativa em pacientes velhos ($p < 0,01$) Em pacientes sem estomatite os <i>streptococcus mutans</i> diminuíam ($p < 0,01$)

1.3. REVISÃO

1.3.1. Maloclusão e tratamento ortodôntico.

A prevalência de maloclusão e a necessidade de tratamento ortodôntico em crianças e adolescentes com 8-15 anos de idades no mundo esta compreendida entre 15% e 71% (PIETILA et al., 1997; TICKLE, KAY; BEARN, 1999; TURBILL, RICHMOND, WRIGHT, 2003; MANDALL et al., 2005; CHESTNUTT et al., 2006; NOBILE et al., 2007; MIGUEL et al., 2009; JAMILIAN, TOLIAT, ETEZAD, 2010; KAVALIAUSKIENE, SIDLAUSKAS, ZABORSKIS, 2010;). A maloclusão é uma condição oral, considerada como uma prioridade na saúde oral (WHO, 1989), devido a sua alta prevalência na população, as suas possíveis consequências, as suas possibilidades de tratamento e pelo impacto na qualidade de vida que pode exercer nas pessoas (MARQUES et al., 2009).

Durante as 3 últimas décadas, houve um incremento notável na demanda de tratamentos ortodônticos (FYFFE, CLARK, PITTS, 1990; BIRKELAND, BOE, WISTH, 2000; MANDALL et al., 2000; PERILLO et al.; UCUNCU, ERTUGAY, 2001 DIAS, GLEISER, 2010) e no uso de aparelhos ortodônticos (CHESTNUTT et al., 2006; KREY, HIRSCH, 2012), por diversas causas, entre estas a alta percepção das maloclusões, as quais podem levar a problemas de disfunção e destruição de tecidos (FEU et al., MANDALL et al., 2000), a inclusão deste tratamento dentro das políticas públicas de alguns países como por exemplo Inglaterra, Alemanha, Finlândia e Suécia; e potencialmente pela exigência da melhora estética (MANDALL et al., 2000; FEU et al., 2010).

A estética tem sido indicada de ser um fator importante para a procura do tratamento ortodôntico (SINGH, HAMDAN, ROCK, 2011; HAMDAN, SINGH ROCK, 2012). Esta situação não é diferente em crianças e adolescentes, as quais também tem enfatizado a estética dento - facial (AGOU et al., 2011) devido a esta estar relacionada a aspectos sócio-emocionais de bem-estar (WILLIAMS et al., 2005) como sorrir, gargalhar/rir e em geral mostrar os dentes sem ter vergonha (AGOU et al., 2011), o

qual pode indiretamente afetar a convivência normal social de interação das crianças com o seu entorno (CHEN, 1996; WILLIAMS et al., 2005; NOBILE., 2007).

Assim, em crianças de 8 a 15 anos, o uso de aparelhos ortodônticos pode variar de 5.4% a 15.8% do total da população (PIETILA et al., 1997; TICKLE, KAY, BEARN, 1999; MANDALL et al., 2005; CHESTNUTT et al., 2006; MIGUEL et al., 2009; KAVALIAUSKIENE, SIDLAUSKAS, ZABORSKIS, 2010; KREY, HIRSCH, 2012). Já no Brasil foi encontrado 5,4% de crianças submetidas a tratamento ortodôntico tanto fixo como removível (MIGUEL et al., 2009).

1.3.2. Aparelhos ortodônticos removíveis

Estudos tem observado uma frequência de uso de aparelhos móveis em crianças de 16%, 18% e 28%, do total de crianças usuárias de dispositivos ortodônticos, respectivamente (PIETILA et al., 1997; CHESTNUTT et al., 2006; KREY, HIRSCH, 2012).

O tratamento ortodôntico que utiliza aparelhos removíveis acrílicos pode ser indicado após a finalização de um tratamento ortodôntico, assim como naqueles casos onde a mastigação é ineficaz, com o objetivo de restabelecer a harmonia morfológica e reabilitar a função mastigatória através da ortopedia funcional dos maxilares (LIMME, PLANAS, 1988).

Usualmente este tipo de dispositivo é confeccionado a partir de resina acrílica de auto polimerização e fios de ligas metálicas usualmente de aço, sendo necessária uma polimerização adicional térmica com o objetivo de melhorar as suas propriedades mecânicas de cor e rugosidade, assim como a diminuição da presença de defeitos tipo bolhas.

As resinas acrílicas apresentam superfícies duras, rugosas, que quando adaptadas a uso oral, recebem acessórios metálicos retentivos.

1.3.3. Problemas bucais relacionados ao uso de aparelhos removíveis acrílicos

Estudos têm observado a modificação da microflora oral a partir do uso de aparelhos ortodônticos em crianças, aumentando a concentração de microrganismos na placa dentária e saliva (LEUNG, CHEN, RUDNEY, 2006).

O uso dos aparelhos removíveis pode resultar no acúmulo de biofilme bacteriano na superfície dentária e nas bases acrílicas (LESSA et al., 2007) inclusive depois de uma semana de uso (PEIXOTO et al., 2011).

A resina acrílica das bases favorece uma rápida colonização microbiana devido à sua hidrofobicidade e rugosidade (SUGA, GUEDES-PINTO, SIMIONATO, 2005) nas superfícies externa e interna, o qual cria condições favoráveis para a colonização bacteriana (MORGAN, WILSON, 2000; PEIXOTO et al., 2011).

Achados têm sugerido, que locais adicionais retentivos além das superfícies duras promovidas nos aparelhos removíveis, podem favorecer a aderência local e a colonização de *Streptococcus mutans* (BATONI et al., 2001) e *Candida albicans* (VENTO-ZAHRA et al., 2011).

A presença de *Streptococcus mutans* tem sido relacionada com a presença de cárie dentária (BATONI et al., 2001), assim como a presença de *Candida albicans* com mudança na cor da mucosa (avermelhada), desconforto, halitose e gosto alterado (VENTO-ZAHRA et al., 2011). Assim há um aumento do risco das crianças usuárias de aparelhos removíveis a desenvolver lesões cáries (BATONI et al., 2001), especialmente interproximais (BJERKLIN, GARSKOG, RONNERMAN, 1983), problemas periodontais e/ou inflamação da mucosa oral (MAHONEN, VIRTANEN, LARMAS, 1998; BATONI et al., 2001).

O aumento do biofilme tem sido justificado pela dificuldade na limpeza dos acessórios ortodônticos, especialmente dos locais retentivos do dispositivo durante a higiene oral rotineira (BATONI et al., 2001; PEIXOTO et al., 2011).

1.3.4. Métodos de higienização dos aparelhos acrílicos

A limpeza dos aparelhos tem sido indicada de ser de grande importância para o controle da cárie dentária e de problemas periodontais (KOUNOUPIS, TSALIKIS,

DANGALIS, 2006; PEIXOTO et al., 2011). Esses métodos podem ser divididos em três grupos como observado na Tabela 2.

Tabela 2. Métodos de higienização de dispositivos acrílicos móveis

Métodos de higienização			
Mecânico	Químicos	Combinadas	Alternativos
1. Escovação	1. Clorexidina	Escovação+ químico	Microondas
2. Efervescência	2. Hipoclorito de sódio	Escovação+abrasivo	Vinagre
3. Abrasivos(creme, bicarbonato)	3. Glutaraldeído	Escovação+efervescente	
4. Ultrassom	4. Nitradina	Escovação+abrasivo+ químico	
	5. Colutórios	Escovação+abrasivo+ efervescente	Limão
	6. Cremes com desinfetantes (Flúor, cloramina)	Escovação+químico+ efervescente	
		Ultrassom + químico	

A. Métodos Mecânicos

O estudo de Dills et al. (1988) comparando diversos métodos de higienização mecânicos, químicos e uma combinação de ambos, observaram a redução do número de micro-organismos quando utilizados agentes químicos, escovação ou a combinação de ambos quando comparadas com a ausência de tratamento de limpeza (DILLS et al., 1988). O tipo de escova pode diminuir a carga microbiana sendo as escovas com cerdas macias com tamanho maior funcionarem melhor (PARANHOS et al., 2007; PARANHOS et al., 2009).

Sobre o tipo de pasta, pastas abrasivas não eliminam adequadamente o número de microrganismo nas placas acrílicas (DILLS et al., 1988), no entanto pasta com algum agente desinfetante permite a diminuição da quantidade de microrganismos (PARANHOS et al., 2000; PANZERI et al., 2009).

No entanto, a ação mecânica da escovação, acompanhada de pastas abrasivas, promove pobre redução microbiana quando comparada ao resto dos tratamentos (DILLS et al., 1988), sendo indicada de não ser suficiente para remover a placa em próteses (MAHONEN, VIRTANEN, LARMAS, 1998).

A utilização de efervescentes tem permitido a redução de biofilme nas placas acrílicas (CHAN et al., 1991) funcionando de forma similar a escovação (NISAYIF, 2009). No entanto o uso de efervescente tem tido um comportamento pouco eficaz para diminuir a placa e a carga bacteriana quando comparado aos outros métodos mecânicos ou químicos (BUDTZ-JORGENSEN, 1978; MOORE, SMITH, KENNY, 1984; DILLS et al., 1988; MAHONEN, VIRTANEN, LARMAS, 1998; DA-SILVA et al., 2008; PARANHOS et al., 2009).

B. Métodos Químicos

O hipoclorito de sódio em concentrações 0.02%, 1%, 2,25% apresenta-se como o melhor agente químico usado em aparelhos acrílicos puros, reduzindo a carga microbiana e dissolvendo rapidamente a placa (CATÃO et al., 2007; DA-SILVA et al., 2008; FALAH-TAFTI; LOTFI-KAMRAN, 2008) assim como o glutaraldeído 2% (DA-SILVA et al., 2008) no entanto ambos foram indicados de oxidar o metal, manchando os aparelhos quando estes apresentam metal sendo seu uso contra-indicado neste tipo de dispositivos (MAHONEN, VIRTANEN, LARMAS, 1998; FELIPUCCI et al. 2011).

A clorexidina a 0,2% foi indicada de inibir a placa em aparelhos ortodônticos removíveis (FRIEDMAN et al., 1985) reduzindo significativamente o número de *streptococos mutans* antes e durante o tratamento ortodôntico em concentrações de 0.12% (LESSA et al., 2007; PEIXOTO et al., 2011) sendo associada a menor prevalência de cárie em usuários de aparelhos ortodônticos (BATONI et al., 2001).

A nitradina tem sido observada de diminuir a carga de micro-organismos nos aparelhos acrílicos metálicos (VENTO-ZAHRA et al., 2011).

C. Método Combinado

Estudos têm observado que o método combinado de higienização mecânica com uso de alguns agentes desinfetantes e químicos por imersão é o método que permite reduzir a quantidade de micro-organismos e o acúmulo de placa em dispositivos acrílicos metálicos incluindo aparelhos ortodônticos e prótese removíveis (MAHONEN, VIRTANEN, LARMAS, 1998; PARANHOS et al., 2007; PARANHOS et al., 2009).

A temperatura da água pode permitir uma diminuição da carga bacteriana.

D. Métodos alternativos

Outros métodos de limpeza como o micro-ondas (WEBB et al., 1998) pode diminuir a presença de micro-organismos nos aparelhos acrílicos metálicos, no entanto os resultados são controversos sendo que ambos foram também encontrados de não reduzir significativamente a presença de micro-organismos (DECELIS et al., 2012).

Por outro lado, outros métodos, como vinagre ou limão, têm sido encontrados de serem utilizados; no entanto, esses métodos não reduzem a carga microbiana nem controlam adequadamente a presença de placa.

1.3.5. Relação entre os métodos mais efetivos, os mais utilizados e os mais indicados para higienização de dispositivos acrílicos

A literatura indica que o uso de métodos combinados mecânicos com imersão ou aplicação conjunta de agentes químicos antimicrobianos à superfície do aparelho acrílico, permite a diminuição ou a eliminação da quantidade de carga bacteriana.

Por outro lado, o estudo de Eichenauer tem pesquisado o método que os dentistas tradicionalmente recomendam para a remoção de placa de aparelhos ortodônticos, sendo o método mecânico de escovação, seguido de efervescente com algum método químico como sendo os mais indicados, sendo o motivo para esta

indicação relacionado ao custo e não ao controle da carga microbiana (EICHENAUER, SERBESIS, RUF, 2011).

