

Centro Universitário Hermínio Ometto
UNIARARAS

BRIANI SOUZA CARON

**REVISÃO DA LITERATURA DAS FORÇAS
LIBERADAS POR AMARRILHOS
ELÁSTICOS APÓS PROCESSOS DE
ESTERILIZAÇÃO E DESINFECÇÃO.**

ARARAS/SP
DEZEMBRO/2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Centro Universitário Hermínio Ometto
UNIARARAS

BRIANI SOUZA CARON
Cirurgiã Dentista
brianicaron@hotmail.com

**REVISÃO DA LITERATURA DAS FORÇAS
LIBERADAS POR AMARRILHOS ELÁSTICOS
APÓS PROCESSOS DE ESTERILIZAÇÃO E
DESINFECÇÃO.**

**REVIEW OF LITERATURE OF FORCES'
SYSTEM BY ELASTOMERIC MODULES
AFTER STERILIZATION AND DISINFECTION.**

Dissertação apresentada ao Centro
Universitário Hermínio Ometto –
UNIARARAS, para obtenção do Título
de Mestre em Odontologia, Área de
Concentração em Ortodontia.

Orientadora: **Prof^a. Dra. Heloisa C.
Valdrighi**

E-mail: helois@remil.com.br

ARARAS/SP
DEZEMBRO/2006

Campus Universitário “Duse Rüegger Ometto”

UNIARARAS

CENTRO UNIVERSITÁRIO HERMÍNIO OMETTO

FOLHA DE APROVAÇÃO

A Dissertação intitulada: “Revisão da literatura das forças liberadas por amarrilhos elásticos após processos de esterilização e desinfecção”, apresentada a UNIARARAS – Centro Universitário Hermínio Ometto, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia área de concentração em Ortodontia em 20 de novembro de 2006, à Comissão Examinadora abaixo nominada, foi aprovada após liberação pela orientadora.

Prof. Dra. Heloísa Cristina Valdrighi – Presidente (Orientadora)

Prof. Dra. Viviane Veroni Degan – 1º Membro

Prof. Dr. João Sarmiento Pereira Neto – 2º Membro

DEDICATÓRIA

Ao Deus criador, passível de bondade infinita.

Aos meus Pais Ângela e Caron, alicerces de todas as minhas verdades e fontes de minhas vitórias.

Aos meus Irmãos, Breno e Julia adoráveis presenças em minha vida.

Aos Colegas de turma Aline, Patrícia, Germana, Jacyara, Fabiane, Bruno, Rodolfo, Ivan e Cleomar. Minha gratidão.

Aos todos os Docentes, em especial aos professores Dra. Heloísa Valdrighi, Dra. Adriana Lucato, Dr. Julio Vargas Neto, Dra. Silvia Vedovello e Dr. Mario Vedovello. Meu eterno respeito.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Universitário Hermínio Ometto; à Magnífica Reitora Prof. Dra. Miriam de Magalhães Oliveira Levada; e ao Magnífico Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa Prof. Dr. Marcelo Augusto Marretto Esquisatto, pela oportunidade de nos aperfeiçoarmos nos estudos.

Ao Prof. Dr. Mário Vedovello Filho, Coordenador do Programa de Mestrado da Uniararas, pela oportunidade da realização desse trabalho.

Meu muito obrigado aos mestres, e em especial à minha orientadora Professora Doutora Heloísa Cristina Valdrighi.

Aos funcionários da Biblioteca da UNIARARAS, pelo auxílio dispensado nas tarefas de levantamento bibliográfico.

Aos funcionários do Centro de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Universitário Hermínio Ometto – UNIARARAS, pelo carinho nos dedicado.

“... se vocês podem resistir, conscientemente, a maléfica tendência de errar, a permanente tentação que todos, eu e você, temos para nos enganar, até que tenhamos formado o hábito de oferecer sempre o melhor, seja nos estudos, nas reflexões ou no trabalho clínico, tão bem se desenvolverá nosso caráter que não será permitido o erro, e se algum trabalho não for considerado excelente, não haverá descanso até que as imperfeições sejam sanadas”.

(E.H. Angle, 1930)

RESUMO

A Ortodontia é uma especialidade Odontológica altamente susceptível á doenças infecto-contagiosas. O controle de infecção e a biossegurança na Odontologia são preocupantes porque a cavidade bucal compõe-se de um grande número de microorganismos, e vários dispositivos ortodônticos podem ser focos de infecção cruzada, como é o caso dos amarrilhos elásticos. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar através da revisão da literatura a liberação de forças de amarrilhos elásticos, após serem submetidos á processos de esterilização e desinfecção, bem como a opção mais adequada para alcançar a descontaminação. Concluiu-se que os amarrilhos elásticos ortodônticos liberam forças na presença da saliva. Quando desinfetados com glutaraldeído não desprenderam quantidade significativa de força, fato opostamente verificado quando esterilizados com o mesmo produto. Estudos com autoclave e clorexidina são desconhecidos.

Palavras-chaves: Elastômeros, desinfecção e esterilização.

ABSTRACT

Orthodontics is a specialty with infectious-contagious illnesses. The control of the infection and the security with life for dentists are preoccupying because the buccal socket is composed in a great number of microorganisms, and some orthodontic devices can be focus of crossed infection, as it is the elastomeric modules. In such a way, the objective of the present study it was to evaluate through the revision of literature the release of forces elastomeric modules, after to be submitted the sterilization and disinfection, as well as the option more adjusted to reach the decontamination. One concludes that the elastomeric modules orthodontics liberate forces in the presence of the saliva. When disinfected with glutaraldehyde they had not unfastened significant amount of force, fact opposing verified when sterilized with the same product. Studies with sterilizer and chlorhexidine are unknown.

