

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

PRIMO GUILHERME PASQUAL

RAPHAELA MOTTER

**AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DIMENSIONAL E DA
CAPACIDADE DE IMPRESSÃO DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS
DE SILICONAS DE ADIÇÃO E CONDENSAÇÃO**

Porto Alegre

2015

PRIMO GUILHERME PASQUAL

RAPHAELA MOTTER

**AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DIMENSIONAL E DA
CAPACIDADE DE IMPRESSÃO DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS
DE SILICONAS DE ADIÇÃO E CONDENSAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião - Dentista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Vivian Chiada Mainieri

Porto Alegre

2015

CIP- Catalogação na Publicação

Pasqual, Primo Guilherme

Avaliação da estabilidade dimensional e da capacidade de impressão de diferentes marcas comerciais de siliconas de adição e condensação / Primo Guilherme Pasqual, Raphaela Motter. – 2015.

36 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Graduação em Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2015.

Orientadora: Vivian Chiada Mainieri

1. Material para modelagem odontológica. 2. Siliconas. 3. Estabilidade dimensiona. I. Motter, Raphaela. II. Mainieri, Vivian Chiada. III. Título.

Aos nossos pais, que nos deram o apoio e incentivo necessários para chegarmos até aqui. Proporcionando todo o suporte, durante este percurso de 16 anos de estudos e aprimoramentos, para que ao final, realizássemos este sonho!!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaríamos de agradecer a Deus que possibilitou tudo isso, nos dando saúde e força para superar as dificuldades.

À instituição e todos os professores do curso, que foram muito importantes na nossa vida acadêmica e no desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas da ATO 2015/01, que durante toda esta jornada fizeram prevalecer a união, a amizade e o respeito.

Ao professor Ézio Mainieri, pela orientação, amizade e confiança.

À nossa orientadora, Vivian Mainieri, por todo carinho, sabedoria e paciência que tens. E, principalmente, pela dedicação empregada durante a elaboração desta monografia.

PRIMO GUILHERME PASQUAL

À minha mãe, Cássia Vargas Pasqual, pelo amor e carinho infinitos e por sua dedicação incondicional.

Ao meu pai, Renato Camilo Pasqual, pelo exemplo de caráter e integridade e por todo o suporte imaginável para que esta conquista fosse possível.

À minha namorada Luiza Asmus, por todo amor e apoio que tens me dado nestes anos.

RAPHAELA MOTTER

Agradeço a minha mãe, Nara Regina Motter, que esteve presente em todos os momentos importantes durante esta jornada, sempre me incentivando.

Ao meu pai, Eudes Motter, que esteve sempre na torcida e me mostrou o caminho certo para seguir.

E ao meu namorado, Davi Maleski Pontes, que sempre esteve do meu lado, dando-me a atenção necessária, apoiando-me e incentivando-me a ser sempre melhor.

“ O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis. ”

José de Alencar

RESUMO

PASQUAL, Primo Guilherme; MOTTER, Raphaela. **Avaliação da estabilidade dimensional e da capacidade de impressão de diferentes marcas comerciais de siliconas de adição e condensação.** 2015. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

Os materiais odontológicos de qualidade são uma necessidade fundamental quando vislumbramos uma prática odontológica com um nível de excelência superior. Dentro da área de reabilitações orais, tanto com próteses fixas quanto com removíveis, necessitamos de um molde para a construção de modelos em gesso que irão dar a base e formato para as próteses. Para o desenvolvimento deste trabalho, foram confeccionados 12 moldes com cada material. As marcas comerciais que foram utilizadas são: Adição: HydroXtreme, Panasil, 3M ESPE Express STD e Futura AD. Condensação: Optosil – Xanto Prem, Perfil, Clonage e Speedex, estes foram manipulados, inseridos no dispositivo da ADA e foram analisados sob iluminação e com o auxílio de uma lupa. Após, foram confeccionados dois traçados na mesma direção, utilizando um bisturi duplo com lâminas 15 e foi realizado o registro fotográfico das peças. Separamos 3 siliconas de cada grupo para cada procedimento realizado: autoclavagem durante 20 minutos; Imersão em ácido peracético 2%, por 10 minutos; Spray de hipoclorito 1%, durante 5 minutos; Imersão em água por 5 minutos – grupo controle. Novamente foi feito o registro fotográfico e comparou-se as imagens iniciais com as finais no programa IMAGEJ com o objetivo de analisarmos alguma alteração dimensional nos materiais. Os resultados obtidos foram analisados através do programa SPSS 17.0, do teste de Shapiro - Wilk ($P > 0,05$) e do teste de Análise de Variância (ANOVA), para avaliar se existiam diferenças significativas entre os grupos.

Palavras-chave: Materiais para moldagem odontológica. Siliconas. Estabilidade dimensional.