Já o método utilizado tradicionalmente para a remoção do biofilme de aparelhos ortodônticos removíveis e prótese acrílicas puras ou removíveis (MAHONEN, VIRTANEN, LARMAS, 1998) realizado por usuários destes dispositivos, foi observado de ser a escovação com creme sem antibacteriano.

1.4. JUSTIFICATIVA

A prevalência de maloclusão está compreendida entre 15,3 a 71% em crianças e adolescentes (PIETILA et al., 1997; TICKLE, KAY, BEARN, 1999; TURBILL, RICHMOND, WRIGHT, 2003; MANDALL et al., 2005; CHESTNUTT et al., 2006; NOBILE et al., 2007; MIGUEL et al., 2009; JAMILIAN, TOLIAT, ETEZAD, 2010; KAVALIAUSKIENE, SIDLAUSKAS, ZABORSKIS, 2010), sendo o uso de aparelhos ortodônticos aproximadamente de 5,0 a 15,4% (PIETILA et al., 1997; CHESTNUTT et al., 2006; KREY, HIRSCH, 2012) de toda a população de crianças.

O uso de aparelhos ortodônticos por crianças e adolescentes tem sido relacionado com o aumento do acúmulo de biofilme, (LESSA et al., 2007), presença de cárie (BATONI et al., 2001) na região proximal (BJERKLIN, GARSKOG, RONNERMAN, 1983) dos dentes, assim como aumento de problemas gengivais e mucosas (BATONI et al., 2001; VENTO-ZAHRA et al., 2011).

Esta situação ressalta a importância da manutenção e limpeza destes dispositivos removíveis. No entanto, dados relacionados com o melhor método de higienização destes dispositivos removíveis são divergentes e escassos, não existindo nenhum material ou técnica padronizada a ser usada (PEIXOTO et al., 2011).

Por outro lado, existe só uma pesquisa avaliando o método de higiene que é mais indicado pelos dentistas que lidam com aparelhos ortodônticos (EICHENAUER, SERBESIS, RUF, 2011), sendo que não existem dados relacionados ao método de higienização que os usuários desses aparelhos removíveis estão utilizando, e o método que o profissional está indicando não é aquele que a literatura indica de diminuir a carga microbiana.

As instruções de higiene oral, tanto para o autocuidado do paciente, quanto para a limpeza dos dispositivos acrílicos removíveis é fundamental para a promoção da saúde. Assim a mudança de comportamento dos pacientes com relação à saúde oral e o controle do biofilme dental, promovida pela motivação dos pacientes pelos cirurgiões-dentistas e/ou auxiliares, pode prevenir a inflamação gengival (DERSOT, 2010) e o desenvolvimento de cárie dentária (BATONI et al., 2001).

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo geral

Determinar os métodos e frequência de higiene dos aparelhos ortodônticos removíveis e algumas variáveis relacionadas aos escolares da cidade de Pelotas.

1.5.2. Objetivos específicos

- a. Determinar a frequência de uso de aparelhos ortodônticos removíveis dos escolares de 13-21 anos de idade da cidade de Pelotas e alguns fatores relacionados.
- b. Determinar o método de higienização de aparelhos ortodônticos removíveis que melhor permita diminuir a carga bacteriana indicado na literatura.
- c. Determinar o método de higienização mais utilizado pelos escolares usuários de aparelhos ortodônticos removíveis.
- d. Determinar o método de higienização para aparelhos ortodônticos removíveis e similares indicado pelos dentistas que trabalham com estes materiais.
- e. Relacionar descritivamente o método de higienização de aparelhos ortodônticos removíveis utilizado pelos escolares usuários de aparelhos ortodônticos removíveis e indicado pelos dentistas que trabalham com estes materiais.
- f. Determinar a frequência de higiene dos aparelhos ortodônticos removíveis dos escolares.

1.6. HIPÓTESES

1. A frequência de uso dos aparelhos ortodônticos removíveis será menor a 16% (PIETILA et al., 1997).

2. A frequência de higienização dos aparelhos removíveis realizado pelas crianças será baixa.

3. O método de higiene usado pelas crianças será escovação com creme e o indicado pelos dentistas será escovação com creme e algum agente antimicrobiano.

1.7. MATERIAIS E MÉTODO

1.7.1. Considerações éticas

O presente projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (FO-UFPel/RS) e aprovado sob parecer nº 216/2011 (Anexo A).

Os supervisores pedagógicos assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido escrito autorizando aos seus dependentes a participarem do estudo (Apêndice A). As cartas de informação e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por escrito serão enviados aos pais ou responsáveis legais das crianças para obter a assinatura de autorização de participação na pesquisa (resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP) (Apêndice B).

1.7.2. Delineamento do estudo

O presente estudo é de tipo observacional transversal.

1.7.3. Localização do estudo e população

Este estudo será realizado na cidade de Pelotas, localizada na região sul do Rio Grande do Sul, a 260km de Porto Alegre, capital do estado. Pelotas possui uma população de 340.000 habitantes, dos quais 300.952 residem em zona urbana (IBGE, 2010).

Segundo os resultados do Censo Escolar 2010, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Ministério da Educação, o número de crianças matriculadas regularmente no Ensino médio é de 9237 e 1711 nas escolas públicas e particulares respectivamente. De acordo com a Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul a cidade possui devidamente regulamentadas 19 escolas públicas estaduais, 1 municipal e 9 escolas particulares de ensino médio (Anexos B e C).

1.7.4. Processo amostral e cálculo da amostra

Para garantir a proporcionalidade existente no município, 4 escolas particulares e 16 escolas públicas foram selecionadas de forma aleatória do total das escolas de ensino médio da cidade (Anexos B e C), através do método da proporcionalidade, onde a probabilidade de seleção é proporcional ao número de alunos da escola. O número de 20 escolas é adequado para garantir uma boa variabilidade da amostra (BENNETT et al., 1991).

1.7.5. Critérios de elegibilidade

a. Critérios de inclusão

Para a inclusão no estudo as crianças deverão:

- Ser usuários de aparelho ortodôntico móvel;
- Apresentar o consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais e/ou responsável legal;
- Estar matriculadas regularmente em escolas da zona urbana do município de Pelotas.

b. Critérios de exclusão

Serão excluídas do estudo as crianças que:

- Apresentem incapacidade para responder aos questionários;
- Portadoras de aparelho ortodôntico fixo.

1.7.6. Coleta de dados

1.7.6.1. Instrumentos

Para a coleta de dados serão utilizados os seguintes instrumentos:

a. Questionário para os estudantes

Será desenvolvido um questionário baseado na literatura que incluirá dados demográficos e informações sobre frequência, tempo de uso, hábitos de limpeza entre outras relacionadas aos aparelhos móveis dos estudantes (Apêndice C). Este será aplicado nas salas de aula por um dentista previamente treinado.

b. Questionário para os dentistas

Será realizado um questionário aos dentistas com dados sobre a especialização em prótese e/ou ortodontia, e o material indicado por eles para a higienização dos aparelhos móveis ou próteses acrílicas.

1.7.6.2. Etapas da coleta de dados

Previamente a entrevista das crianças, um formulário com informações sobre o número de estudantes usuários de aparelho móvel, será respondido pelos supervisores pedagógicos do 1° e 2° graus de todas as escolas particulares e públicas.

A coleta de dados será composta por duas etapas.

1ª Etapa: Entrevista com as crianças

Os alunos responderão ao questionário nas salas de aula das escolas e logo serão coletados. A entrevista será realizada por um entrevistador, aluno de pós-graduação, nas salas de aula de cada escola. O número total das crianças será obtido com os supervisores das escolas.

2ª Etapa: Entrevista com os dentistas

A entrevista dos dentistas será realizada através de ligações telefônicas. Aqueles não respondentes serão contatados a partir de uma segunda ou terceira ligação telefônica.

Os números de telefones e o número de dentistas registrados e trabalhando da prática clínica na cidade de Pelotas foi obtido a partir de uma lista obtida no CRO – RS (Conselho Regional de Odontologia- Rio Grande do Sul) e a ABO (Associação Brasileira de Odontologia) de Pelotas (Anexos D e E).

A cidade de Pelotas possui 1056 dentistas devidamente registrados. Todos os dentistas que sejam residentes da cidade de Pelotas, que estejam ativamente trabalhando na prática clínica, que concordem em formar parte da pesquisa e cuja área de trabalho inclua a realização de aparelhos ortodônticos móveis e/ou prótese, formarão parte do estudo. Serão excluídos os profissionais que não trabalhem ativamente na prática clínica, especializados em outras áreas diferentes da ortodontia e prótese.

Durante a entrevista lhes será explicado de forma oral o objetivo geral da pesquisa, sendo garantido o sigilo das respostas e identidades, sendo lhes pedido o aceite de participação de forma oral.

1.7.7. Variáveis

1.7.7.1. Variável dependente

A variável dependente é a frequência de higienização dos aparelhos removíveis.

1.7.7.2. Variáveis independentes

a. Variáveis demográficas

- Sexo
- Idade

b. Variáveis socioeconômicas

- Escolaridade da mãe (anos de estudo)
- Tipo de escola

c. Variáveis relacionadas ao comportamento da criança

- Frequência e tempo de uso do aparelho
- Cuidado do aparelho
- Frequência de visita ao dentista
- Indicação do dentista

Para análise das variáveis independentes com a variável de interesse é necessário que as mesmas passem por prévia categorização, conforme Tabela 3.

Tabela 3. Categorização das variáveis

Variáveis	Tipo	Categoria/Código
Frequencia de higiene	Categórica nominal	Baixa = 0 Alta = 1
Sexo	Categórica nominal	Feminino = 0 Masculino = 1
Idade	Categórica Ordinal	13-14 =0 15-17 =1 18-21 =2
Tipo de escola	Categórica dicotômica	Publica=1 Privada= 2
Escolaridade materna	Categórica Ordinal	Primeiro grau incompleto = 0 Primeiro grau completo = 1 Segundo grau incompleto = 2 Segundo grau incompleto = 3 Ensino superior = 4
Freqüência de uso do aparelho	Categórica Ordinal	Nunca = 0 Raramente/ as vezes =1 Freqüentemente/ sempre=2 Creme dental= 1 Sabão neutro=2 Água oxigenada=3 Corega=4 Outros =5
Método químico de higienização	Categórica Nominal	Escova dental= 1 Escova especifica =2 Outros =3 Creme dental= 1 Sabão neutro=2 Água oxigenada=3 Corega=4 Outros =5
Tipo de escova	Categórica Nominal	Escova dental= 1 Escova especifica =2 Outros =3 Creme dental= 1 Sabão neutro=2 Água oxigenada=3 Corega=4 Outros =5
Indicação do Dentista	Categórica nominal	Escova dental= 1 Escova especifica =2 Outros =3 Creme dental= 1 Sabão neutro=2 Água oxigenada=3 Corega=4 Outros =5

1.7.8. Análise estatística

A análise estatística será realizada utilizando Epidata (Epi info versão 11.0) para inclusão dos dados que será em duplicata e o software *Stata* 12.0. Análises descritivas e bivariadas serão realizadas para avaliação preliminar através dos testes Qui-Quadrado de *Pearson*, *Fisher* ou de Tendência Linear e regressão linear conforme o tipo de variável expositora. Todas as variáveis que apresentem $p > 0,3$ serão excluídas do análise final. Para todos os testes será considerado o valor $p < 0,05$ como estatisticamente significativo e um intervalo de confiança de 95%.

1.7.9. Divulgação dos resultados

Os resultados do projeto serão divulgados mediante:

- a. Dissertação de mestrado, conforme normas do Programa de Pós-graduação em Odontologia;
- b. Artigos científicos a serem publicados em revistas nacionais e internacionais.

1.7.10. Limitações do estudo

- a. Realização das entrevistas pelos supervisores das turmas;
- b. Entrevista telefônica aos dentistas;
- c. Delineamento de tipo Transversal.

1.8. CRONOGRAMA

ATIVIDADE	PERÍODO																								
	2011								2012												2013				
	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	
Pesquisa bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Submissão ao comitê de ética		X																							
Qualificação do projeto de mestrado					X																				
Aquisição dos materiais						X	X																		
Piloto						X	X																		
Preparo dos inóculos							X	X	X																
Experimento 1									X	X															
Análise do biofilme										X	X														
Avaliação dos espécimes											X	X	X												
Descrição dos resultados													X	X	X										
Análise estatística														X	X	X									
Redação dos artigos																X	X	X							
Redação da dissertação																		X	X	X	X	X			
Defesa da dissertação																							X		

1.9. ORÇAMENTO FINANCEIRO DA PESQUISA

O orçamento será proveniente de recursos próprios do pesquisador envolvido.