Key Words: Elastomers, disinfection and sterilization.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Amarrilhos Elásticos.....	15
--------------------------------------	----

SUMÁRIO

Resumo.....	06
Abstract.....	07
Lista de Ilustrações.....	08
Introdução.....	10
Objetivos.....	12
Revisão da Literatura.....	13
Os amarrilhos elásticos.....	13
Infecção cruzada.....	15
Métodos de Biossegurança.....	17
Desinfecção.....	17
Esterilização.....	19
Estudos relacionados.....	20
Discussão.....	24
Conclusão.....	27
Referências Bibliográficas.....	28

INTRODUÇÃO

O interesse no desenvolvimento de métodos para o controle de transmissão de doenças vem sendo motivo de vários estudos. Há centenas de anos o homem já fazia uso do calor para a esterilização de objetos, preconizava a lavagem das mãos e a utilização de agentes químicos para higiene de feridas. A partir da década de 70, com o aumento significativo de casos de hepatite B e da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, acentuou-se o reconhecimento da importância da pesquisa científica e da rigidez nas normas de controle de infecção (MOREIRA et al. 1996).

Os profissionais da área de saúde, dentre os quais os ortodontistas, encontram-se altamente susceptíveis a doenças infecto-contagiosas, algumas gravíssimas, podendo resultar em incapacitação profissional e óbito. Grande parte dos profissionais apresenta inúmeras deficiências com relação às técnicas de biossegurança, associadas ao relativo descaso e desconhecimento no que concerne a prevenção e controle de infecção em Ortodontia, resultando invariavelmente em situações de alto risco tanto para o especialista como para os pacientes (BUFFARA; PORTELLA, 2000).

Sabe-se que na prática ortodôntica o risco de ocorrer infecção cruzada é aumentado em relação às outras especialidades, devido ao elevado número de materiais utilizados, de pacientes atendidos e, também, pela agilidade nos procedimentos, o que muitas vezes faz com que os processos de esterilização e desinfecção sejam negligenciados.

Dentre os dispositivos ortodônticos utilizados com frequência pelos ortodontistas, destacam-se os amarrilhos elásticos, que tem como característica exercer ativação durante a mecânica ortodôntica. Porém, é tido como fonte de acúmulo de microorganismos. Segundo CABRERA et al. (2003), a necessidade de eliminar os microorganismos que ficam expostos nos amarrilhos elásticos após estes serem manipulados, através dos processos de desinfecção e esterilização, pode levar a uma degradação de forças, retardando desta forma a terapêutica ortodôntica. A falta de referências à magnitude de forças liberada pelos amarrilhos elásticos, leva a necessidade de

pesquisas direcionadas ao comportamento dos elásticos de diferentes marcas, diâmetros e espessura.

Ainda são escassos os estudos que relacionam a perda de resistência dos elásticos com processos de desinfecção e esterilização. Assim, julgou-se esse estudo, com a proposta de revisar a literatura e relatar a liberação de forças de amarrilhos elásticos ortodônticos posteriormente a processos de esterilização e desinfecção, bem como o material que ocasione a menor perda de forças.

OBJETIVOS

O presente trabalho propôs-se através da revisão da literatura:

- Estudar a liberação de forças dos amarrilhos elásticos ortodônticos, posteriormente a processos de esterilização e desinfecção;
- Avaliar os métodos de descontaminação dos amarrilhos elásticos ortodônticos por meio da revisão de literatura.

REVISÃO DA LITERATURA

Os Amarrilhos Elásticos

PROFFIT (1995) relatou que a mecânica ortodôntica propicia aos clínicos, vários dispositivos que permitem a movimentação controlada dos elementos dentais.

Para CABRERA; CABRERA (1997), os amarrihos elásticos são partes importantes na dinâmica do tratamento ortodôntico. Servem para fixar os fios às canaletas dos braquetes durante a fase de nivelamento e alinhamento, nas retrações ou fechamentos de espaços.

Segundo WILLIANS et al. (1997), o elástico é manufaturado em várias formas apropriadas para o uso ortodôntico. Os anéis elásticos de látex estão disponíveis em diversos tamanhos e espessuras. Os elásticos sintéticos de polímero são produzidos em forma de anéis e cadeia. De forma geral (como em todos os métodos de aplicação de força), a força aplicada não deveria ser apenas de magnitude apropriada, mas também num nível constante sobre um período. Infelizmente, a força liberada pelos elásticos diminui muito rapidamente na boca.

Para MATTA; CHEVITARESE (1997), os polímeros são compostos por ligações primárias e secundárias com fraca atração molecular. Inicialmente, o polímero apresenta um padrão espiral e quando este se deforma, devido à aplicação de uma força, as cadeias poliméricas se ordenam em uma estrutura linear com ligações cruzadas em alguns pontos ao longo das mesmas. A modificação do padrão espiral para linear ocorre devido às fracas ligações secundárias, enquanto a recuperação de sua estrutura inicial se deve à custa das ligações cruzadas. A deformação permanente só ocorre quando o polímero é distendido acima de seu limite elástico, promovendo a quebra das ligações cruzadas. O elastômero ideal seria aquele que após ser distendido abaixo do seu limite elástico retornaria à sua exata configuração inicial. Porém, sabe-se que esta situação é utópica, pois algumas cadeias poliméricas distendidas

deslizam de modo irreversível umas sobre as outras e gerando um novo arranjo espacial.

NACCARATO; TORTAMANO (2005) relataram que os amarrilhos elásticos sintéticos em cadeia foram introduzidos na odontologia nos anos 60 e se tornaram fundamentais em vários procedimentos ortodônticos, sendo utilizados na retração anterior, fechamento de diastemas e correção de rotações. Quando distendidos e expostos em ambiente bucal, absorvem saliva e água, sofrem deformação permanente e há uma diminuição rápida da força levando à perda gradual da sua efetividade, o que dificulta o controle da intensidade da força transmitida para a dentição.