ABSTRACT

PASQUAL, Primo Guilherme; MOTTER, Raphaela. **Evaluation of the dimensional stability and copying ability of diferent addition and condensation silicone comercial brands.** 2015. 36 f. Final Paper (Graduation) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

Quality dental materials are a fundamental necessity when we aim for a superior dental practice level. Within the Oral rehabilitation area, both fixed prosthesis and removable ones need a molding procedure for the construction of gypsum casts that will provide the basis and format to the prosthesis. To develop this paper, 12 moldings were performed with each material. Trademarks have been used are: Addition: HydroXtreme, Panasil, 3M ESPE Express STD, Futura AD. Condensation: Optosil - xanthoPrem Perfil, Clonage and Speedex, these have been handled, inserted in the ADA device and were analyzed under illumination, and with the aid of a magnifying glass. Thereafter, two tracings were made in the same direction, using a double bladed scalpel with n°15 blades and was carried out the photographic record of the parts. 3 specimens of each group was separated for each procedure: autoclaving for 20 minutes, 2% Peracetic acid immersion for 10 minutes, 1% Sodium hypochlorite spraying for 5 minutes and water immersion for 10 minutes as control. Photographic record of the specimens was made again, and the images were compared using the ImageJ program. The results were analyzed using the SPSS 17.0 program. The Shapiro - Wilk test was the elected method to assess if the distribution of the groups were within the normal range ($P > 0.05$). The Analysis of Variance test (ANOVA) was also performed to assess if there were significant differences between groups.

Keywords: Dental Impression materials. Silicones. Dimensional stability.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GERAL	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3	REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1	CAPACIDADE DE IMPRESSÃO.....	12
3.2	ESTABILIDADE DIMENSIONAL.....	20
4	METODOLOGIA	22
4.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	22
4.2	LOCAL DE REALIZAÇÃO	22
4.3	CONFECÇÃO E AVALIAÇÃO AMOSTRAL	22
4.4	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	25
4.5	ANÁLISE DOS DADOS	25
5	RESULTADOS	26
6	DISCUSSÃO	31
7	CONCLUSÕES	33
	REFERÊNCIAS	34
	ANEXO - TERMO DE APROVAÇÃO COMPESQ	36

1 INTRODUÇÃO

A utilização de materiais odontológicos de qualidade é uma necessidade fundamental quando vislumbramos uma prática odontológica com um nível de excelência superior. Dentro da área de reabilitações orais, tanto com próteses fixas quanto com removíveis, necessitamos de um molde para a construção de modelos em gesso, que irão dar a base e formato para as próteses. Esse molde, nada mais é do que levar à boca do paciente um material que consiga copiar fielmente as estruturas ali presentes (SILVA; SALVADOR, 2004). Assim, percebemos a importância da escolha adequada desses materiais para se obter a melhor precisão possível, já que a moldagem tem um valor estratégico grande e é uma etapa crítica na obtenção de resultados finais de sucesso (ANTUNES et al., 1997; FARIA et al., 2008; PEREIRA et al., 2010).

Características ideais dos materiais de moldagem para reprodução de cópias fiéis:

- a) Fluidez suficiente para que se adapte a todos os tecidos;
- b) Capacidade de reproduzir detalhes;
- c) Ser viscoso o bastante para ficar retido nas moldeiras que serão levadas à boca;
- d) Tempo de trabalho e de presa razoáveis;
- e) Depois de sua presa, não rasgar ou distorcer ao ser removido da boca;
- f) Biocompatibilidade;
- g) Ser dimensionalmente estável, para que se possa vaziar o gesso após um certo tempo decorrido a moldagem, e que permanece estável caso seja necessário realizar outros modelos em cima da mesma moldagem;
- h) Relação custo-benefício que satisfaça o profissional;
- i) Ter uma cor diferente dos tecidos orais para ser identificado com facilidade na hora de sua retirada da boca;
- j) Possibilidade de manipulação com luvas de borracha e passíveis de esterilização;

(GOIATO et al., 2008; SIULBEN, 2008; ANUSAVICE, 2005).

Dentre os materiais usados para moldagem podemos citar: Materiais anelásticos – godiva de baixa e alta fusão, pasta de óxido de zinco e eugenol e ceras odontológicas. Materiais elásticos – alginato, Agar e os elastômeros: poliéter, polissulfeto, silicona de

adição e silicona de condensação (SIULBEL, 2008; ANUSAVICE, 2005; FARIA et al., 2008).

Em comparação com os materiais hidrocolóides, os materiais elastoméricos possuem as vantagens de serem de melhor manipulação, contraírem menos durante sua polimerização, terem maior estabilidade dimensional, maior resistência ao rasgamento e maior compatibilidade com outros materiais odontológicos (PANT et al., 2008).

Os elastômeros de borracha são materiais de moldagem denominados pela especificação n. 19 da American Dental Association (ADA), como elastômeros não aquosos. Uma vez introduzidos na boca, apresentam propriedades de escoamento ajustadas, conforme a necessidade do caso em tratamento, e posteriormente são convertidos por meio de uma reação química em sólidos viscoelásticos, passíveis de sofrerem deformação elástica durante sua remoção, retornando o mais próximo possível da situação original (AMERICAN DENTAL ASSOCIATION, 1977).