MATERIAIS ODONT. DE CONSUMO	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
PAPELARIA			
Caixa de papel 500 fls. 95g/ m ² / tam. A4 para impressão em jato de tinta	4	15,00	60,00
Cartucho de tinta para impressora Deskjet 820	5	30,00	150,00
Cópias	1000	0.03	200,00
TOTAL			410,00
OUTROS GASTOS			
Ligações Telefônicas		1	1500
Transporte			1000
TOTAL			2910

2. RELATÓRIO DE TRABALHO DE CAMPO

Aspectos éticos

O projeto qualificado foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel/RS) sob parecer nº216/2011 (Anexo A). Os pais ou responsáveis assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, a fim de autorizar sua participação no estudo (Apêndice B).

Condições gerais

A revisão de literatura inicial que teve por objetivo auxiliar no planejamento do item Materiais e Método se tornará um dos artigos.

Previamente à aplicação do questionário aos escolares, os supervisores preencheram um formulário com informações sobre o número de estudantes de cada sala de aula, o número de usuários de aparelho removível, e o material que estes usuários utilizam para higiene dos aparelhos, assim como a frequência desta higiene. O objetivo da obtenção destes dados foi conhecer a série escolar com maior frequência de uso dos aparelhos removíveis. Estes dados formaram parte do Artigo 1.

Após determinada a série com maior frequência (ensino médio) de uso de aparelhos, foi aplicado um novo questionário por um entrevistador (RL). Os supervisores assinaram um consentimento e o número das crianças por turma foi obtido nas secretarias de cada escola. Estes dados formaram parte do Artigo 2.

Rotinas da pesquisa

Entrevistas

Em se tratando das entrevistas aos escolares, todas as turmas do ensino médio participaram respondendo os questionários, tendo sido os mesmos aplicados por um único entrevistador e recolhidos logo em seguida após preenchimento do mesmo. Com isso, caso alguma dúvida surgisse nas respostas dadas pelos alunos, essa era imediatamente esclarecida pelo entrevistador.

No tocante das entrevistas aos dentistas, a qual em muitos casos os mesmos solicitavam que suas secretárias dessem as informações necessárias, concluiu-se que não há um produto padronizado, haja visto que as respostas foram diversas. Nesta parte da pesquisa, houve grande limitação da quantidade de dentistas a serem entrevistados pelo fato de a lista cedida pela ABO/Pelotas estar desatualizada.

Essa dissertação resultou na produção de dois artigos. No Artigo 2, a amostra foi constituída de 20 escolas (15 estaduais, 1 municipal e 4 particulares) de ensino médio de Pelotas (adolescentes de 13-19 anos). E, no artigo 1, as amostras foram todas as escolas particulares de Pelotas de ensino fundamental e médio (crianças e adolescentes de 6-18 anos), sendo excluídas as creches e as escolas especiais.

Durante os dois anos de mestrado, a estudante também participou dos congressos ADM, e ENPÓS. No ENPÓS, apresentou dois trabalhos: "Prevalência de uso de aparelhos ortodônticos móveis e método de higiene utilizado pelos estudantes de 6-16 anos das escolas particulares de Pelotas" e "O controle de biofilme em aparelhos de acrílico prescrito por dentistas". Os autores dos trabalhos foram a mestranda Rita Regina Souza Lamas, Mabel Suca Salas, Catiara Terra da Costa, Giane Linhares, Tatiana Pereira Cenci e Rafael Guerra Lund.

Também realizou a redação de patente que está em fase de depósito.

ARTIGO 1

Frequency and method used for cleaning removable orthodontic appliances by children 6-18 year old from private schools in the city of Pelotas, Brazil¹

Mabel Suca Salas², Rita Regina Souza Lamas², Rafael Guerra Lund², Tatiana Pereira Cenci².

Abstract

Introduction: The use of removable orthodontic appliances is implicated with increase in the accumulation of biofilm. Poor hygiene associated with the use of orthodontic appliances can increase the occurrence of oral diseases such as caries and gingivitis. The aim of this study was to determine the hygiene method used by 6-18 years old schoolchildren from private schools in the city of Pelotas. **Method:** A survey of private schools in the urban area of Pelotas was performed. School tutors signed a consent form (CT) and applied the questionnaires enquiring of prevalence of use of removable orthodontic appliances, age, and frequency and methods of hygiene. Statistical analysis was descriptive and analytical by using the Pearson chi-square test, with a confidence level of 95%. **Results:** The frequency of use of appliances in private schools was 7.6%. The hygiene method used was brushing with toothpaste (85.6%). The frequency of brushing the appliances was daily (51.6%).

Conclusion: The frequency of use of removable orthodontic appliances for students of primary and secondary private schools of Pelotas was low and the most used hygiene method was brushing with toothpaste.

Keywords: Removable orthodontic appliances • Methods of hygiene • Child • Teenager.

¹ Artigo a ser submetido ao periódico: **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.**

² Postgraduate Program in Dentistry, Pelotas Dental School, Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil.

Introduction

The demand for orthodontic treatment¹ and the use of orthodontic appliances² have increased in recent years due to aesthetics^{3,4} often preceding the problems of occlusal dysfunction⁵.

The orthodontic treatment that requires removable acrylic appliances is indicated when occlusal correction is desired, as well as dental retention after treatment with braces for a period of time.

Studies have reported the increase of microorganisms such as *Streptococcus mutans*⁶, *Candida albicans*⁷, *Actinomyces*, yeasts, among others, as a consequence of the increased quantity of bacterial biofilm after the beginning of use of removable orthodontic appliances in children^{8,9} increasing the risk of developing dental caries⁶, especially proximal¹⁰, gingivitis and/or mucosa inflammation¹¹ and halitosis⁷, which may not only compromise the oral health but also interfere indirectly in the daily behavior of social interaction of children and/or adolescents¹².

Proper hygiene can control the presence of bacterial biofilms preventing the appearance of oral problems¹³. Studies have investigated several methods of hygiene of acrylic appliances¹⁴⁻¹⁷. Some studies have demonstrated the combined mechanical and chemical methods as responsible for significantly reducing the amount of microbial load compared to others^{16,17}. Other studies have found that chlorhexidine¹⁸, mechanical methods¹⁶ or effervescent¹⁹, reduced significantly microbial load, without, however, indicating a standard method to clean properly orthodontic appliances. The objective of this study was to determine the frequency of use of removable orthodontic appliances and hygiene habits of these appliances used by 6-18 years old schoolchildren of private schools in the city of Pelotas.

Method

This was an observational cross study. The study population was children and teenagers from private schools in primary and secondary education in the urban area of Pelotas, Southern Brazil. The number of private schools in the city was obtained through

a list provided by the Education Department of the city of Pelotas. Day care centers and special schools were excluded.

Prior to the research, the study was approved by the Faculty of Dentistry ethics committee (n°216/2011) of the Federal University of Pelotas. Tutors, responsible for each school signed a consent form for participation of children in the study. All children regularly enrolled in the private schools of the city of Pelotas, users of removable orthodontic appliances with the ability to respond to questionnaires were included. Questionnaires were administered to children by teachers responsible for each class in the schools classrooms. Each questionnaire included data on total number of children per class, number of students using removable orthodontic appliances, children's age, and methods and frequency of cleaning of removable appliances used.

The statistical analysis was descriptive. The analytical analysis was using the Pearson chi-square with linear trend between frequency of use of the removable appliances and age, with a confidence level of 95%.

Results

All private schools (n=21) participated in this study. A total of 6,706 students were included as the study population, and the student response rate was 100%. At the time of the survey, a total of 507 children were using removable orthodontic appliances, and the overall frequency of use was 7.6%.

Moreover, it was observed a significant trend toward older children using removable orthodontic appliances when compared to younger children (Table 1).

Additionally, 98.0% of all children with removable orthodontic appliances clean their appliances and 2.0% do not clean them. The most commonly used method by schoolchildren to clean their appliances was brushing with common toothpaste (90.0%), followed by Corega Tabs[®] (5.0%). Regarding the frequency of cleaning, 52.0% of children clean their appliances once a day, 21.0% twice a day, 15.0% 3 times a day and 12.0% rarely clean them. (Figure 1)

Discussion

This study observed a frequency of use of removable appliances by children of 7.6% in all private schools of Pelotas. These results revealed a lower frequency than that observed by Krey and Hirsch (2012) who reported 16% in children aged 11-14 years old in Germany²⁰. Chesnutt et al. (2006) reported a frequency of 28% and 18% in 12-15 years old children, respectively, in England². This difference can be explained by the fact that Germany²⁰ and England² have included orthodontic treatment as part of their health plans, a situation that makes the percentage of children undergoing orthodontic treatment to be higher. In this context, Germany is the country with the highest frequency of use of orthodontic appliances in Europe²⁰.

Besides the country and origin region²⁰, other factors may determine the beginning or use of orthodontic treatments like sex^{2,21,22}, age^{2,22} and socioeconomic factors^{2,21,23}. Studies have found that the use both, fixed and removable orthodontic appliances, are significantly more common in girls than in boys^{2,21,22}, in younger children than in the older ones^{2,22} and in children with higher socioeconomic level compared with those with deprived situation^{2,21,23}.

On the other hand, the significant trend toward older children using removable orthodontic appliances was similar to the study of Pietila et al. (1997), in which it was observed that 7 years old used appliances related to interceptive orthodontics as retainers and space maintainers at a high frequency (93%), and 13 years old children often used removable orthodontic appliances and braces³³. In addition, Chesnutt et al. (2006) reported that 12 years old children used in a higher percentage (28%) removable appliances when compared to 15 years old children (18%)²³.

Our findings regarding the cleaning method used by children may be related to once reported by Eichenauer et al. (2011) when they asked dentists which cleaning method they preferred to recommend, showing also brushing with toothpaste as the most recommended cleaning method for patients treated with removable orthodontic appliances, followed by effervescent tablets (Corega Tabs[®])²⁴.

Moreover, other studies have investigated the hygiene methods used by users of removable orthodontic appliances or acrylic removable prosthetic appliances. These

studies have found that acrylic appliance users also frequently clean their appliances with toothbrush and toothpaste¹⁷, brushing and water²⁵ or with effervescent²⁶.

However, the cleaning method by mechanical removal, without any chemical disinfectant agent, have been reported as not enough to remove the biofilm on acrylic and do not adequately decrease the bacterial load^{15,16,27}. It is required a chemical cleaning^{15,16,27-29}. In this context, proper hygiene can control the presence of bacterial biofilm on surfaces⁶. Data on the most appropriate method for cleaning orthodontic appliances are scarce, and there is no material or standardized technique to be used²⁹.

The oral hygiene instructions, both for self-care of patients, and for the cleaning of removable acrylic appliances are key to the promotion of health. Changing patient behavior regarding oral health and control of dental biofilm can prevent gingival inflammation³⁰ and the development of dental caries⁶.

Some limitations have to be pointed out. This study had a cross-over design which is limited to the time at which the data was obtained. Furthermore a specific group of the population was investigated, private school children which probably overestimate the frequency of use of removable appliances in the overall children population. The interviewers were the schools tutors, with a probability of errors in the collection of data.

Yet, despite the limitations, these findings may contribute to the knowledge of the methods used by children to clean their removable orthodontic appliances and may contribute for future strategies for preventing biofilm control of oral problems.

Conclusions

The frequency of use of removable orthodontic appliances by students of primary and secondary private schools of Pelotas was low compared with similar studies.

There is no consistency between the cleaning method typically used by children with the more effective method showed to be more effective to decreased microorganism presence.