De acordo com BATY; VOLZ; FRAUNHOFER (1994), o termo elastômero refere-se a materiais que retornam a sua configuração inicial após sofrerem consideráveis deformações. Provavelmente, o primeiro material elástico conhecido foi à borracha natural utilizada por civilizações Maias e Incas. A matéria-prima destas borrachas naturais era obtida da árvore *Hevea brasiliensis* que pode ser encontrada na Amazônia. Porém, o uso destas borrachas era limitado devido às suas propriedades físicas de absorção de água e instabilidade térmica. Com o advento da vulcanização, preconizado por Charles Goodyear em 1839, as propriedades físicas das borrachas foram melhoradas, fazendo com que a utilização deste material aumentasse consideravelmente, e que alguns ortodontistas, entre eles Angle, Case e Baker iniciassem a utilização de elásticos de borracha natural na prática ortodôntica. A forma inicial dos elastômeros se apresenta na cor cinza, as demais cores, inclusive a cristal, são obtidas a partir de pigmentos e materiais que tornam estes elastômeros transparentes. Estes procedimentos podem influenciar as forças geradas por estes materiais, tornando-os mais aptos a gerarem forças iniciais maiores e a reterem maior quantidade de força ao longo do tempo, justificando o melhor desempenho das demais cores em relação à cinza.



Figura 1 – Amarrilhos Elásticos

Infecção Cruzada

Segundo FERREIRA (1995), prevenir infecção cruzada no consultório odontológico tem sido um grande desafio para cirurgiões-dentistas, pesquisadores e microbiologistas. Na maior parte das vezes, os microorganismos têm vencido as medidas de segurança adotadas na atualidade, colocando em risco o profissional e o paciente. Por outro lado, a falta de cuidado de alguns profissionais com relação à biossegurança tem propiciado ocorrência de infecção cruzada no consultório odontológico.

Conforme o MINISTÉRIO DA SAÚDE (1996), entre as doenças virais, de reconhecida transmissão ocupacional na prática odontológica, destacam-se a hepatite B com maior risco de contaminação, o herpes com maior frequência e a síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA ou AIDS) que, apesar do pequeno risco ocupacional, é a que mais amedronta e mobiliza os profissionais para adoção de medidas de biossegurança.

JORGE (1997) relatou que na cavidade bucal existem mais de 350 espécies bacterianas como habitantes normais da microbiota. A saliva contém 43 milhões a 5,5 bilhões de bactérias por mililitro; portanto o cirurgião-dentista

utiliza em seu consultório grande número de materiais (instrumentos e aparelhos) que quando contaminados com sangue e/ou saliva devem ser obrigatoriamente esterilizados para evitar os ciclos de infecção cruzada.

Segundo GANDINI JÚNIOR et al. (1997), para que a infecção cruzada ocorra, é necessário haver uma fonte, um veículo e uma rota de transmissão. A fonte da infecção pode ser pacientes portadores de doenças infecciosas, pacientes assintomático, pacientes convalescentes e pacientes no estado pandrômico de certas infecções. Nestes dois últimos embora o paciente possa parecer saudável, sua saliva ou sangue podem ser agentes infecciosos. O mesmo acontece com pessoas convalescentes, entretanto, estas têm a vantagem de poderem ser identificadas pela história passada da doença.

NAVARRO (1998) referiu-se à Ortodontia como uma especialidade com risco de contaminação cruzada, porém seu controle de infecção ainda é negligenciado por grande parte dos profissionais.

Para o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2000), eliminar as infecções nos consultórios odontológicos tem sido um grande desafio para cirurgiões dentistas, profissionais de saúde de uma maneira geral, pesquisadores e imunologistas. Os germes têm driblado as medidas de segurança, colocando em risco os profissionais e pacientes. A não utilização ou a utilização inadequada do equipamento de proteção individual no trabalho odontológico, assim como a manipulação incorreta de objetos contaminados está associada à transmissão de várias doenças infecciosas, entre elas a hepatite B (HB) e a síndrome da imunodeficiência humana (Aids).

KNORST et al. (2000) afirmaram que o controle de infecção e de biossegurança na Odontologia são preocupantes porque a cavidade bucal abriga uma grande variedade de microorganismos que podem originar o aparecimento de doenças sistêmicas pela infecção cruzada entre paciente-profissional-paciente, e ou paciente-instrumental.

Segundo PAGNONCELLI et al. (2006), a falta de conhecimento, o uso de métodos de esterilização inadequados ou sem controle, a resistência de diversos tipos de vírus e bactérias e a falta de cuidado dos profissionais com situações de risco têm contribuído para o aumento do número de casos de infecções por vírus, principalmente da hepatite e HIV, em profissionais e pacientes, adquiridos através de procedimentos médicos e odontológicos.

FRAZÃO; BORTOLOTTI (2006) afirmaram que na prestação de serviços relacionados à saúde, há riscos decorrentes do uso de várias tecnologias. Identificados os riscos, é preciso promover ações para controlá-los. Para isso, devem ser empregados vários instrumentos, como legislação, fiscalização, comunicação, educação sanitária, sistemas de informação, monitoramento da qualidade de produtos e serviços, vigilância epidemiológica, entre outros.