O constante aperfeiçoamento no desenvolvimento de novos materiais vem permitindo uma prática odontológica de maior qualidade. As siliconas de adição representam um grande avanço na odontologia, por reproduzirem muitas das qualidades desejadas para os materiais de impressão, como estabilidade dimensional, facilidade de manipulação e compatibilidade com os materiais de confecção de modelos (RODRIGUES FILHO et al., 2003), além de não serem necessárias moldeiras customizadas (FARIA, 2008).

No mercado odontológico atual, os materiais elastoméricos são, com frequência, os de maior procura. No Brasil, temos um uso limitado das siliconas de adição pelo seu custo elevado, ficando a silicona de condensação como de escolha pelos profissionais, mesmo sabendo-se que sua contração de polimerização é maior. Assim, precisamos ainda de muitos estudos acerca das propriedades desses materiais (GOIATO et al., 2008).

Visto isso, o objetivo deste estudo foi avaliar a capacidade de cópia destes materiais e sua estabilidade dimensional, comparando as diferentes marcas comerciais entre si.

2 OBJETIVOS

Nesta seção, estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho.

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste estudo foi avaliar a estabilidade dimensional e a capacidade de impressão, das siliconas de condensação e adição comparando a capacidade entre esses dois grupos, e também as diferenças entre as marcas comerciais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar as diferenças entre 4 marcas comerciais de siliconas de adição com relação à capacidade de impressão e a estabilidade dimensional.
- b) Analisar as diferenças entre 4 marcas comerciais de siliconas de condensação com relação à capacidade de impressão e a estabilidade dimensional.
- c) Comparar os resultados obtidos entre as siliconas com relação à capacidade de impressão e a estabilidade dimensional.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, a revisão de literatura do trabalho é descrita.

3.1 CAPACIDADE DE IMPRESSÃO

Johnson e Craig (1985) avaliaram a precisão de quatro tipos de elastômeros (silicone de adição, silicone de condensação, polissulfeto e poliéter) comparando três tempos de vazamento (1, 4 e 24 horas) e a repetição do vazamento dos modelos. Foi utilizado um modelo mestre com dois cilindros, utilizando sete medições. Para o silicone polimerizado por adição e polissulfeto foi utilizada a técnica de dupla moldagem e para o silicone polimerizado por condensação e o poliéter a técnica simultânea ou um só passo. Concluíram que o silicone polimerizado por adição e condensação apresentam melhor recuperação elástica nas áreas retentivas e menor alteração dimensional entre o primeiro e segundo vazamento; o silicone polimerizado por adição e o poliéter foram os menos afetados nos intervalos de tempo para o vazamento dos modelos.

Johnson e Craig (1986) estudaram a precisão de silicones de adição em função da técnica empregada. O objetivo do estudo foi determinar a estabilidade dimensional dos moldes em silicone de adição e qual combinação resulta em melhor precisão. O segundo objetivo foi comparar a precisão do silicone de adição com a de condensação. Foram utilizados cinco tipos de silicone (quatro de adição e uma de condensação). Elas foram empregadas em três técnicas que foram a de dupla moldagem, mistura em uma única consistência e a técnica de dupla mistura. Também foram utilizadas moldeiras individuais com espessura uniforme de material de 3,75 mm e três diferentes moldeiras de estoque. Como resultados, obtiveram uma diferença significativa entre os valores das médias dos silicones de adição e condensação que foi de 0,05mm. Em relação à técnica utilizada não houve diferença significativa, podendo as três técnicas ser utilizadas nos silicones de adição. Quando comparadas as moldeiras, as que demonstraram melhores valores foram às moldeiras individuais, pois elas demonstraram ser mais precisas quando usadas com o silicone de adição.

Chee e Donovan (1989) investigaram a reprodução de detalhes finos de materiais de moldagem comercializados. Foi utilizada a especificação nº19 da ADA