References

1. Ucuncu N, Ertugay E. The use of the Index of Orthodontic Treatment need (IOTN) in a school population and referred population. *J Orthod* 2001;28:45-52.
2. Chestnutt IG, Burden DJ, Steele JG, Pitts NB, Nuttall NM, Morris AJ. The orthodontic condition of children in the United Kingdom, 2003. *Br Dent J* 2006;200:609-612;quiz 638.
3. Hamdan AM, Singh V, Rock W. Perceptions of dental aesthetics of Class III and anterior open bite malocclusions: a comparison between 10- to 11-year-old schoolchildren and orthodontists. *Angle Orthod*;82:202-208.
4. Singh V, Hamdan A, Rock P. The perception of dental aesthetics and orthodontic treatment need by 10- to 11-year-old children. *Eur J Orthod*.
5. Feu D, Oliveira BH, Celeste RK, Miguel JA. Influence of orthodontic treatment on adolescents' self-perceptions of esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*;141:743-750.
6. Batoni G, Pardini M, Giannotti A, Ota F, Giuca MR, Gabriele M et al. Effect of removable orthodontic appliances on oral colonisation by mutans streptococci in children. *Eur J Oral Sci* 2001;109:388-392.
7. Vento-Zahra E, De Wever B, Decelis S, Mallia K, Camilleri S. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial to test the efficacy of nitradine tablets in maxillary removable orthodontic appliance patients. *Quintessence Int*;42:37-43.
8. Amitha H, Munshi AK. Effect of chlorhexidine gluconate mouth wash on the plaque microflora in children using intra oral appliances. *J Clin Pediatr Dent* 1995;20:23-29.
9. Sarlas CH, Ore DE. Intraoral bacterial changes with various pedodontic-orthodontic appliances. *ASDC J Dent Child* 1971;28:385-386.
10. Bjerklin K, Garskog B, Ronnerman A. Proximal caries increment in connection with orthodontic treatment with removable appliances. *Br J Orthod* 1983;10:21-24.
11. Suga SS, Guedes-Pinto AC, Simionato MR. Avaliação in vitro da influência do polimento superficial de resina acrílica para aparelhos ortodônticos na adesão e remoção de *Streptococcus mutans*. *Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2005;10:94-107.

12. Agou S, Locker D, Muirhead V, Tompson B, Streiner DL. Does psychological well-being influence oral-health-related quality of life reports in children receiving orthodontic treatment? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*;139:369-377.
13. Souza RF, Regis RR, Nascimento C, Paranhos HF, Silva CH. Domestic use of a disclosing solution for denture hygiene: a randomised trial. *Gerodontology*;27:193-198.
14. da Silva FC, Kimpara ET, Mancini MN, Balducci I, Jorge AO, Koga-Ito CY. Effectiveness of six different disinfectants on removing five microbial species and effects on the topographic characteristics of acrylic resin. *J Prosthodont* 2008;17:627-633.
15. Dills SS, Olshan AM, Goldner S, Brogdon C. Comparison of the antimicrobial capability of an abrasive paste and chemical-soak denture cleaners. *J Prosthet Dent* 1988;60:467-470.
16. Paranhos HF, Silva-Lovato CH, de Souza RF, Cruz PC, de Freitas-Pontes KM, Watanabe E et al. Effect of three methods for cleaning dentures on biofilms formed in vitro on acrylic resin. *J Prosthodont* 2009;18:427-431.
17. Mahonen K, Virtanen K, Larmas M. The effect of prosthesis disinfection on salivary microbial levels. *J Oral Rehabil* 1998;25:304-310.
18. Friedman M, Harari D, Raz H, Golomb G, Brayer L. Plaque inhibition by sustained release of chlorhexidine from removable appliances. *J Dent Res* 1985;64:1319-1321.
19. Nisayif DH. The effects of removable orthodontic appliance hygiene on oral flora. *J Bagh College Dentistry* 2009;21:105-108.
20. Krey KF, Hirsch C. Frequency of orthodontic treatment in German children and adolescents: influence of age, gender, and socio-economic status. *Eur J Orthod* 2012;34:152-157.
21. Wheeler TT, McGorray SP, Yurkiewicz L, Keeling SD, King GJ. Orthodontic treatment demand and need in third and fourth grade schoolchildren. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;106:22-33.
22. Kavaliauskiene A, Sidlauskas A, Zaborskis A. Demographic and social inequalities in need for orthodontic treatment among schoolchildren in Lithuania. *Medicina (Kaunas)*;46:767-773.

23. Pietila T, Pietila I, Widstrom E, Varrela J, Alanen P. Extent and provision of orthodontic services for children and adolescents in Finland. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997;25:150-155.
24. Eichenauer J, Serbesis C, Ruf S. Cleaning removable orthodontic appliances: a survey. *J Orofac Orthop*;72:389-395.
25. Tarbet WJ, Axelrod S, Minkoff S, Fratarcangelo PA. Denture cleansing: a comparison of two methods. *J Prosthet Dent* 1984;51:322-325.
26. Chan EC, Iugovaz I, Siboo R, Bilyk M, Barolet R, Amsel R et al. Comparison of two popular methods for removal and killing of bacteria from dentures. *J Can Dent Assoc* 1991;57:937-939.
27. Panzeri H, Lara EH, Paranhos Hde F, Lovato da Silva CH, de Souza RF, de Souza Gugelmin MC et al. In vitro and clinical evaluation of specific dentifrices for complete denture hygiene. *Gerodontology* 2009;26:26-33.
28. Budtz-Jorgensen E, Kelstrup J, Poulsen S. Reduction of formation of denture plaque by a protease (Alcalase). *Acta Odontol Scand* 1983;41:93-98.
29. Peixoto IT, Enoki C, Ito IY, Matsumoto MA, Nelson-Filho P. Evaluation of home disinfection protocols for acrylic baseplates of removable orthodontic appliances: A randomized clinical investigation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*;140:51-57.
30. Dersot J-M. Le contrôle de plaque, un élément essentiel du succès du traitement orthodontique. *Orthod Fr*;81:33-39.

Table 1. Frequency of orthodontic treatments with removable appliances in 6-16 years old children and adolescents from private schools in the city of Pelotas, Brazil.

Orthodontic treatment	All	6 years	7 years	8 years	9 years	10 years	11 years	12 years	13 years	14 years	15 years	16 years	p
	(N=6,706)	(N=710)	(N=635)	(N=590)	(N=624)	(N=618)	(N=701)	(N=549)	(N=528)	(N=566)	(N=568)	(N=617)	
	% (N)												
No	6,199	11.34 (703)	10.07 (624)	9.24 (573)	9.76 (605)	9.11 (565)	10.16 (630)	8.42 (522)	7.78 (482)	7.84 (486)	7.97 (494)	8.31 (515)	
Yes	507	1.38 (7)	2.17 (11)	3.35 (17)	3.75 (19)	10.45 (53)	14.00 (71)	5.33 (27)	9.07 (46)	15.78 (80)	14.60 (74)	20.12 (102)	<0.0

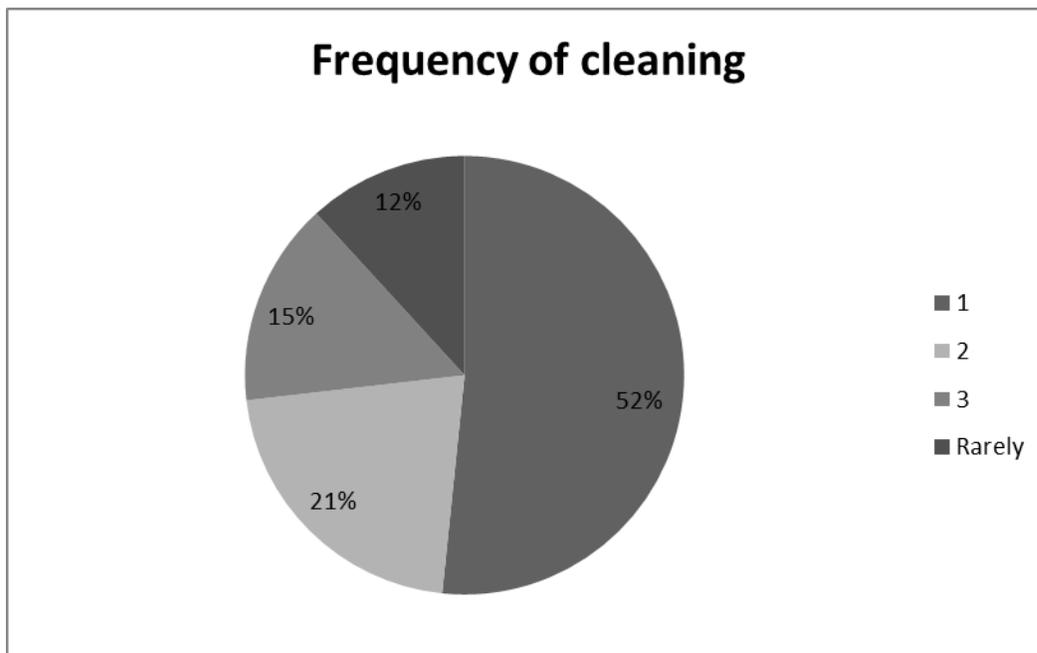


Figure 1. Frequency of cleaning removable orthodontic appliances used by children and teenagers from private schools. Pelotas 2012

ARTIGO 2

Removable Orthodontic Appliances: Frequency of use and main cleaning agents used by students and recommended by dentists³

Rita Regina Souza Lamas⁴, Mabel Suca Salas², Tatiana Pereira Cenci², Marcos Britto Correa², Rafael Guerra Lund²

Abstract

Objective: The aim of this study was to evaluate the frequency of use of removable orthodontic appliances and what methods of cleaning are used by 13-19 years-old adolescents compared to the prescribed by dentists.

Subjects and Methods: Through a list of dentists (CDs) registered in the city of Pelotas - RS, phone calls were made to the clinics where these dental professionals work in order to obtain information related to methods prescribed by the CDs for the hygiene of acrylic orthodontic appliances. A questionnaire to all students that wore removable was also applied on a sample of 20 high schools (public and private), with demographic data and information about frequency and cleaning habits. The data collected were subjected to the Chi square test and multiple and simple logistic regression.

Results: The frequency of use of orthodontic removable appliances in the studied was 5.4%. Both students (89.7%) and dentists (47.2%) reported brushing associated with the use of toothpaste as cleaning method of the removable appliances. The frequency of hygiene was associated with frequency of use of the removable appliance and cleaning method.

Conclusion: The most used cleaning method of removable appliances and prescribed by dentists was brushing with toothpaste.

Keywords: Removable orthodontic appliances • Acrylic resins • Hygiene • Disinfection • Adolescent.

³ *Artigo à ser submetido ao periódico: *Journal of Orofacial Orthopedics*.

⁴ Posgraduate Program in Dentistry, Pelotas Dental School, Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil

Introduction

The concern for aesthetics has increased in the population[1] and enhancement of facial aesthetics has been directly related to aesthetic appearance of patients smile[2], leading to an increasing demand for dental procedures[3]. During the last three decades there has been a notable increase in the demand for orthodontic treatment[4] , since orthodontic treatment has been reported as one of the determining factors in positive self-assessment of dental appearance[5].

The treatment based on the use of removable acrylic appliances is used together with fixed orthodontics or as functional orthopedic correction of the jaw. However, the use of removable orthodontic appliances in children can increase the presence of microorganisms due to the accumulation of biofilm after insertion[6,7] , increasing the risk of developing oral diseases, such as caries[8] and gingivitis[9].

Daily removal and a proper hygiene of the appliances may control the presence of bacterial biofilm, preventing the appearance of oral diseases[10]. There are few studies and conflicting results in the literature on the effectiveness of hygiene methods and control of biofilm available for removable acrylic appliances. Moreover, there is lack of studies on the patient' s frequency of hygiene for removable orthodontic appliances as well as the professionals recommended techniques for cleaning these devices.

Therefore the aim of this study was to evaluate the frequency of use of removable orthodontic appliances and hygiene methods used by Brazilian adolescents and prescribed by dentists.

Subjects and Methods

An observational, cross-sectional study was conducted with students from public and private schools and with dentists in the city of Pelotas. The study was approved by the Ethics Committee of the Faculty of Dentistry, of Federal University of Pelotas (statement number 216/2011 UFPel/RS). Parents or caregivers and tutors of schools signed a consent form to allow the participation of students in the study.

This study was performed in two stages.

1) Dentists interview.

A full list of dentists in the city of Pelotas was obtained on CRO - RS (Regional Council of Dentistry of Rio Grande do Sul state) and ABO (Brazilian Dental Association – Pelotas region).

Dentists living in the city of Pelotas, working with treatments involving the insertion of removable orthodontic appliances and/or prostheses and that agreed to participate were include in the study. Interviews were held with dentists through phone calls.

The total of contacted and participate dentists are showed in figure 1.

The questionnaire included questions related to hygiene of the acrylic appliances including cleaning methods indicated by them (brushing with common toothpaste, brushing with soap, mouthwash, Corega Tabs[®], water of others) and frequency of hygiene (once , twice and three times a day). Those dentists who were not contacted on the first call, were re-call by a maximum of three attempts. Dentists, who were not contacted by telephone, were excluded.

2) Students interview

The city of Pelotas is located in the southern region of Rio Grande do Sul, about 260km from Porto Alegre, the state capital. It has a population of 340.000 inhabitants, of whom 300.952 live in the urban area (IBGE, 2010).