Métodos de Biossegurança

Segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE (1994), todo o instrumental utilizado no atendimento a pacientes deve ser primeiramente submetido à descontaminação, seguido de lavagem, enxágüe e esterilização ou desinfecção de acordo com o tipo de material ou instrumental usado. Descreve que para a **esterilização** do instrumental podem-se usar os seguintes métodos: **Autoclave**: por gravidade (temperatura de 121°C durante 20 minutos) ou por auto-vácuo (temperatura de 132°C durante 4 minutos); **Estufa**: temperatura de 160°C durante 120 minutos; **Glutaraldeído a 2%**: imersão durante 10 horas. Para **desinfecção** do material pode-se utilizar: **Hipoclorito de sódio a 1%**: imersão durante 30 minutos; **Álcool etílico a 70%**: imersão durante 30 minutos; **Glutaraldeído a 2%**: imersão durante 30 minutos; **Água em ebulição** durante 15 minutos.

Desinfecção

Para JÚNIOR; FERREIRA (1994), a desinfecção é a destruição da maioria dos microorganismos, mas não necessariamente todos, especialmente os esporos bacterianos. Corresponde apenas à destruição das formas patogênicas.

Segundo BASTOS (2002) os desinfetantes podem ser divididos em: (1) **Compostos Clorados**: Hipoclorito de sódio de 0,05% a 0,5%. É bactericida, viruscida e tuberculicida. Por ser instável deve ser preparado diariamente. É corrosivo para metais, irrita a pele e destrói tecido. Faz desinfecção em 10

minutos; (2) **Iodóforos**: O mais conhecido é o PVPI associado com polivinilpirrolidona (PVP). São bactericidas, tuberculicidas e viruscida. Desinfetam em 10 minutos. Podem ser usados em mucosas e como antisséptico para as mãos. São excelentes agentes de limpeza e desinfecção apresentando também efeito residual; (3) **Compostos Fenólicos**: São soluções contendo dois ou mais agentes fenólicos. São tuberculicidas e fazem à desinfecção em 10 minutos. Podem penetrar na pele intacta causando dano tecidual local, devendo ser utilizado com luvas; (4) **Glutaraldeído a 2%** : Faz desinfecção em 30 minutos com atividade bactericida, viruscida e tuberculicida. Pode causar irritação tecidual grave, devendo ser manipulado com luvas; (5) **Formaldeído**: Faz desinfecção em 30 minutos com atividade bactericida, viruscida e tuberculicida. Em concentrações inferiores a 4%, independente o tempo de contato, não faz esterilização.

SILVA; JORGE (2002) verificaram que solução alcoólica de clorexidina a 5% foi o desinfetante que proporcionou maior redução microbiana em superfícies. Os resultados do presente trabalho demonstraram que a solução aquosa de clorexidina 1% foi, entre as soluções de clorexidina testadas, a menor concentração a apresentar eficácia na desinfecção de superfícies em couro, fôrmica e aço inoxidável.

BAMBACE et al. (2003) avaliaram que soluções aquosas de clorexidina a partir da concentração de 1% demonstraram maior eficácia na desinfecção de superfícies quando comparadas com solução aquosa de clorexidina 0,5%, álcool 70% gel e líquido. Dentre as substâncias testadas, a solução aquosa de clorexidina 1% foi a substância química que apresentou a melhor relação entre custo e eficácia para desinfecção de superfícies, sendo efetiva para todas as superfícies e todos os microrganismos testados. O glutaraldeído tem ação desinfetante de 20 30 minutos e ação esterilizante em 8 horas. Portanto, os materiais devem permanecer mergulhados na solução durante o tempo exato para se atingir o objetivo final do processo. Não deixar o material dentro da solução por tempo demasiado, pelo risco de danificar o material, sem necessidade. Devido a sua toxicidade, os materiais devem ser bastante enxaguados após o tempo de desinfecção ou esterilização. Os materiais devem preferentemente ser enxaguados com água destilada estéril e secos com compressa estéril. Armazenamento dos materiais tratados em

glutaraldeído deve ser em recipientes fechados e estéreis, por exemplo, cubetas metálicas esterilizadas, ou em campos esterilizados e fechados. O tempo de validade dos materiais que sofreram este processo não é muito garantido, portanto o ideal seria utilizar o material logo após a desinfecção ou esterilização.

Esterilização

CARDOSO et al. (1993) afirmaram que os itens que não podem ser repetidamente submetidos ao processo de esterilização pelo calor e que não são descartáveis têm no glutaraldeído a 2% ou a 3,2% a melhor alternativa como esterilizante, devendo o instrumento permanecer em contato com o produto por 10 horas, e durante 30 minutos quando o objetivo for a desinfecção. Antes do uso, o instrumento deve ser lavado para remoção do desinfetante, em água destilada estéril ou álcool.

FARACO; MOURA (1993) relataram que o glutaraldeído é eficaz contra todos os microrganismos existentes, inclusive vírus e esporos, porém leva à injúria da mucosa nasal e possui propriedades alérgicas após o contato repetido, é aceito pela ADA como esterilizante e desinfetante, mas não como anti-séptico.

Para JÚNIOR; FERREIRA (1994), a esterilização é o método pelo qual todas as formas de microorganismos são destruídas. A conduta básica para o controle de infecção é: “Não desinfetar quando se pode esterilizar”.

FANTINATO (1994) afirmou que a autoclave (calor úmido sob pressão), é considerada de eleição em Ortodontia: eficaz tanto para instrumentos metálicos quanto luvas, gaze, algodão e mesmo alguns plásticos. Além disso, apresenta ciclo relativamente rápido, não necessitando grande arsenal de instrumental e redução de custos na clínica ortodôntica.

Para KONKEWICZ (2001), a solução de glutaraldeído, depois de ativada, deve ser colocada dentro de caixas plásticas fechadas. Não devem ser utilizadas caixas metálicas, nem devem ser misturados instrumentos de diferentes tipos de metais dentro da solução, pelo risco de causar ferrugem. A validade da solução após sua ativação será de 14 ou 28 dias, dependendo

da marca de glutaraldeído que for comprada. A solução ativada de glutaraldeído deve ser identificada quanto ao seu prazo de validade.