para avaliar a reprodução de detalhes finos dos materiais de alta viscosidade. Foi confeccionado uma matriz de aço inoxidável com uma superfície altamente polida, com cerca de 30 mm de diâmetro, em que são feitas três linhas paralelas de 25, 50 e 75 μm de profundidade. O molde também tem uma cobertura fresada que se encaixa precisamente por cima da extremidade da matriz, que é usado para conter o material de moldagem. O molde foi imerso num banho de água a 37 ° C até atingir o equilíbrio. Sete marcas de material de moldagem, incluindo três tipos diferentes, foram testadas. Todos foram fornecidos em tubos de base e do material catalisador. Apenas uma pessoa misturou todos os materiais da mesma maneira, amassar vigorosamente os dois componentes com as mãos limpas, durante 1 minuto. Um aspecto homogêneo, com ausência de estrias foi alcançado com todas as misturas. A massa foi colocada sobre a superfície da matriz, a qual tinha sido seca com ar quente. A cobertura foi cheia em excesso com moldagem e uma placa de metal plana rígida com a interposição de uma folha de polietileno foi colocada sobre a cobertura. O conjunto foi carregado com um peso de 3-lb e colocado no banho de água até que os materiais tomassem presa. Todos os materiais foram separados cerca de 3 minutos após o tempo marcado recomendado pelos fabricantes e foram avaliadas sem ampliação usando Iluminação de baixo ângulo para determinar a sua capacidade de reproduzir a 50, 20 ou μm . Quatro impressões foram feitas com cada material. Todos os materiais testados foram capazes de reproduzir a linha 50 e 75 μm consistentemente. Os materiais foram divididos em três grupos com base na sua capacidade de reproduzir a linha de 20 μm . Foram colocados no grupo A, os materiais que pudessem reproduzir a linha de 20 μm 100% do tempo. Apenas dois produtos - Reprosil e President – fizeram isto. Caso o material reproduzisse a linha de 20 μm em 50% ou mais das amostras, foi colocada no grupo B. Três produtos – Extrude, Express Standart, Omnisil - foram incluídos neste grupo. Os materiais foram colocados no grupo C, se eles não conseguiram reproduzir a linha de 20 μm , em qualquer das quatro amostras – Mirror 3, Perform, Express Firm, Express Soft, President Soft. As impressões feitas com Reprosil foram subjetivamente superiores a todos os outros, com as linhas de 20 μm estando claramente visíveis, mesmo sem iluminação de baixo ângulo. A reprodução de detalhe fino com este material é superior aos materiais de lavagem de baixa viscosidade. Desvantagens adicionais da técnica de mistura simples incluem aceitação da contração de polimerização descompensada do material pesado e uma potencial incapacidade de alta viscosidade do material pesado de fluir nos detalhes nítidos do preparo.

Tan, Chai e Wozniak (1995) avaliaram os tempos de trabalho dos diversos materiais de moldagem elastoméricos, monitorando a sua reprodução de detalhes e estabilidade dimensional linear. Foi realizado um bloco controle de acordo com a especificação nº19 da ADA. Todos os materiais de moldagem foram condicionados à temperatura ambiente durante pelo menos 24 horas antes da avaliação. Materiais de moldagem foram misturados de acordo com as instruções dos fabricantes e foram carregados em uma seringa de impressão. Os materiais de moldagem fornecidos em tubos de auto mistura foram injetados no bloco controle, 30 segundos após o início da espátulação. Portanto, o período de 1 minuto após o início da mistura foi escolhido como o primeiro intervalo para estes materiais a serem injetados, o molde foi completamente cheio e coberto por uma fina camada de polietileno e a placa rígida de vidro. Todas as amostras foram produzidas sob a condição atmosférica uniforme de $23 \pm 2.0^{\circ}\text{C}$ e $50\% \pm 5\%$ de umidade relativa. Todos as 10 amostras dos 7 materiais de impressão (Baysiex CD, Cutter, monophase Reprcsii, regular, medium ^liscosity Examik, regular, medium viscosity Examix. iniecton, iow viscosity Examix, monophase, medium viscosity impregum F, poiether, regular Coe-Flex, polysultide. regular body) foram capazes de reproduzir detalhes finos conforme a metodologia empregada (copiar linha de 25 mm com $20\mu\text{m}$ de espessura do modelo mestre).

Antunes, Matsumoto e Panzeri (1997) realizaram um estudo comparativo entre diferentes sistemas de materiais de moldagem, tais como o polissulfeto, a silicona de condensação e a silicona de adição, através de uma nova técnica de avaliação não destrutiva e, conseqüentemente, aplicável clinicamente. A partir de um manequim odontológico montado com dentes naturais, realizou-se o preparo para a instalação de uma prótese fixa convencional de três elementos representada por preparos dos elementos para receber uma coroa total metálica no dente 47 e uma coroa metalocerâmica no dente 45 (modelo mestre). As moldagens foram realizadas à temperatura constante de 37°C , seguindo-se criteriosamente as instruções dos fabricantes em relação ao tempo de espátulação e polimerização dos materiais. Para o polissulfeto e as siliconas de adição, foram utilizadas moldeiras individuais de resina acrílica guarnecidas de adesivo próprio, o que permite uma espessura uniforme de material de moldagem, prevenindo-se alterações dimensionais indesejáveis. Para as siliconas de condensação, foram empregadas moldeiras de estoque de alumínio, parciais e perfuradas, pois são materiais compostos por um sistema de massa pesada mais pasta leve, para refinamentos. Foram obtidos 5 moldes para cada um dos seis materiais de