The number of children enrolled in secondary education was 9237 and 1711 in public and private schools respectively (Scholar Census- INEP, 2010). According to the Department of Education of the State of Rio Grande do Sul, the city has 19 state, 1 municipal and 9 private schools offering secondary education.

Stratification by type of school (private and public) was carried out from the number of schools of secondary education. The selection process was proportional to the total number of schools. Four private schools and 16 public schools were randomly selected by the method of proportionality, where the probability of selection is proportional to the number of students in the school. The number of 20 schools was adequate to ensure good variability of the sample[11]. Students from the 2nd grade were initially eligible for the study.

Based on the literature, for students' data collection, a questionnaire was used. The questionnaire include information related to behavior and socio-demographic data like age (complete years and later categorized in 13-14, 15-17, 18-19), sex, type of school (private or public), mother education (categorized in ≥ 13 , 9-12, ≤ 8), frequency of use (categorized in sometimes and frequently), time of use, reason of use, most difficult stage, discomfort during use, cleaning method. The frequency of hygiene was categorized in low, when cleaning was one or less times during a week, and high when hygiene was every day.

The sample included all schoolchildren enrolled regularly in schools in the city of Pelotas, users of removable orthodontic appliance and able to answer the questionnaires. The questionnaires were administered to scholars by an interviewer. The interviewer was a former dentist and post-graduate student, previously trained in school classrooms.

Statistical methods

Data were recorded in duplicate in the EpiData 3.1 database. Data analyses were carried out in Stata 10.0. Descriptive and bivariate analyses were performed preliminary to assess the association between frequency of hygiene (outcome) and some variables (age, sex, type of school, frequency and time of use, reason of use, maternal education and cleaning method), using Pearson's chi-square test, or Linear Trend, depending on the type of variable. All variables with P -value < 0.30 were included in the multivariate analysis. For multivariate analysis the Poisson regression was used, considering a p value < 0.05 as statistically significant with 95% confidence intervals.

Results

In the city of Pelotas, a total of 1.056 dentists were registered in the ABO-RS list. The selection process is shown at figure 1. After the initial selection, 354 dentists accomplished the selection criteria and remained as part of the sample. After the third attempt of telephone contact, 106 were not contacted and 13 did not agree to participate,

leaving 235 dentists participating in the study, representing the 66.4% of the dentist's sample.

According to the interview dentists, 74.4% recommended mechanical cleaning of appliances by brushing and toothpaste, 9.6% indicated brushing associated with the use of soap, 8.0% advised immersion rinses, 6.0% suggested other cleaning materials, 1.6% suggested Corega Tabs[®], and 0.4% brushing with water. The frequency of cleaning of the appliances mostly recommended by the interviewed dentists were 3 times per day (64.0%).

Regarding the students sample, the frequency of use of removable appliances for adolescents was 5.4% (n = 334) of a total of 6.158 high school students in the city of Pelotas. In private schools, the frequency of orthodontic removable appliance users was 14.3% and in public schools was 3.0%. the mothers of the students users of removable appliances from private schools had studied more than 13 years (68.3%) compared to mothers of adolescents from public schools (19.5%). Data show that most users of removable appliances were female (73.6%). From the overall sample of students users of orthodontics removable appliances, 85.2% reported sanitizing daily and the methods most commonly used were brushing with common toothpaste (89.8%), followed by Corega Tabs[®] (2.4%) and hydrogen peroxide (2.1%).

Bivariate analysis is described in Table 1. Adolescents who used sometimes the removable appliances had low frequency of hygiene ($p < 0.05$).

Multivariate analysis (Table 2) showed that frequent use of the appliance decreased the change to have low frequency of hygiene the removable oral appliances (OR = 0.33; 95% CI: 0.19 to 0.57).

Discussion

The present study found that dentists (74.4%) recommended to brush with toothpaste the acrylic appliances as a cleaning method and adolescents (89.9%) use this method as the main cleaning method.

Similar results, performed with dentist, were found in the study of Eichenauer et al. [12], in which the traditional method recommended by dentists for removing the

plaque of orthodontic appliances was mechanical brushing with toothpaste, followed by the use of effervescent tablet.

Regarding the patients election of cleaning method, studies have reported some cleaning methods used by patients using acrylic removable appliances [13-15]. Those studies showed that patients with acrylic removable appliances often clean them with toothbrush and toothpaste [13], followed by brushing and water[16] or with effervescent[17]. Other studies found that the use of chlorhexidine[18] or mechanical methods[15] or effervescing[19] significantly reduced microbial load compared to other methods, with no standard method indicated to properly clean orthodontic appliances.

However, the methods of hygiene by mechanical removal without any chemical disinfectant agent have been criticized for not sufficiently removing the biofilm on acrylic and not properly controlling the microbial load[20,15], requiring also an additional chemical cleaning [14,13,20,15,21].

A correct hygiene can control the presence of biofilm on surfaces[22]. Nevertheless these findings may be related to the cost, habits, or lack of knowledge of dentists[12] and not on biofilm control[12].

The overall frequency of users of orthodontic removable appliances was 5.4%. This result was lower than those observed in the other studies.

Krey and Hirsch[24], found that 16% of children aged 11-14 years used removable appliances in Germany. Chesnutt et al. in England, observed that 28% of children aged 12-years-old and 18% of 15-years-old used orthodontic removable appliances [23,24] . This difference may be explained by the fact that Germany [24] and England[23] include orthodontic treatment in their health insurance plans, allowing a higher percentage of young people to have orthodontic treatment. Moreover, Germany is the country with the highest frequency of user of orthodontic appliances (11-14 years) in Europe[24] .

Studies have remarked the importance of socio-demographic characteristics of the population influencing some behavioral habits like hygiene. The present study found a higher frequency of girls (73.6%) using removable appliances. Similar results were found by Kerosuo et al. and O'Brien³ et al. [25] in which girls were found to use more frequently orthodontics appliances. This situation could be attributed to the high

demand of dental esthetics search by women and not only by the real need for treatment [26]. Higher percentage of children using removable appliances in private schools (14.3%) was observed compared to children in public schools (3.0%) .

Some limitations have to be pointed out. This study had a cross-over design which is limited to the time at which the data was obtained. The response rate of dentist was 66.4%, which could not being reflected the real recommendations of a cleaning method. Concern regarding the feasibility of this method, that use telephone calls, have been pointed. Studies have used telephone surveys to obtain information in a fast way and with low cost [27], proving this kind of measuring to be valid [28,29] In the other hand, the questionnaire answered by the adolescents required previous remembrances, which could compromised the validity of some answers.

Despite the limitations, the oral hygiene instructions for patient self-care, as well as for cleaning acrylic removable appliances, are very important to the promotion of health. Data regarding the most appropriate method for cleaning orthodontic appliances are scarce, and there is no standardized technique to be recommended[21]. Changing patients' behavior regarding health and oral biofilm control can prevent gingival inflammation [30] and the development of dental caries[22]. As studies report a high percentage of malocclusions in children, it becomes necessary a prophylactic public health order to minimize this problem.

Conclusion

The cleaning method prescribed by dentist and used by adolescents are different to the most effective method showed in the literature. The lack of knowledge of dentists regarding the most effective method must be highlight.

References

1. Poonam (2011) Dental Aesthetics and patient satisfaction, a hospital based survey. Archives of Oral Sciences & Research:1-3.
2. Williams AC, Shah H, Sandy JR, Travess HC (2005) Patients' motivations for treatment and their experiences of orthodontic preparation for orthognathic surgery. J Orthod 32 (3):191-202.
3. Hamdan AM, Singh V, Rock W Perceptions of dental aesthetics of Class III and anterior open bite malocclusions: a comparison between 10- to 11-year-old schoolchildren and orthodontists. Angle Orthod 82 (2):202-208.
4. Perillo L, Masucci C, Ferro F, Apicella D, Baccetti T Prevalence of orthodontic treatment need in southern Italian schoolchildren. Eur J Orthod 32 (1):49-53.
5. Pietila T, Pietila I, Widstrom E, Varrela J, Alanen P (1997) Extent and provision of orthodontic services for children and adolescents in Finland. Community Dent Oral Epidemiol 25 (2):150-155.
6. Amitha H, Munshi AK (1995) Effect of chlorhexidine gluconate mouth wash on the plaque microflora in children using intra oral appliances. J Clin Pediatr Dent 20 (1):23-29.
7. Sarlas CH, Ore DE (1971) Intraoral bacterial changes with various pedodontic-orthodontic appliances. ASDC J Dent Child 28 (6):385-386.
8. Bjerklin K, Garskog B, Ronnerman A (1983) Proximal caries increment in connection with orthodontic treatment with removable appliances. Br J Orthod 10 (1):21-24.
9. Signoretto C, Bianchi F, Burlacchini G, Sivieri F, Spratt D, Canepari P Drinking habits are associated with changes in the dental plaque microbial community. J Clin Microbiol 48 (2):347-356.
10. Souza RF, Regis RR, Nascimento C, Paranhos HF, Silva CH Domestic use of a disclosing solution for denture hygiene: a randomised trial. Gerodontology 27 (3):193-198.
11. Bennett S, Woods T, Liyanage WM, Smith DL (1991) A simplified general method for cluster-sample surveys of health in developing countries. World Health Stat Q 44 (3):98-106.

12. Eichenauer J, Serbesis C, Ruf S Cleaning removable orthodontic appliances: a survey. *J Orofac Orthop* 72 (5):389-395.
13. Mahonen K, Virtanen K, Larmas M (1998) The effect of prosthesis disinfection on salivary microbial levels. *J Oral Rehabil* 25 (4):304-310.
14. Budtz-Jorgensen E, Kelstrup J, Poulsen S (1983) Reduction of formation of denture plaque by a protease (Alcalase). *Acta Odontol Scand* 41 (2):93-98.
15. Paranhos HF, Silva-Lovato CH, de Souza RF et al. (2009) Effect of three methods for cleaning dentures on biofilms formed in vitro on acrylic resin. *J Prosthodont* 18 (5):427-431.
16. Tarbet WJ, Axelrod S, Minkoff S, Fratarcangelo PA (1984) Denture cleansing: a comparison of two methods. *J Prosthet Dent* 51 (3):322-325.
17. Chan EC, Iugovaz I, Siboo R et al. (1991) Comparison of two popular methods for removal and killing of bacteria from dentures. *J Can Dent Assoc* 57 (12):937-939.
18. Friedman M, Harari D, Raz H, Golomb G, Brayer L (1985) Plaque inhibition by sustained release of chlorhexidine from removable appliances. *J Dent Res* 64 (11):1319-1321.
19. Nisayif DH (2009) The effects of removable orthodontic appliance hygiene on oral flora. *J Bagh College Dentistry* 21 (2):105-108.
20. Panzeri H, Lara EH, Paranhos Hde F et al. (2009) In vitro and clinical evaluation of specific dentifrices for complete denture hygiene. *Gerodontology* 26 (1):26-33.
21. Peixoto IT, Enoki C, Ito IY, Matsumoto MA, Nelson-Filho P Evaluation of home disinfection protocols for acrylic baseplates of removable orthodontic appliances: A randomized clinical investigation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 140 (1):51-57.
22. Batoni G, Pardini M, Giannotti A et al. (2001) Effect of removable orthodontic appliances on oral colonisation by mutans streptococci in children. *Eur J Oral Sci* 109 (6):388-392.
23. Chestnutt IG, Burden DJ, Steele JG, Pitts NB, Nuttall NM, Morris AJ (2006) The orthodontic condition of children in the United Kingdom, 2003. *Br Dent J* 200 (11):609-612;quiz 638.

24. Krey KF, Hirsch C Frequency of orthodontic treatment in German children and adolescents: influence of age, gender, and socio-economic status. *Eur J Orthod* 34 (2):152-157.
25. O'Brien K, McComb JL, Fox N, Wright J (1996) Factors influencing the uptake of orthodontic treatment. *Br J Orthod* 23 (4):331-334.
26. Zhang YF, Xiao L, Li J, Peng YR, Zhao Z Young people's esthetic perception of dental midline deviation. *Angle Orthod* 80 (3):515-520.
27. Mokdad AH, Remington PL Measuring health behaviors in populations. *Prev Chronic Dis* 7 (4):A75.
28. Iser BP, Claro RM, de Moura EC, Malta DC, Morais Neto OL Risk and protection factors for chronic non communicable diseases by telephone survey--VIGITEL-2009. *Rev Bras Epidemiol* 14 Suppl 1:90-102.
29. Moura EC, Claro RM, Bernal R, Ribeiro J, Malta DC, Morais Neto O A feasibility study of cell phone and landline phone interviews for monitoring of risk and protection factors for chronic diseases in Brazil. *Cad Saude Publica* 27 (2):277-286.
30. Dersot J-M Le contrôle de plaque, un élément essentiel du succès du traitement orthodontique. *Orthod Fr* 81 (1):33-39.