Estudos Relacionados

BATY; VOLZ; FRAUNHOFER (1994) investigaram a capacidade de liberar forças e a estabilidade dimensional de elásticos em cadeia coloridos. Pequenos filamentos nas cores cinza, azul, verde e pink das marcas Masel, Ormco e Unitek diferentes foram testados inicialmente e depois armazenados a 37° em água destilada e saliva artificial, por 1 hora, 4 horas, 24 horas, 1 semana, 2 semanas e 3 semanas. Uma máquina universal de testes foi usada para determinar a quantidade necessária de distensão para gerar 150 e 300g de força. Mensuraram a dimensão inicial e, depois expuseram à ambiente oral simulados, em 1, 2 e 3 semanas. Os dados das forças liberadas no estudo foram analisados nas quatro marcas observando a variação. Após 24h armazenados em líquido, a quantidade de distensão necessária para gerar 150 a 300g aumentou substancialmente, variando entres as marcas e com melhores resultados para a marca Ormco.

TALOUMNIS et al. (1997) avaliaram a deterioração da força, a mudança dimensional, e o relacionamento entre a dimensão e a força de amarrilhos elásticos da cor cinza, das marcas A Company, GAC, ORMCO, Rocky Mountain Orthodontics, TP Orthodontics e Unitek. A espessura de parede inicial, o diâmetro interno, o diâmetro exterior, e os níveis da força de cada amarrilho elástico foram medidos. As dimensões iniciais de tudo os amarrilhos estavam dentro das medidas fornecidas perto as companhias à exceção dos amarrilhos de Unitek. Três de quatro grupos do teste dos amarrilhos elásticos foram esticados sobre passadores do aço inoxidável com uma circunferência que aproxima aquela de um suporte gêmeo ortodôntico grande. O grupo 1 do teste foi mantido na temperatura e na umidade de quarto para 28 dias e grupo 2 do teste em um banho sintético do saliva em 37° C , pH 6.84 por 28 dias. As forças do residual e as mudanças dimensionais foram medidas. O terceiro grupo do teste foi colocado em um banho sintético da saliva em 37°C, em pH 6

.84, e em níveis da força gravados na inicial, nas 24 horas, nos 7 dias, nos 14 dias, e nos 28 dias. O quarto grupo do teste foi colocado em um banho sintético da saliva em 37° C, pH 6 .84 por 28 dias para avaliar unicamente a dívida dimensional das mudanças a sorção da umidade. Os resultados para amostras esticadas em um ambiente oral simulado revelaram o seguinte: (1) A umidade e o calor tiveram um efeito pronunciado na deterioração da força e na deformação permanente, (2) uma correlação positiva existiu entre a espessura de parede e a força, (3) uma correlação negativa existiu entre o diâmetro interno e a força, (4) uma correlação fraca existiu entre o diâmetro exterior e a força, (5) a maior perda de força ocorreu nas primeiras 24 horas e o teste padrão da deterioração era similar para todos os amarrilhos elásticos testados, e (6) a umidade absorvida esteve na escala de 0.060% a 3.15%. Os amarrilhos elásticos testados parecem ser apropriados para o uso durante alinhar e nivelar iniciais, observando-se na marca (Ormco) a força a mais consistente. Entretanto, a perda rápida da força e a deformação permanente destes produtos podem impossibilitar seu uso para correções rotatórias e do torque.

CARDOSO; MENDES (2001) avaliaram a intensidade e o percentual de degradação das forças liberadas por três tipos de elásticos ortodônticos em cadeia, das marcas American Orthodontics, Unitek e Morelli, na configuração de cadeia fechada e na cor cinza, quando submetidos a procedimento de esterilização química com soluções de glutaraldeído das marcas Cidex 28 Long-life e Anti-G Plus. As amostras foram mantidas imersas em solução de saliva artificial, onde permaneceram distendidas a 50% de seus comprimidos iniciais. As forças liberadas durante a realização do experimento foram quantificadas através de uma máquina de ensaios de tração (EMIC). Os resultados demonstraram diminuição significativa nos valores das forças iniciais liberadas para as amostras esterilizadas, nas quais os elásticos submetidos á soluções de glutaraldeído da marca Anti-G Plus apresentaram a maior redução nos valores das forças iniciais liberadas, embora não tenham sido observadas diferenças estaticamente significativas entre as marcas Cidex 28 Long-Life e Anti-G Plus. Quanto ao desempenho das marcas de elásticos avaliadas, observou-se um comportamento similar para os elásticos das marcas Morelli e Unitek, enquanto os da American Orthodontics apresentaram resultados superiores, principalmente no período correspondente a 1 e 3 semanas.

SANTIN et al. (2005) avaliaram a influência da desinfecção de amarrilhos elásticos na resistência à tração. Noventa elos de amarrilhos elásticos de três diferentes marcas comerciais (TP Orthodontics^R, n=30, Morelli^R, n=30, GAC^R n=30), foram divididos em três grupos controles: Grupo I (grupo controle), Grupo II (imersão em água destilada á 37° C por 7 dias) e Grupo III (desinfecção dos elásticos com Cidex 28 long-Life^R por 30 min e imersão em água destilada á 37° C por 7 dias). Para o teste de tração, foi utilizada a máquina de ensaio universal (EMIC^R DL 2000), em cujo mordente foram posicionados ganchos para ruptura dos elásticos. O tratamento estatístico baseou-se na análise de variância pelo Modelo linear Geral do Software SAS Sistem^R, for Windows versão 8.02. Os resultados mostraram que, independente da marca comercial utilizada os elásticos tiveram um comportamento semelhante, mostrando diminuição da força de ruptura após 7 dias de armazenamento ($p < 0,01$) em todos os grupos, sem no entanto haver diferença entre elásticos desinfetados ou não. Em relação à média da força de ruptura, observou-se uma diferença significativa entre as marcas ($p < 0,01$), sendo as maiores médias registradas pela marca TP Orthodontics^R, seguida da GAC^R e Morelli^R, respectivamente. Concluiu-se que a desinfecção dos amarrilhos elásticos não influenciou na resistência a tração. Entretanto, pode-se afirmar que o fator tempo atuou adversamente sobre todas as marcas comerciais, sendo menos influente sobre a TP Orthodontics^R, GAC^R e Morelli^R, respectivamente.