moldagem utilizados neste estudo, totalizando-se 30 moldes. Obtidos os moldes, estes foram vazados com gesso pedra tipo IV, seguindo-se as instruções do fabricante em relação ao proporcionamento água-pó. Os corpos-de-prova foram recortados no sentido vestibulo-lingual dos preparos com disco de diamante, sob refrigeração, em motor de baixa rotação (160 rpm) de marca *Nevoni*. As superfícies cortadas foram submetidas a um polimento superficial com lixas d'água de granulação 360 e 600 mesh, sob constante refrigeração, num aparelho *Struers*, para aplainamento e homogeneização, facilitando os procedimentos de mensuração ao microscópio. Quando se analisam os materiais como um todo, englobando-se as regiões avaliadas, têm-se os menores valores para o Permlastic (PM), seguido do Extrude (EX), Optosil-Xantopren (OP), Express (EP), Silicona de condensação da 3M (C3M) e ImPrint 2:5 (IM), que apresentou os maiores valores de discrepância. Estatisticamente, não foram observadas diferenças significativas entre o Permlastic, Extrude, Express e Optosil-Xantopren. As diferenças estatísticas significativas encontradas foram entre o Permlastic e o Imprint 2:5 e a Silicona de condensação da 3M, e, também, entre o Extrude e o Imprint 2:5 e a Silicona de condensação da 3M.

Almeida et al. (2002) estudaram a influência das características morfológicas da parede axial dos preparos e o meio de armazenagem dos moldes, na alteração dimensional de algumas marcas comerciais de silicones por condensação, avaliadas em modelos de gesso. Foi utilizado um modelo padrão confeccionado em liga de alumínio (alumínio liga 7050 T 7451), apresentando uma base com dimensões de 92 mm de comprimento x 25mm de largura x 12mm de altura, acima da qual um degrau, sobre o qual foram fixados quatro pilares com aproximadamente 7,5mm de altura. Utilizou-se a técnica de moldagem do material em consistências densa e fluida, também denominada de técnica do reembasamento ou da moldagem em dois estágios, que foi desenvolvida para compensar a contração de polimerização dos silicones por condensação. Para a obtenção dos modelos utilizou-se um dispositivo de contenção, que permitiu vazar o gesso somente sobre o material de moldagem, permitindo ainda, formar uma base de 12,0mm de altura. Os corpos de prova foram mensurados após 24 horas de sua obtenção utilizando-se a projeção diascópica em um projetor de perfil com ampliação de 10x e resolução de ordem de 0,001mm. Realizou-se a mensuração de altura, largura dos pilares e as distâncias entre eles, sendo a mensuração realizada três vezes pelo mesmo operador e a média aritmética, considerado o valor final. A análise da interação entre as

marcas comerciais de silicone e o meio de armazenagem do molde, quando aplicado o teste de Turkey revelou diferença estatisticamente significativa entre a marca comercial de silicone Coltoflax-Coltex imerso em água e o 3M sob a mesma condição de armazenagem, não tendo sido encontrada diferença estatisticamente diferente, para qualquer outra combinação possível. A ANOVA revelou diferenças estatisticamente significantes entre as médias da alteração dimensional para os fatores marca comercial de silicone e o meio de armazenagem dos moldes, não sendo encontrada diferença estatisticamente significativa, para qualquer outro fator ou interação. Foi verificado que os corpos de prova obtidos de moldes imersos em água apresentaram valores de alteração dimensional em altura dos pilares, menores do que os obtidos de moldes mantidos em condições ambientais, com diferenças estatisticamente significantes. Concluindo que houve diferença estatisticamente significativa da alteração dimensional dos corpos de prova obtidos utilizando-se diferentes silicones por condensação, quando se analisou a altura e largura dos pilares dos corpos de prova.

Faria et al. (2008) mensuraram e compararam a precisão dimensional de modelos de gesso confeccionados por meio de três técnicas de moldagem (técnica do reembasamento, dupla mistura e moldeira individual). Os materiais utilizados foram Express®, Futura AD®, Clonage®, Silon APS®, Optosil/Xantopren® e etaplus/Oranwash®. Foi obtido um modelo metálico padrão simulando uma arcada inferior com pontos de referência nos dentes 33 (CE), 43 (CD), 37 (ME) e 47 (MD), que foi utilizado para a realização das moldagens. Foram medidas as distâncias entre os dentes CD-CE, MD-ME, MECE e MD-CD. Após os procedimentos de moldagem e confecção dos corpos-de-prova, os modelos foram avaliados num microscópio comparador com aumento de 30x e os valores das distâncias, analisados estatisticamente por meio da análise de variância com dois fatores, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%). Os dados demonstraram que os silicones polimerizados por adição foram os materiais que mostraram melhores resultados de precisão dimensional, ao passo que os silicones polimerizados por condensação apresentaram os piores resultados. Não foram encontradas diferenças entre as três técnicas de moldagem.