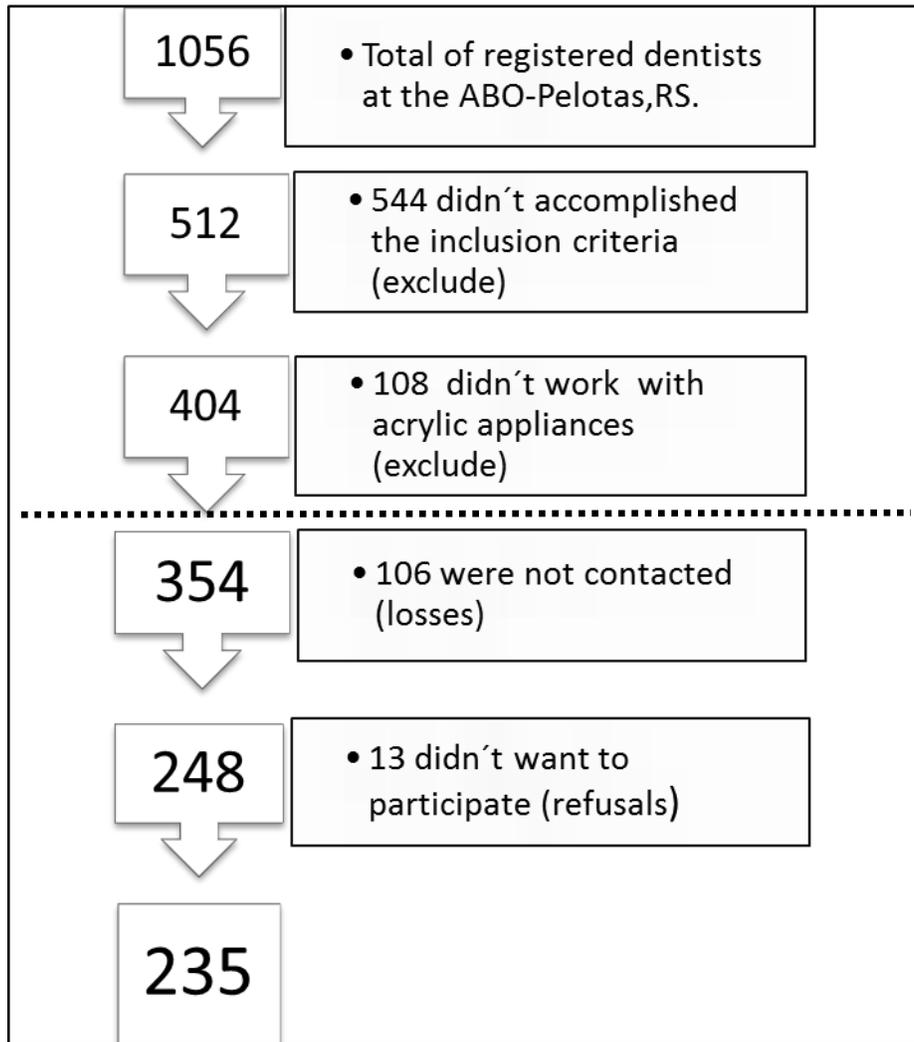


Figure 1. Flowchart of the participating dentists in the telephone survey, Pelotas, RS, Brazil, 2012.

Table 1. Association of the frequency of hygiene of students with removable appliances and socio-demographic and behavioral factors. Pelotas, Brazil, 2012 (N=334)

Variables/Category	Frequency of Hygiene						P value
	Low			High			
	n	%	Total	n	%	Total	
School/Category			49			283	0.174*
Private	28	(17.5)		132	(82.5)		
Public	21	(12.2)		151	(87.8)		
Gender			49			283	0.160*
Male	17	(19.3)		71	(80.7)		
Female	32	(13.1)		212	(86.9)		
Age (years)			48			280	0.467**
13-14	3	(8.8)		31	(91.2)		
15-17	43	(15.4)		236	(84.6)		
18-21	2	(13.3)		13	(86.7)		
Maternal Education			48			280	0.790**
>13	22	(15.5)		120	(84.5)		
9-12	16	(13.7)		101	(86.3)		
<8	10	(14.5)		59	(85.5)		
Time of current use			48			282	0.087**
<6 months	15	(12.8)		102	(87.2)		
6-1 year	11	(10.7)		92	(89.3)		
1-2 years	13	(18.6)		57	(81.4)		
>2 years	9	(22.5)		31	(77.5)		
Frequency of use			49			283	0.001*
Rarely	25	(26.6)		69	(73.4)		
Frequently	24	(10.1)		214	(89.9)		
Reason for use			49			283	0.215*
Adjuvant of ortodontic fixed appliances	40	(13.6)		255	(86.4)		
Dental retainer	7	(25.0)		21	(75.0)		
Muscular retainer	2	(22.2)		7	(77.8)		

Cleaning Method	47		283		0.010*
Brushing with common toothpaste	36	(12.2)	260	(87.8)	
Brushing with soap	2	(33.3)	4	(66.7)	
Hydrogen peroxide	2	(28.6)	5	(71.4)	
Corega	4	(50.0)	4	(50.0)	
Other	3	(23.1)	10	(76.9)	

* Chi-square (χ^2) test ** χ^2 test for linear trend
 Variables in bold are statistically significant at $P < 0.05$ value.

Table 2. Odds ratio (OR) for the frequency of hygiene of removable orthodontic appliances worn by the students according to some socio-demographic and behavioral factors. Pelotas, RS, Brazil. 2012.

Variables /Categories	Low hygiene frequency	
	OR (95%CI)	P value*
Gender		0.393
Male	1.0	
Female	0.73 (0.40-1.32)	
School /Category		0.823
Private	1.0	
Public	0.97 (0.56-1.68)	
Time of current use		0.069
<6 months	1.0	
6 months-1 year	0.93 (0.44-1.93)	
1-2 years	1.49 (0.74-3.02)	
>2 years	1.46 (0.64-3.30)	
Frequency of use		0.001
Sometimes	1.0	
Frequently	0.33 (0.19-0.57)	
Reason for use		0.678
Adjuvant of braces treatment	1.0	
Dental retainer	1.64 (0.72-3.67)	
Muscular retainer	0.73 (0.11-4.73)	
Cleaning method		0.002
Brushing with common toothpaste	1.0	
Brushing with soap	1.50 (0.33-6.79)	
Hydrogen peroxide	1.73 (0.53-5.66)	
Corega	5.30 (2.27-12.36)	
Other	2.80 (0.78-9.97)	

Variables with $p > 0.30$ in the bivariate analysis were not included in the final analysis.

3. CONCLUSÕES

1. A frequência de uso de aparelho removível das escolas da rede pública e particular dos escolares do ensino médio de Pelotas foi baixa comparada à estudos similares;
2. O método mecânico que associa escovação e uso de creme dental foi o mais utilizado pelos escolares e o mais indicado pelos dentistas;
3. Uma alta percentagem de escolares da rede pública e privada higieniza os aparelhos ortodônticos diariamente.

4. REFERÊNCIAS

AGOU, S.; LOCKER, D.; MUIRHEAD, V.; TOMPSON, B.; STREINER, D.L. Does psychological well-being influence oral-health-related quality of life reports in children receiving orthodontic treatment? **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.139, n.3, p.369-377, 2011.

ALANKO, O.M.; SVEDSTROM-ORISTO, A.L.; TUOMISTO, M.T. Patients' perceptions of orthognathic treatment, well-being, and psychological or psychiatric status: a systematic review. **Acta Odontologica Scandinavica**, v.68, n.5, p.249-260, 2010.

AMITHA, H.; MUNSHI, A.K. Effect of chlorhexidine gluconate mouth wash on the plaque microflora in children using intra oral appliances. **Journal of Clinical and Pediatric Dentistry**, v.20, n.1, p.23-29, 1995.

BATONI, G.; PARDINI, M.; GIANNOTTI, A.; OTA, F.; GIUCA, M.R.; GABRIELE, M.; CAMPA, M.; SENESI, S. Effect of removable orthodontic appliances on oral colonisation by mutans streptococci in children. **European Journal of Oral Sciences**, v.109, n.6, p.388-392, 2001.

BENNETT, S.; WOODS, T.; LIYANAGE, W.M.; SMITH, D.L. A simplified general method for cluster-sample surveys of health in developing countries. **World Health Statement Q**, v.44, n.3, p.98-106, 1991.

BERNABE, E.; TSAKOS, G.; MESSIAS-DE-OLIVEIRA, C.; SHEIHAM, A. Impacts on daily performances attributed to malocclusions using the condition-specific feature of the Oral Impacts on Daily Performances Index. **Angle Orthodontist**, v.78, n.2, p.241-247, 2008.

BIRKELAND, K.; BOE, O.E.; WISTH, P.J. Relationship between occlusion and satisfaction with dental appearance in orthodontically treated and untreated groups. A longitudinal study. **European Journal of Orthodontics**, v.22, n.5, p.509-518, 2000.

BJERKLIN, K.; GARSKOG, B.; RONNERMAN, A. Proximal caries increment in connection with orthodontic treatment with removable appliances. **British Journal of Orthodontics**, v.10, n.1, p.21-24, 1983.

BUDTZ-JORGENSEN, E. A 3-months' study of enzymes as denture cleansers. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.5, n.1, p.35-39, 1978.

BUDTZ-JORGENSEN, E.; KELSTRUP, J.; POULSEN, S. Reduction of formation of denture plaque by a protease (Alcalase). **Acta Odontologica Scandinavica**, v.41, n.2, p.93-98, 1983.

CATÃO, C.D.S.; RAMOS, I.N.C.; SILVA-NETO, J.M.; DUARTE, S.M.O.; BATISTA, A.U.D., DIAS, A.H.M. Eficiência de substâncias químicas na remoção do biofilme em próteses totais. **Revista de Odontologia da UNESP**, v.36, n.1, p.53-60, 2007.

CHAN, E.C.; IUGOVAZ, I.; SIBOO, R.; BILYK, M.; BAROLET, R.; AMSEL, R.; WOOLEY, C.; KLITORINOS, A. Comparison of two popular methods for removal and killing of bacteria from dentures. **Journal of Canadian Dental Association**, v.57, n.12, p.937-939, 1991.

CHESTNUTT, I.G.; BURDEN, D.J.; STEELE, J.G.; PITTS, N.B.; NUTTALL, N.M.; MORRIS, A.J. The orthodontic condition of children in the United Kingdom, 2003. **British Dental Journal**, v.200, n.11, p.609-612; 2006.

DA-SILVA, F.C.; KIMPARA, E.T.; MANCINI, M.N.; BALDUCCI, I.; JORGE, A.O.; KOGA-ITO, C.Y. Effectiveness of six different disinfectants on removing five microbial species and effects on the topographic characteristics of acrylic resin. **Journal of Prosthodontics**, v.17, n.8, p.627-633, 2008.

DECELIS, S.; CAMILLERI, S.; ZAHRA, E.V.; SCERRI, E.; DE-WEVER, B. The effect of NitrAdine on the Candida levels of maxillary removable appliances. **Quintessence International**, v.43, n.3, p.239-245, 2012.

DERSOT, J.M. Le contrôle de plaque, un élément essentiel du succès du traitement orthodontique. **L'Orthodontie Française**, v.81, n.1, p.33-39, 2010.

DIAS, P.F.; GLEISER, R. Orthodontic concerns of Brazilian children and their parents compared to the normative treatment need. **Journal of Oral Science**, v.52, n.1, p.101-107, 2010.

DILLS, S.S.; OLSHAN, A.M.; GOLDNER, S.; BROGDON, C. Comparison of the antimicrobial capability of an abrasive paste and chemical-soak denture cleaners. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.60, n.4, p.467-470, 1988.

EICHENAUER, J.; SERBESIS, C.; RUF, S. Cleaning removable orthodontic appliances: a survey. **Journal of Orofacial Orthopedics**, v.72, n.5, p.389-395, 2011.

FALAH-TAFTI, A.A.; LOTFI-KAMRAN, M.H. Comparison of the effectiveness of sodium hypochlorite and fentamize tablet for denture disinfection. **World Journal of Medical Sciences**, v.3, n.1, p.10-14, 2008.