NACCARATO; TORTAMANO (2005) mediram a força produzida por amarrilhos elásticos em cadeia e a sua degradação. Foram selecionadas cinco diferentes marcas de cadeias elásticas para avaliação: Unitek, Abzil, American Orthodontics, TP Orthodontics e Morelli. Os módulos foram distendidos ao dobro de seu tamanho inicial e foram mantidos imersos em saliva artificial a 37°C durante as 4 semanas. A força foi mensurada no momento da distensão e nos intervalos de 1, 8, 24 e 96 horas e 1, 2, 3 e 4 semanas. Os resultados foram submetidos à análise estatística. As cadeias elásticas da TP Orthodontics apresentaram a degradação de 37% de sua força inicial, seguidas pelas da American Orthodontics (48%), Morelli (65%), Abzil (72%) e Unitek (79%), a qual apresentou a menor quantidade de força ao final do experimento. A força inicial exercida pelas cadeias elásticas variou entre 337 g e 404 g, e a

força final entre 71 g e 253 g. Devido à grande variação da quantidade de força exercida pelas cadeias elásticas sugere-se clinicamente a utilização de dinamômetro e o conhecimento das propriedades elásticas dos materiais.

MARTINS; MARTINS (2006) avaliaram as diversas cores de ligaduras elásticas do tipo modular da marca Morelli. As ligaduras foram estiradas em cilindros de aço inoxidável com diâmetro aproximado de um braquete de incisivo central superior, imersas em saliva artificial a 37°C e tiveram suas forças medidas em uma máquina de ensaios de tração, antes da colocação nos estiletos (0h) e após 24 horas de imersão em saliva artificial. Foi observada diferença significativa entre os valores médios das forças geradas no intervalo de 24 horas para todas as cores de ligaduras elásticas. No tempo 0h, antes da distensão e imersão em saliva artificial, foram constatadas diferenças significativas entre os grupos de ligaduras elásticas, sendo que as cores pérola e verde clara apresentaram as maiores variações, correspondendo a 0,4024KgF e 0,3511KgF, respectivamente. Após 24 horas de distensão e imersão em solução de saliva artificial, também foram constatadas diferenças significativas nos valores das forças geradas, sendo que a distribuição das cores por grupos de ligaduras foi diferente da observada em 0h. As cores azul clara, azul escura, laranja, rosa, uva marrom, preta, dourada e transparente apresentaram desempenho dentro da média do grupo analisado (66,07% ± 2,31%). As cores verde clara, vermelha, amarela e branca apresentaram percentuais de degradação das forças geradas abaixo do valor médio do grupo analisado. Sendo que a cor verde clara apresentou o melhor desempenho (62,60%). As cores pérola, prata e cinza apresentaram percentuais de degradação das forças geradas acima do valor médio do grupo analisado. Sendo que a cor pérola apresentou o pior desempenho (69,23%).

DISCUSSÃO

Amarrilhos elásticos são dispositivos importantes na dinâmica do tratamento Ortodôntico (CABRERA; CABRERA, 1997). Entretanto, a força aplicada por eles, não apresenta uma magnitude apropriada e um nível constante de liberação de forças sobre um período (WILLIAMS et al., 1997). Os amarrilhos ou ligaduras podem ser encontrados em várias cores e marcas, apresentando dimensões e magnitudes diferentes. São trocados a cada consulta, entre outros, como forma de ativação do fio no interior da canaleta do braquete.

É expressiva a importância destes no tratamento ortodôntico, bem como a sua relação com a infecção cruzada, considerando a proporção de contágio com os vírus como o HBV e o HIV. A escassez de conhecimento, o uso de métodos de esterilização inadequados ou sem controles somados a resistência de diversos tipos de vírus e bactérias e a falta de cuidado dos profissionais com situações de risco têm contribuído para o aumento do número de casos de infecções por vírus, principalmente da hepatite e HIV, em profissionais e pacientes, adquiridos através de procedimentos médicos e odontológicos (PAGNONCELLI et al., 2006).

A prevenção da infecção cruzada no consultório odontológico tem sido um grande desafio principalmente diante da falta de cuidado de alguns profissionais com a biossegurança (FERREIRA, 1995) haja visto que na cavidade bucal existem mais de 350 espécies bacterianas como habitantes normais da microbiota (JORGE, 1997; KNORST et al., 2000). Para que ocorra a infecção cruzada é necessário haver uma fonte, um veículo e uma rota de transmissão, embora o paciente possa parecer saudável, sua saliva ou sangue podem ser agentes infecciosos (JÚNIOR; FERREIRA, 1994). Considerando-se ser a Ortodontia uma especialidade com alto risco de contaminação e com controle de infecção ainda insuficiente, deve-se procurar um aperfeiçoamento nos processos relacionados à desinfecção e esterilização dos dispositivos ortodônticos, como no caso dos amarrilhos elásticos.