Bustamante et al. (2009) avaliaram a estabilidade dimensional de duas marcas de silicones por adição e condensação a partir de modelos concebidos de moldes preenchidos em diferentes tempos (10', 30', 24h e 148h). O modelo mestre foi concebido por meio de uma base plana de aço inoxidável, e sobre esta superfície foram fixadas três porcas com parafuso soldado, chamado de pilares, numa disposição de um triângulo

obtusângulo (catetos com 3,5 cm e hipotenusa com 4,0 cm). Foi realizado um guia para o posicionamento da moldeira com madeira maciça envernizada e fixada à placa determinando sempre o mesmo posicionamento da mesma. Foi realizado um coping a partir de uma placa de acetato para a função de um alívio. Para a obtenção das moldagens foi utilizada uma quantidade padrão de material, tanto da pasta densa como da fluida. Tanto a proporção dos materiais quanto sua forma de manipulação foi realizada conforme especificação do fabricante. Os moldes foram removidos do modelo mestre 5 minutos após a moldagem e mantidos em uma câmara umidificada em temperatura controlada de 22°C até o momento do seu preenchimento. Foram realizados para cada silicone cinco moldes e seus respectivos modelos para cada tempo de preenchimento (10', 30', 24h e 168h). Os moldes foram preenchidos com auxílio de vibrador utilizando gesso tipo IV sendo espatulado a vácuo por 20 segundos na proporção de 100 g de pó para 21 ml de água. Após a análise estatística dos resultados com o método ANOVA obtiveram nas siliconas por adição o material Elite HD+ como satisfatório em comparação com o material Adsil, e nas siliconas por condensação os materiais Zetaplus + Oralwash e Perfil não se encontrou alteração estatística entre eles. Concluindo que a partir destes resultados que o silicone por adição Elite HD+ apresentou menos alterações dimensionais que os demais silicones avaliados. Já o silicone por adição Adsil apresentou maiores alterações dimensionais que os demais silicones avaliados.

Sinhoreti et al. (2010) avaliaram comparativamente a precisão dimensional de diferentes materiais elastoméricos a base de silicone disponíveis no mercado, assim como três técnicas de moldagem: dupla mistura, reembasamento e moldeira individual, verificada em modelos de gesso do arco dental mandibular parcialmente edêntulo. Foram utilizados as marcas comerciais de silicone de condensação: Clonage, Zetaplus, Oranwash L, Indurent Gel, OptosilComfort, Xantopren VL Plus, Silon 2 APS e para os silicones de adição Futura AD e Express Set. Inicialmente foi obtido um modelo metálico padrão da arcada mandibular, parcialmente edêntulo, com pontos de referência nos dentes 37, 47, 33 e 43. As distâncias transversais entre os dentes 33-43 e 37-47 e as anteroposteriores, entre os dentes 33-37 e 43-47, foram mensuradas utilizando um microscópio comparador Olympus® Measuring Microscope STM. Todos os elastômeros utilizados foram manipulados seguindo as instruções dos fabricantes e as moldagens realizadas num ambiente com temperatura e umidade relativa do ar controlada (23 °C ± 2 °C e 50% ± 10%). Para a técnica da moldeira individual foram

confeccionadas moldeiras individuais de resina acrílica ativada quimicamente com alívio interno de 2 mm. Na técnica da dupla mistura se fez necessário o auxílio de um segundo operador para realizar a dosagem e manipulação do material denso, uma vez que ambos os materiais de consistência densa e fluida foram manipulados simultaneamente e levados, em seguida, a uma moldeira de estoque metálica I-3 (tipo denso) ou injetados nos dentes (tipo III). Os materiais de consistência densa foram manipulados utilizando-se luvas plásticas para evitar contaminação do material pelo ditiocarbamato presente nas luvas de látex. Na técnica de moldagem do reembasamento, previamente ao processo de manipulação dos elastômeros de consistência densa, um espaçador de polipropileno de 2 mm foi colocado sobre o modelo metálico para formar um espaço (alívio) onde seria inserido, posteriormente, o material fluido. Assim, inicialmente foi realizada uma moldagem prévia utilizando uma moldeira de estoque metálica I-3 com o material denso. Em seguida, após a remoção do espaçador, o material leve foi colocado sobre o material denso e a moldeira, reposicionada no modelo metálico padrão para a realização do segundo passo da moldagem. Em todas as técnicas de moldagem, o conjunto moldeira/material de moldagem foi posicionado e assentado sobre o modelo metálico de posterior para anterior e o movimento de separação da moldeira do modelo metálico foi padronizado por meio de um equipamento pneumático, a fim de evitar distorções no molde durante a obtenção do mesmo. Os moldes de elastômeros foram preenchidos após espera de trinta minutos, a fim de permitir recuperação elástica, sendo confeccionados cinco modelos de gesso para cada marca comercial de elastômero e técnica de moldagem empregada ($n = 5$), totalizando noventa amostras. Assim, como no modelo metálico padrão, foram realizadas três leituras por um único operador em cada uma das quatro distâncias entre os elementos dentários (CD-CE, ME-CE, MD-CD e MD-ME), sendo obtidas as respectivas médias. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (2-way ANOVA) e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, com nível de significância de 5%. Os resultados mostraram que os modelos obtidos com os silicones polimerizados por adição Express® e Futura AD® foram os que apresentaram a melhor precisão dimensional em relação aos demais materiais de moldagem em todas as técnicas de moldagem. No entanto, o material Futura AD® apresentou comportamento inferior ao Express® em algumas técnicas de moldagem e distâncias. Já os silicones por condensação Silon2 APS® e Clonage® foram os materiais que apresentaram modelos com a maior alteração dimensional em todas as técnicas de moldagem. Os materiais

Optosil/Xantopren® e Zetaplus/Oranwash® apresentaram resultados intermediários. Levando em consideração os resultados obtidos, é recomendável que se realizem moldagens com silicões por adição. Já, quanto à escolha da melhor técnica de moldagem, muitos fatores clínicos específicos a cada técnica devem ser considerados.