FELIPUCCI, D.N.B.; DAVI, L.C.R.; PARANHOS, H.F.O.; BEZZON, O.L.; SILVA, R.F.; PAGNANO, V.R.O. Effect of different cleansers on the surface of removable partial denture. **Brazilian Dental Journal**, v.22, p.392-397, 2011.

FEU, D.; OLIVEIRA, B.H.; CELESTE, R.K.; MIGUEL, J.A. Influence of orthodontic treatment on adolescents' self-perceptions of esthetics. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.141, n.6, p.743-750, 2010.

FRIEDMAN, M.; HARARI, D.; RAZ, H.; GOLOMB, G.; BRAYER, L. Plaque inhibition by sustained release of chlorhexidine from removable appliances. **Journal of Dental Research**, v.64, n.11, p.1319-1321, 1985.

FYFFE, H.E.; CLARK, J.D.; PITTS, N.B. A profile of orthodontic treatment in the general dental service in Scotland 1979-1987. **British Journal of Orthodontics**, v.17, n.2, p.127-136, 1990.

HAMDAN, A.M.; SINGH, V.; ROCK, W. Perceptions of dental aesthetics of Class III and anterior open bite malocclusions: a comparison between 10- to 11-year-old schoolchildren and orthodontists. **Angle Orthodontists**, v.82, n.2, p.202-208, 2012.

JAMILIAN, A.; TOLIAT, M.; ETEZAD, S. Prevalence of malocclusion and index of orthodontic treatment need in children in Tehran. **Oral Health and Preventive Dentistry**, v.8, n.4, p.339-343, 2010.

KAVALIAUSKIENE, A.; SIDLAUSKAS, A.; ZABORSKIS, A. Demographic and social inequalities in need for orthodontic treatment among schoolchildren in Lithuania. **Medicina (Kaunas)**, v.46, n.11, p.767-773, 2010.

KOUNOUPIS, V.; TSALIKIS, L.; DANGALIS, P. Clinical and microbiological changes during orthodontic treatment and after appliance removal. **Hellenic Orthodontic Review**, v.9, n.2, p.103-106, 2006.

KREY, K.F.; HIRSCH, C. Frequency of orthodontic treatment in German children and adolescents: influence of age, gender, and socio-economic status. **European Journal of Orthodontics**, v.34, n.2, p.152-157, 2012.

LESSA, F.C.; ENOKI, C.; ITO, I.Y.; FARIA, G.; MATSUMOTO, M.A.; NELSON-FILHO, P. In-vivo evaluation of the bacterial contamination and disinfection of acrylic base plates of removable orthodontic appliances. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.131, n.6, p.705 e 711-707, 2007.

LEUNG, N.M.; CHEN, R.; RUDNEY, J.D. Oral bacteria in plaque and invading buccal cells of young orthodontic patients. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.130, n.6, p.698 e 611-698, 2006.

LIMME, M. The need of efficient chewing function in young children as prevention of dental mal position and malocclusion. **Archives de Pediatrie**, v.17S5, p.S213-S219, 2010.

MAHONEN, K.; VIRTANEN, K.; LARMAS, M. The effect of prosthesis disinfection on salivary microbial levels. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.25, n.4, p.304-310, 1998.

MANDALL, N.A.; MCCORD, J.F.; BLINKHORN, A.S.; WORTHINGTON, H.V.; O'BRIEN, K.D. Perceived aesthetic impact of malocclusion and oral self-perceptions in 14-15-year-old Asian and Caucasian children in greater Manchester. **European Journal of Orthodontics**, v.22, n.2, p.175-183, 2000.

MANDALL, N.A.; WRIGHT, J.; CONBOY, F.; KAY, E.; HARVEY, L.; O'BRIEN, K.D. Index of orthodontic treatment need as a predictor of orthodontic treatment uptake. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.128, n.6, p.703-707, 2005.

MARQUES, L.S.; PORDEUS, I.A.; RAMOS-JORGE, M.L.; FILOGONIO, C.A.; FILOGONIO, C.B.; PEREIRA, L.J.; PAIVA, S.M. Factors associated with the desire for orthodontic treatment among Brazilian adolescents and their parents. **BMC Oral Health**, v.9, p.34, 2009.

MIGUEL, J.A.; FEU, D.; BRETAS, R.M.; CANAVARRO, C.; ALMEIDA, M.A. Orthodontic treatment needs of Brazilian 12-year-old school children. **World Journal of Orthodontics**, v.10, n.4, p.305-310, 2009.

MOORE, T.C.; SMITH, D.E.; KENNY, G.E. Sanitization of dentures by several denture hygiene methods. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.52, n.2, p.158-163, 1984.

MORGAN, T.D.; WILSON, M. Anti-adhesive and antibacterial properties of a proprietary denture cleanser. **Journal of Applied Microbiology**, v.89, n.4, p.617-623, 2000.

NISAYIF, D.H. The effects of removable orthodontic appliance hygiene on oral flora. **Journal of Baghdad College of Dentistry**, v.21, n.2, p.105-108, 2009.

NOBILE, C.G.; PAVIA, M.; FORTUNATO, L.; ANGELILLO, I.F. Prevalence and factors related to malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Italy. **European Journal of Public Health**, v.17, n.6, p.637-641, 2007.

PANZERI, H.; LARA, E.H.; PARANHOS H.D.F.O.; DA-SILVA, C.H.L.; DE-SOUZA, R.F.; DE-SOUZA GUGELMIN, M.C.; TIRAPELLI, C.; CRUZ, P.C.; DE ANDRADE, I.M. In vitro and clinical evaluation of specific dentifrices for complete denture hygiene. **Gerodontology**, v.26, n.1, p.26-33, 2009.

PARANHOS, H.D.F.O.; PANZERI, H.; LARA, E.H.G.; CANDIDO, R.C.; ITO, I.Y. Capacity of Denture Plaque/Biofilm Removal and Antimicrobial Action of a New Denture Paste **Brazilian Dental Journal**, v.11, n.2, p.97-104, 2000.

PARANHOS, H.D.F.O.; SILVA-LOVATO, C.H.; SOUZA, R.F.; CRUZ, P.C.; FREITAS, K.M.; PERACINI, A. Effects of mechanical and chemical methods on denture biofilm accumulation. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.34, n.8, p.606-612, 2007.

PARANHOS, H.D.F.O.; SILVA-LOVATO, C.H.; DE-SOUZA, R.F.; CRUZ, P.C.; DE-FREITAS-PONTES, K.M.; WATANABE, E.; ITO, I.Y. Effect of three methods for cleaning dentures on biofilms formed in vitro on acrylic resin. **Journal of Prosthodontics**, v.18, n.5, p.427-431, 2009.

PEIXOTO, I.T.; ENOKI, C.; ITO, I.Y.; MATSUMOTO, M.A.; NELSON-FILHO, P. Evaluation of home disinfection protocols for acrylic base plates of removable orthodontic appliances: A randomized clinical investigation. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.140, n.1, p.51-57, 2011.

PERILLO, L.; MASUCCI, C.; FERRO, F.; APICELLA, D.; BACCETTI, T. Prevalence of orthodontic treatment need in southern Italian schoolchildren. **European Journal of Orthodontics**, v.32, n.1, p.49-53, 2010.

PIETILA, T.; PIETILA, I.; WIDSTROM, E.; VARRELA, J.; ALANEN, P. Extent and provision of orthodontic services for children and adolescents in Finland. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.25, n.2, p.150-155, 1997.

POONAM. Dental Aesthetics and patient satisfaction, a hospital based survey. **Archives of Oral Sciences & Research**, p.1-3, 2011.

SARLAS, C.H.; ORE, D.E. Intraoral bacterial changes with various pedodontic-orthodontic appliances. **ASDC Journal of Dentistry for Children**, v.28, n.6, p.385-386, 1971.

SHEEN, S.R.; HARRISON, A. Assessment of plaque prevention on dentures using an experimental cleanser. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.84, n.6, p.594-601, 2000.

SIGNORETTO, C.; BIANCHI, F.; BURLACCHINI, G.; SIVIERI, F.; SPRATT, D.; CANEPARI, P. Drinking habits are associated with changes in the dental plaque microbial community. **Journal of Clinical Microbiology**, v.48, n.2, p.347-356, 2010.

SINGH, V.; HAMDAN, A.; ROCK, P. The perception of dental aesthetics and orthodontic treatment need by 10- to 11-year-old children. **European Journal of Orthodontics**, doi:10.1093/ejo/cjr080, 2011.

SOUZA, R.F.; REGIS, R.R.; NASCIMENTO, C.; PARANHOS, H.F.; SILVA, C.H. Domestic use of a disclosing solution for denture hygiene: a randomised trial. **Gerodontology**, v.27, n.3, p.193-198, 2010.

SPEAR, F.M.; KOKICH, V.G.; MATHEWS, D.P. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics. **Journal of American Dental Association**, v.137, n.2, p.160-169, 2006.

SUGA, S.S.; GUEDES-PINTO, A.C.; SIMIONATO, M.R. Avaliação in vitro da influência do polimento superficial de resina acrílica para aparelhos ortodônticos na adesão e remoção de *Streptococcus mutans*. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v.10, n.1, p.94-107, 2005.

SVEDSTROM-ORISTO, A.L.; PIETILA, T.; PIETILA, I.; VAHLBERG, T.; ALANEN, P.; VARRELA, J. Acceptability of dental appearance in a group of Finnish 16- to 25-year-olds. **Angle Orthodontics**, v.79, n.3, p.479-483, 2009.

TARBET, W.J.; AXELROD, S.; MINKOFF, S.; FRATARCANGELO, P.A. Denture cleansing: a comparison of two methods. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.51, n.3, p.322-325, 1984.

TICKLE, M.; KAY, E.J.; BEARN, D. Socio-economic status and orthodontic treatment need. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v.27, n.6, p.413-418, 1999.

TURBILL, E.A.; RICHMOND, S.; WRIGHT, J.L. Social inequality and discontinuation of thodontic treatment: is there a link? **European Journal of Orthodontics**, v.25, n.2, p.175-183, 2003.

UCUNCU, N.; ERTUGAY, E. The use of the index of orthodontic yreatment need (IOTN) in a school population and referred population. **Journal of Orthodontics**, v.28, n.1, p.45-52, 2001.

VENTO-ZAHRA, E.; DE-WEVER, B.; DECELIS, S.; MALLIA, K.; CAMILLERI, S. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial to test the efficacy of nitradine tablets in maxillary removable orthodontic appliance patients. **Quintessence International**, v.42, n.1, p.37-43, 2011.

WEBB, B.C.; THOMAS, C.J.; HARTY, D.W.; WILLCOX, M.D. Effectiveness of two methods of denture sterilization. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.25, n.6, p.416-423, 1998.

WHO. Health through oral health: guidelines for planning and monitoring for oral health care, 1989.

WILLIAMS, A.C.; SHAH, H.; SANDY, J.R.; TRAVESS, H.C. Patients' motivations for treatment and their experiences of orthodontic preparation for orthognathic surgery. **Journal of Orthodontics**, v.32, n.3, p.191-202, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos supervisores pedagógicos das escolas.

Universidade Federal de Pelotas
Faculdade de Odontologia
Programa de Pós Graduação em Odontologia



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação:

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Rafael Lund
Telefones para contato: (53) 8114-8605 - (53) 3222-8250

Nome do Supervisor pedagógico da escola: _____

O(A) Sr. (ª) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa "**AGENTES PARA DESINFECÇÃO DOS APARELHOS ACRILICOS ORTODÔNTICOS: O QUE OS USUÁRIOS UTILIZAM E O QUE OS DENTISTAS RECOMENDAM**" de responsabilidade da mestrandia Rita Regina Souza Lamas e do pesquisador Prof. Dr. Rafael Lund.

O objetivo deste estudo é fazer um levantamento sobre a frequência de usuários e o material usado para higiene dos aparelhos removíveis, bastando fazer em cada turma uma pergunta aos alunos: Quem é usuário de aparelho removível? Estes alunos deverão responder um questionário em sala de aula e entregar para o supervisor.

É importante ressaltar que a sua participação neste estudo é voluntária, podendo este termo de consentimento ser retirado pelo participante a qualquer tempo, sem acarretar em nenhum tipo de prejuízo para si ou para a instituição na qual trabalha.

Precisamos contar com o fornecimento de suas informações para a realização desta pesquisa. Todas as informações geradas por esta pesquisa são de caráter confidencial, não sendo revelada a identidade dos participantes.