Como desinfecção entende-se ser a destruição da maioria dos microorganismos, mas não necessariamente todos (JÚNIOR; FERREIRA,

1994). Desta forma os processos de desinfecção devem ser avaliados quanto a sua eficácia, para que o mais apropriado seja adotado na conduta de descontaminação dos amarrilhos elásticos. Os desinfetantes podem ser divididos em compostos clorados, iodóforos e fenólicos, glutaraldeído 2% e formaldeído (BASTOS, 2002), sendo o glutaraldeído o desinfetante de primeira escolha estipulado pelo Ministério da Saúde. As soluções de clorexidina aquosa a 1% apresentam eficácia na desinfecção de superfícies em couro, fórmica e aço inoxidável (SILVA; JORGE, 2002), podendo ser uma opção viável na busca de um desinfetante ideal, visto que o glutaraldeído é um desinfetante bastante tóxico.

A esterilização é o método pelo qual todas as formas de microorganismos são destruídas, devendo ser aplicado sempre que possível (JÚNIOR; FERREIRA, 1994). Os meios de esterilização mais utilizados na atualidade são a autoclave e o glutaraldeído por 10 horas. O glutaraldeído é eficaz contra todos os microorganismos, porém leva a injúria da mucosa nasal e possui propriedades alérgicas após contato repetitivo (FARACO; MOURA, 1993). Já a autoclave é considerada eleição em Ortodontia, eficaz tanto para instrumentos metálicos, quanto luvas, gaze, algodão e mesmo materiais plásticos, além de apresentar ciclo relativamente rápido, não necessitando de um arsenal de instrumental, promovendo uma redução de custos na clínica Ortodôntica.

O glutaraldeído a 2% é o desinfetante de primeira escolha pelo Ministério da Saúde, sendo que soluções da marca Cidex 28 Long-Life apresentaram melhores resultados quando comparados com o da marca Ant-G Plus. A clorexidina apresenta efetividade comprovada em estudos, porém, ainda não relacionada á desinfecção de amarrilhos elásticos.

Apesar do estímulo a pesquisas, poucos estudos relacionam processos de descontaminação com a perda de força dos amarrilhos elásticos, bem como a melhor conduta para evitar a infecção cruzada mediante o uso dos mesmos. Verificou-se que os amarrilhos elásticos em cadeia das marcas Masel, Ormco e Unitek, nas cores cinza, azul, verde e pink liberam forças quando imersos em saliva artificial (BATY; VOLZ; FRAUNHOFER, 1994), ocorrência similar observada nos amarrilhos elásticos em forma de anéis na cor cinza das marcas A Company, GAC, Ormco, Rocky Mountain Orthodontics, TP Orthodontics e

Unitek (TALOUMNIS et al. 1997), e quando esterilizados. Elásticos das marcas Morelli e Unitek apresentaram maior desprendimento de forças que o da American Orthodontics quando submetidos à esterilização com glutaraldeído, principalmente quando imersos em glutaraldeído da marca Anti-G Plus (CARDOSO; MENDES, 2001). Amarrilhos das marcas TP Orthodontics, Morelli e GAC, não apresentaram variância significativa quando desinfetados com glutaraldeído por 30 minutos, não apresentando resistência á tração, tendo menor influência sobre as marcas TP Orthodontics, GAC e Morelli respectivamente (SANTIN et al., 2005), mostrando que a liberação de força está intimamente ligada ao fator tempo com que estes ficam imergidos. Cadeias elásticas da TP Orthodontics apresentam degradação a 37% de sua força inicial, seguida pelas marcas American Orthodontics (48%), Morelli (65%), Abzil (72%) e Unitek (79%), quando distendidas ao dobro de seu tamanho inicial e mantidas imersas a 37° em saliva artificial durante 4 semanas (NACCARATO; TORTAMANO, 2005). Amarrilhos elásticos do tipo modular da marca Morelli quando estirados em cilindro que lembram um braquete de incisivo central superior e imersos em saliva artificial apresentam variações significativas, sendo os melhores resultados para as cores verde clara, vermelha, amarela, branca, azul clara, azul escura, laranja, rosa, uva marrom, preta, dourada, transparente, prata, cinza e pérola respectivamente (MARTINS; MARTINS, 2006).

É importante ressaltar que o sucesso na resolução no processo de descontaminação depende fundamentalmente das condutas a serem estabelecidas. Para tanto, é necessário que se considere no plano de atendimento os cuidados relacionados com biossegurança, principalmente quando desconfiamos da presença de infecção cruzada, como na troca dos amarrilhos elásticos.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que:

- Os amarrilhos elásticos ortodônticos liberam uma quantidade considerável de força quando imersos em saliva. Quando submetidos à desinfecção com glutaraldeído apresentaram resultados semelhantes aos que não foram desinfetados, fato inversamente observado quando estes foram esterilizados com a mesma solução. Verificou-se a deterioração da força e deformação permanente na presença umidade e do calor. No entanto, todos aparentam ser apropriados para o uso durante alinhar e nivelar iniciais. Entretanto, a perda rápida da força e a deformação permanente destes produtos podem impossibilitar seu uso para correções rotatórias e do torque.
- Apesar do estímulo á pesquisas, poucos estudos relacionam processos de descontaminação com a perda de força dos amarrilhos elásticos, bem como a melhor conduta para evitar a infecção cruzada mediante o uso dos mesmos. Estudos com autoclave e clorexidina ainda são desconhecidos. Adotar medidas como a compra de pequenas quantidades de amarrilhos elásticos, guardá-los em local seco e fresco, utilizar dinamômetro, conhecer as propriedades elásticas dos materiais, bem como manipula-los na quantidade exata necessária para cada paciente, pode ser uma alternativa razoável mediante a falta de um protocolo a ser seguido na descontaminação dos mesmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAMBACE, A. M. J et al. Eficácia de soluções aquosas de clorexidina para a desinfecção de superfícies. **Rev Bioc**, 2003 2º Trimestre; 9 (2).