Vasconcellos et al. (2012) tiveram como objetivo comparar a estabilidade dimensional de modelos obtidos com poliéster e silicone de adição, após desinfecção, com marcações em “X” para que fossem realizadas medições no sentido de investigar qualquer alteração dimensional pós-desinfecção. Foram realizadas moldagens do modelo mestre com três tipos de material de moldagem. Quinze moldagens foram realizadas para cada tipo de material, onde cinco moldes foram desinfetados por imersão em ácido peracético a 0,2%, cinco em hipoclorito de sódio a 1% e cinco não foram desinfetados para controle, totalizando 9 grupos. Todos os moldes foram lavados em água corrente por dez segundos e, posteriormente, os moldes dos grupos A2, B2 e C2 foram colocados em imersão no hipoclorito de sódio a 1% e dos grupos A3, B3 e C3 foram colocados em ácido peracético a 0,2% por dez minutos. Os moldes desinfetados foram lavados por dez segundos para remoção do desinfetante e foram deixados em temperatura ambiente por cinquenta minutos. Os grupos A1, B1 e C1 ficaram sessenta minutos em temperatura ambiente como controle. Os desinfetantes foram manipulados conforme recomendações do fabricante. Após desinfecção, os moldes foram vazados com gesso tipo IV na proporção de 100 g de pó para 19 ml de água, o qual foi manipulado manualmente por dez segundos e depois em um espatulador a vácuo por vinte segundos. O vazamento foi feito com o auxílio de um vibrador e o tempo de cristalização do gesso foi de 45 minutos. Os resultados mostraram que na medida cruzando o arco posterior (M1) não houve diferença estatística entre o grupo controle e os grupos desinfetados com o mesmo tipo de material de moldagem. Mas quando foi feita a comparação levando-se em conta o tipo de desinfetante, observou-se que dentro dos grupos sem desinfecção não houve diferença estatística, mas nos grupos que foram desinfetados com hipoclorito de sódio a 1%, houve diferença estatística entre os grupos do poliéster e silicone de adição Pentamix. Nas medidas (M2), (M3) e (M4) os resultados não mostraram diferença estatisticamente significativa levando-se em consideração o tipo de material ou o desinfetante.

3.2 ESTABILIDADE DIMENSIONAL

Silva e Salvador (2004) avaliaram a estabilidade dimensional das siliconas de condensação pesada e leve para moldagem odontológica, quando imersas em solução desinfetante por 10 e 20 minutos, relacionando a importância da biossegurança no manuseio destes materiais. Os materiais de moldagem testados foram: OptosilConfort e Xantopren VL Plus; e as soluções desinfetantes foram o hipoclorito de sódio a 1% (Solução de Milton) e o glutaraldeído a 2% (Glutaron II). Impressões foram obtidas através de moldeiras perfuradas de aço inoxidável, de acordo com a especificação nº19 da ADA, perfazendo um total de 50 moldagens, que foram executadas pela técnica de passo único. Para assegurar a completa polimerização o material foi removido após 7 minutos e submetido à imersão nas soluções desinfetantes nos tempos determinados, sendo um grupo controle representado por moldes sem imersão. Depois de removidos das soluções, os corpos de prova foram lavados em água corrente por 15 segundos, secos e medidos 3 vezes cada para registro da média, usando um microscópio óptico, com precisão de 0,001mm. A análise de variância a dois critérios, com nível de significância de 5%, mostrou que as diferenças nas dimensões lineares da silicona testada não são estatisticamente significantes ($p>0,05$) após sua imersão em solução de hipoclorito de sódio a 1% e glutaraldeído a 2% até 20 minutos. Os resultados indicaram que as soluções testadas podem ser seguramente empregadas na desinfecção de siliconas de adição durante os procedimentos clínicos de reabilitação protética.