Qualquer dúvida a respeito dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa entrar em contato com o pesquisador responsável pelos números acima citados ou através do e-mail: ritalamas@terra.com.br

Eu, _____, CPF nº _____
_____ declaro ter sido informado e concordo em participar como voluntário do projeto de pesquisa acima descrito no que diz respeito à aplicação dos questionários.

Assinatura

Pelotas, _____ de _____ de 2011.

APÊNDICE B. TCLE para os pais ou responsáveis legais dos alunos das escolas.

Universidade Federal de Pelotas
Faculdade de Odontologia
Programa de Pós Graduação em Odontologia



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação:

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Rafael Lund
Telefones para contato: (53) 8114-8605 - (53) 3222-8250

Nome do aluno: _____

O(A) seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa "**AGENTES PARA DESINFECÇÃO DOS APARELHOS ACRILICOS ORTODÔNTICOS: O QUE OS USUÁRIOS UTILIZAM E O QUE OS DENTISTAS RECOMENDAM**" de responsabilidade da mestrandia Rita Regina Souza Lamas e do pesquisador Prof. Dr. Rafael Lund.

O objetivo deste estudo é fazer um levantamento sobre técnicas para a limpeza dos aparelhos ortodônticos removíveis usadas pelos escolares da cidade de Pelotas. Para isto o seu filho deverá responder um questionário na sala de aula.

É importante ressaltar que a participação neste estudo é voluntária, podendo este termo de consentimento ser retirado pelo participante a qualquer tempo, sem acarretar em nenhum tipo de prejuízo para si ou para a instituição na qual trabalha.

Precisamos contar com o fornecimento das informações de seu filho(a) para a realização desta pesquisa.

Todas as informações geradas por esta pesquisa são de caráter confidencial, não sendo revelada a identidade dos participantes.

Qualquer dúvida a respeito dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa entrar em contato com o pesquisador responsável pelos números acima citados ou através do e-mail: ritalamas@terra.com.br

Eu, _____, CPF nº _____
_____ declaro ter sido informado e concordo com meu filho participar como voluntário do projeto de pesquisa acima descrito no que diz respeito à aplicação dos questionários.

Assinatura

Pelotas, ____ de _____ de 2011.

APÊNDICE C. Questionário das crianças.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**



Prezado(a) aluno(a) responda às seguintes questões marcando apenas uma única alternativa.

Nome: _____.

Idade: _____ anos.

Sexo: () masc () fem

Grau de instrução dos pais?

Pai	Mãe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> primeiro grau incompleto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> primeiro grau completo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> segundo grau incompleto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> segundo grau completo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ensino superior

1) Com que frequência você visita o dentista?

semanal
 quinzenal
 mensal

2) Há quanto tempo você usa aparelho móvel?

Menos de 6 meses
 Entre 6 meses e 1 ano
 Entre 1 e 2 anos
 Mais de 2 anos

3) Você usa aparelho móvel:

somente na arcada de cima
 somente na arcada de baixo
 nas arcadas de cima e de baixo

4) Com que frequência você usa o aparelho móvel?

nunca
 raramente
 às vezes
 frequentemente
 sempre

- 5) Porque você usa o aparelho móvel?
- para manter os dentes na posição obtida através do aparelho fixo
 - para corrigir a posição de alguns dentes
 - para corrigir a função muscular
 - outro motivo_____.
- 6) Qual estágio do tratamento foi o mais difícil?
- uso do aparelho fixo
 - uso do aparelho extra oral
 - uso do aparelho móvel
 - nenhum estágio foi difícil
- 7) Qual o maior desconforto durante o uso de aparelho móvel?
- higienização
 - pronunciar certas consoantes como o T e o S
 - comunicar-se com as pessoas
 - não tem dificuldade
 - até hoje é difícil de se acostumar com o uso do aparelho móvel
- 8) Com que frequência você faz a higiene do seu aparelho móvel?
- todos os dias
 - semanalmente
 - não higieniza
- 9) Qual material você costuma usar para higienizá-lo?
- Creme dental
 - Sabão neutro
 - Água oxigenada
 - Corega
 - Outros. Favor especificar _____.
- 10) Ao higienizar seu aparelho móvel você usa:
- sua própria escova de dentes
 - uma escova específica para a higiene do aparelho
 - Outros
- 11) Quanto ao armazenamento do aparelho, ou seja, quando não está utilizando o mesmo, onde você o guarda?
- Na caixa própria para ele
 - No bolso
 - Solto na pasta ou mochila
 - Em um copo
- 12) Ao se alimentar, você:
- Sempre remove o aparelho da boca
 - Só remove quando tem que mastigar

13) Ao tomar líquidos, você

Remove o aparelho enxágua a boca antes de colocá-lo de volta

Remove o aparelho e não enxágua a boca antes de colocá-lo de volta

Não retira o aparelho

14) Por quanto tempo o seu dentista indicou o uso do aparelho móvel?

ANEXOS

ANEXO A. Parecer Nº. 216/2011

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

PELOTAS, 06 de outubro de 2011.

PARECER Nº 216/2011

O projeto de pesquisa intitulado “**Frequencia do uso de aparelhos móveis, tipos e eficácia antimicrobiana dos agentes desinfetantes**” está constituído de forma adequada, cumprindo, na suas plenitudes preceitos éticos estabelecidos por este Comitê e pela legislação vigente, recebendo, portanto, **PARECER FAVORÁVEL** à sua execução.

Prof. Renato Fabrício de Andrade Waldemarin
Vice-Coordenador do CEP/FO/UFPel

ANEXO B. Escolas Estaduais e municipais de Pelotas (dados obtidos pela CRE e a Secretaria de Educação do Município de Pelotas/RS)

	CRE	CIDADE	INEP	ESCOLA
1.	5	Pelotas	43100066	ESC TECNICA EST JOAO XXIII
2.	5	Pelotas	43100074	COL ESTADUAL DOM JOAO BRAGA
3.	5	Pelotas	43100082	ESC EST ENS MED MONSENHOR QUEIROZ
4.	5	Pelotas	43100090	ESC EST ENS MED NOSSA SENHORA DE LOURDES
5.	5	Pelotas	43101100	ESC EST ENS MED SANTA RITA
6.	5	Pelotas	43101348	ESC EST ENS MEDIO CORONEL PEDRO OSORIO
7.	5	Pelotas	43101410	ESC EST ENS MED DR AUGUSTO SIMOES LOPES
8.	5	Pelotas	43101488	COLEGIO ESTADUAL FELIX DA CUNHA
9.	5	Pelotas	43101801	ESC EST ENS MED AREAL
10.	5	Pelotas	43101810	ESC EST ENS MED DR JOAQUIM DUVAL
11.	5	Pelotas	43101836	INST EST EDUC ASSIS BRASIL
12.	5	Pelotas	43101887	ESC EST ENS MED ADOLFO FETTER
13.	5	Pelotas	43101895	COL ESTADUAL CASSIANO DO NASCIMENTO
14.	5	Pelotas	43101917	ESC TECNICA EST PROFESSORA SYLVIA MELLO
15.	5	Pelotas	43102077	ESC EST ENS MED DR EDMAR FETTER
16.	5	Pelotas	43171591	ESC EST ED BAS OSMAR DA ROCHA GRAFULHA
17.	5	Pelotas	43184804	ESC EST ENS FUN E MEDIO DOM ANTONIO ZATTERA
18.	5	Pelotas	43206468	ESC EST ENSINO MEDIO DR AMILCAR GIGANTE
19.		Pelotas		COLEGIO MUNICIPAL PELOTENSE

ANEXO C. Escolas particulares de Pelotas (dados obtidos pela Secretaria de Educação do Município de Pelotas/RS)

	IDT	Nome da Escola	CRE	Município	Rede Ensino
1.	1 17321	ESC DE ENS SANTA MÔNICA	05	PELOTAS	PARTICULAR
2.	2 17531	ESC ENS MÉDIO MARIO QUINTANA	05	PELOTAS	PARTICULAR
3.	4 10003	COLÉGIO SÃO JOSE DE PELOTAS	05	PELOTAS	PARTICULAR
4.	10 10112	ESC ENS MÉDIO IMACULADA CONCEICAO	05	PELOTAS	PARTICULAR
5.	14 10182	COLÉGIO SINODAL REVERENDO ALFREDO SIMON	05	PELOTAS	PARTICULAR
6.	19 17530	COLÉGIO ALBERT EINSTEIN	05	PELOTAS	PARTICULAR
7.	27 10000	COL LA SALLE GONZAGA	05	PELOTAS	PARTICULAR
8.	29 10026	ESC ENS MÉDIO ÉRICO VERÍSSIMO	05	PELOTAS	PARTICULAR

ANEXO D. Lista da ABO-Pelotas

Abaixo consta a primeira página do e-mail enviado pela ABO – Pelotas; sendo que a listagem consta num total de 1056 dentistas.

Nº DE ORDEM	NOME
1	ABEGDAIL BRAGA CRO/RS-CD-16986 CPF- # RG- © ©Rua Tiradentes, 3021/301 – Centro - Pelotas/RS – 96010-160 # 3028 0028 # 8406 0661 E-mail: ilbraga@hotmail.com GRCS 2009 PAGA EM 16/03/2009
2	ADAIR LUIZ STEFANELLO BUSATO - 0326/34 # APOSENTADO UFPEL # PORTO ALEGRE # CRO/RS-CD-4452 © Rua Gonçalves Chaves, 457/4º Andar – Centro - Pelotas/RS – 96015-560 # 3222 4439 ® Rua Andrade Neves, 4000/506 – Centro - Pelotas/RS – 96020-080 # 3222 4162 # 9911 2367 E-mail: stefanelo@portoweb.com.br
3	ADAUÊ SIEGERT DE OLIVEIRA - 0617/34 # PASSO FUNDO/RS # CRO/RS-CD-15717 CPF- 001.924.530-09 # RG-5057553868 © Rua Santa Cruz, 2580 – Centro – Pelotas/RS – 96000-000 # 3303 0884 (A TARDE) ® Av General Abreu e Lima, 171 – Três Vendas - Pelotas/RS – 96060-330 ou 96065-740 # 3223 1853 # 8817 9799 E-mail: adauenife@bol.com.br
4	ADELCI DOS SANTOS CAMARGO JUNIOR # FORTALEZA DOS NOGUEIRAS / MA # CRO/MA-CD-1993 Matrícula nº. 07100205 – 3º SEMESTRE – FO UFPEL ® © Rua E-mail:
5	ADÉLIA ARAÚJO PORTELLA – 0212/34 CRO/RS-CD- 4448 CPF-224.687.300-20 # RG- © Rua Quinze de Novembro, 573/412 – Centro - Pelotas/RS – 96015-000 # 3227 2158 ® Rua General Argolo, 1247/102 – Centro - Pelotas/RS - 96015-160 # 3222 3134 # 9107 4550 E-mail: adeliaportella@yahoo.com.br

ANEXO E. Formulário enviado pelo CRO – RS**Conselho Regional de Odontologia do Rio Grande do Sul**Ofício CRO/RS/SESEC n.º *204/2011*

Porto Alegre, 18 ABR 2011

Prezada Senhora:

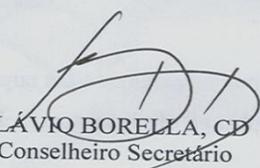
Em resposta a sua correspondência protocolada sob o n.º 3903/2011, em 15 de abril de 2011, informamos que o fornecimento dos dados cadastrais dos inscritos neste Regional, será sempre em *formato de etiquetas* (mala direta), contendo nome e endereço profissional, desde que devidamente ressarcidos os valores com despesas operacionais.

Caso seja de seu interesse, comunicamos a V.Sª. que deverá dispor de R\$ 46,00 (quarenta e seis reais) para o pagamento, bem como enviar a este Conselho, o mais breve possível, o Termo de Responsabilidade corretamente preenchido e assinado, para *liberação das etiquetas*.

Confirmado o pagamento, *há um prazo mínimo de 48 horas* para a impressão da mala direta, que será remetida por SEDEX.

Após expirado o prazo de pagamento da guia de cobrança bancária, a solicitação será arquivada.

Atenciosamente,



FLÁVIO BORELLA, CD
Conselheiro Secretário

Ilustríssima Senhora
RITA REGINA SOUZA LAMAS, CD
Rua Três de Maio, 773 - Centro
PELOTAS/RS
96010-620

VN/of. listagem – Rita Regina Souza Lamas