BASTOS, G. K. O controle de infecção em odontologia – Guia Prático e Avaliação 2002. Disponível em <http://www.odontologia.com.br/artigos.asp?id=114&idesp=1&ler=s>

BATY, D. L.; VOLZ, E.; FRAUNHOFER, S. A. Force delivery properties of **Dentofacial Orthopedics** 1994 jul.; 106 (1): 40-46.

BUFFARA, W. M.; PORTELLA, M. Q. Controle de infecção em Ortodontia. **Rev Ortodontia** 2000; 33 (2): 77-8.

CARDOSO, A. et al. AIDS, Manual sobre manifestações bucais e controle de infecção. **Caderno de Saúde Bucal** 3 1993; Rede CEDROS.

CARDOSO, M. A.; MENDES, A. M. Avaliação das forças liberadas por elásticos ortodônticos em cadeia esterilizados com solução de glutaraldeído. **Rev Gaúcha Odontol**, Porto Alegre, 2001; 5 (2): 100-101.

CABRERA, C. A. G.; CABRERA, M. C. **Ortodontia clínica Vol.II**. 1997; Ed. Produções Interativas: Curitiba 341 1ª Ed.

CABRERA, M. C. et al. Elásticos em ortodontia: comportamento e aplicações clínicas. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, 2003; 8 (1): 13-19.

FANTINATO V. **Manual de esterilização e desinfecção em odontologia**. 1.ed., São Paulo: Santos, 1994.

FARACO, F. N.; MOURA, A. P. F. Controle do risco de transmissão de doenças infecto-contagiosas consultório odontológico - Parte1. **Revista Paulista de Odontol**, São Paulo, 1993 nov./dez; 6: 14-18.

FERREIRA, R. A. Barrando o invisível. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, 1995 nov. - dez.; 49: 417-27.

JORGE, A. O. C. **Microbiologia: atividades práticas**. São Paulo: Santos, 1997. p. 146.

JUNIOR, A.; FERREIRA S. Doenças virais e controle de infecção no ambiente de trabalho odontológico. **Conselho Regional de Odontologia do Rio de Janeiro**, 1994.

JUNIOR, L. G. G et al. Controle da infecção cruzada em ortodontia: parte 1- Hepatite B, desinfecção e aparatologia pessoal. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, 1997; 2 (2): 35-40.

KONKEWICZ, L. R. Controle de Infecção em Odontologia – O uso da Clorexidina na Prática Odontológica. **JAO – J Assessoria ao Odontologista** 2001 Set – Out.; 27 (4).

KNORST M.E et al. Desinfecção em ortodontia estudo de um método alternativo utilizando o lenço Bacter Buster Stepac L.A. em alicates ortodônticos e em superfícies do mobiliário contra o vírus da hepatite B e a bactéria *staphylococcus aureus* metilino-resistentes. **J Ortodon Ortop facial** 2000 Maio; 21 (4): 265-7.

MARTINS e MARTINS M., et al. Estudo comparativo entre as diferentes cores de ligaduras elásticas. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, 2006 Jul- Agosto 11(4).

MATTA, E. N. R.; CHEVITARESE, O. Avaliação laboratorial da força liberada por elásticos plásticos. **Rev SOB** 1997 Agosto; 4(4) Rio de Janeiro 131-136.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. AIDS. Hepatite, AIDS, e Herpes na Prática Odontológica. 1994 Brasília (DF); Secretaria de Assistência à Saúde. Programa Nacional de Doenças Sexualmente Transmissíveis.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Hepatites, AIDS e herpes. 1996 Brasília (DF); Secretaria de Assistência à Saúde. Programa Nacional de DST/AIDS

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Controle de infecções e a prática odontológica em tempos de Aids: manual de condutas. 2000 Brasília (DF); Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Nacional de DST e Aids.

MOREIRA, K. et al. Avaliação da eficiência do uso de soluções de hipoclorito de sódio e de álcool iodado na descontaminação de luvas para procedimentos odontológicos. **Rev ABO Nac**, São Paulo, 1996 fev – mar; 1 (4): 20.

NACCARATO S.R.F.; TORTAMANO A. Estudo Comparativo da Força de Tração de Cadeias Elastoméricas Ortodônticas. **Bra Oral Res**, Supplement (Proceedings of the 22nd Annual SBPqO Meeting) 2005, v. 19.

NAVARRO, C. A. **Avaliação da efetividade de controle de infecção em alicates ortodônticos** [monografia]. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 1998.

PAGNONCELLI, R. M. et al. Manual de Biossegurança dos ambulatórios da Faculdade de Odontologia da PUCRS. **Comissão de Biossegurança.** Segunda Edição Revisada 2006.

SANTIN, E. P. et al. Avaliação da influência da desinfecção de amarrilhos elásticos ortodônticos na resistência à tração: estudo em vitro. **Bra Oral Res**, Supplement (Proceedings of the 22nd Annual SBPqO Meeting) 2005, v. 19.

SILVA, C. R. G.; JORGE, A. O. C. Avaliação de desinfetantes de superfície utilizados em odontologia. **Pesquisa Odontológica Brasileira** 2002, v. 16, n. 2, p. 107-114.

TALOUMIS, L. J. et al. Force decay and deformation of orthodontic elastomeric ligatures. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, 1997, v. 111, n. 2.

WILLIAMS, J. K. et al. **Aparelhos Ortodônticos Fixos: princípios e prática**. Ed. Santos: São Paulo. 1ª Edição. 1997 p. 20.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)