Araújo et. al. (2010) verificaram o efeito da imersão em ácido peracético sobre a estabilidade dimensional de moldes confeccionados em alginato. Um modelo mestre, confeccionado com dentes de estoque preparados, foi moldado com alginato. Foram obtidos 25 moldes: dez não sofreram imersão e serviram como controle, dez foram imersos por 10 minutos em ácido peracético 0,2% e cinco foram imersos por 30 minutos. Visualmente, observou-se a formação de bolhas positivas nos moldes que sofreram imersão. Logo após, foi vertido gesso tipo IV, para a obtenção dos modelos. A estabilidade dimensional dos moldes foi avaliada pela mensuração dos modelos em pontos pré-definidos, tendo como referência os valores do modelo mestre, sendo realizada por meio de paquímetro digital, por três examinadores diferentes. A análise dos resultados obtidos não apresentou diferença estatística no sentido V-L, embora tenha apresentado diferença no sentido M-D. Assim, os resultados sugerem uma incompatibilidade entre o agente desinfetante, ácido peracético, e o material de

moldagem, alginato, visto ocorreram alterações, clinicamente visíveis, proporcionais ao tempo de imersão, na superfície dos moldes e, conseqüentemente, dos modelos.

A influência da desinfecção química sobre a estabilidade dimensional de siliconas de moldagens foi avaliada por Goiato et al. (2003). Utilizou-se uma solução à base de glutaraldeído a 2% aspergido, durante 15 minutos para cada material de moldagem (EliteHD e OranWash), Avaliou-se a alteração dimensional dos dois tipos de material elastomérico de impressão, e na manutenção dos detalhes nos modelos de gesso obtidos pelas duas marcas Após o período de desinfecção, os moldes foram lavados com água corrente e secados com jato de ar. Quatro grupos de 10 moldes foram obtidos e subdivididos para a confecção de modelos de gesso-pedra tipo IV de duas marcas comerciais (Durone e Herostone). Todas as amostras passaram por um teste de estabilidade dimensional e um teste de reprodução de detalhes. Os resultados, após análise estatística pelo teste de Tukey, mostraram haver alteração dimensional nos modelos de gesso obtidos a partir de materiais elastoméricos diferentes, independentemente da desinfecção química.

4 METODOLOGIA

Nesta seção, a metodologia do trabalho é descrita.

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O estudo realizado foi transversal de caráter experimental.

4.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO

O estudo foi realizado nas instalações do Laboratório de Especialização em Prótese Dentária da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

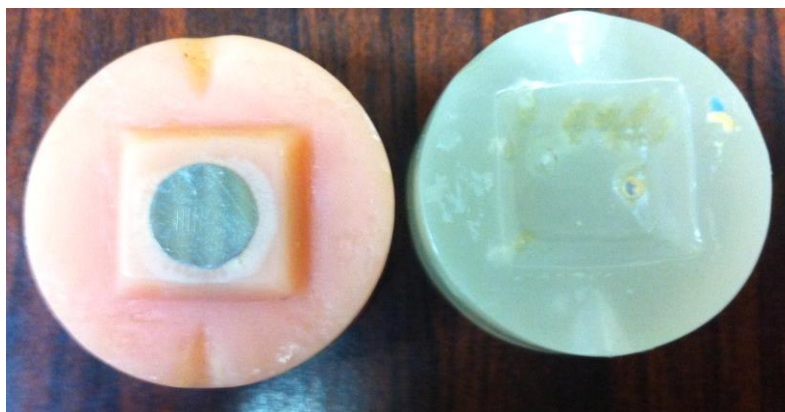
4.3 CONFECÇÃO E AVALIAÇÃO AMOSTRAL

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram confeccionados moldes de siliconas de adição e condensação de diferentes marcas comerciais. A técnica selecionada para a obtenção dos moldes foi a de um passo, sendo utilizadas somente as siliconas pesadas. As marcas comerciais a serem utilizadas foram: Adição: HydroXtreme, Panasil, 3M ESPE Express STD e Futura AD; Condensação: Optosil – Xanto Prem, Perfil, Clonage e Speedex. Os moldes foram confeccionados com um dispositivo ADA que marca ranhuras em ordem decrescente de espessuras. Cada ranhura corresponde à largura em micrômetros que o material é capaz de copiar conforme a tabela abaixo:

Tabela 1 – Largura em micrômetros das ranhuras do dispositivo ADA.

Ranhura	Largura em micrometros
1	40
2	32
3	27
4	22
5	14
6	9
7	6
8	3

Figura 1 - Dispositivo da ADA utilizado para confeccionar os moldes



Foram confeccionados 12 moldes (VASCONCELLOS, L. et al, 2007; ZUIM et al., 2003; LEMOS et al, 2010) com cada material, estes foram manipulados conforme o tempo indicado em suas bulas, inseridos no dispositivo da ADA e pressionados com um peso de 3kg durante 3 minutos e então, removidos após sua completa polimerização.

Os grupos foram divididos da seguinte forma:

- a) A1: 3M ESPE Express STD
- b) A2: Panasil
- c) A3: Futura AD – Regular kit – DFL
- d) A4: HydroXtreme RB Kit – Vigodent
- e) C1: Clonage Denso – DFL
- f) C2: Optosil P Comfort – Xanto Prem
- g) C3: Perfil
- h) C4: Speedex

A – siliconas de adição

B – siliconas de condensação

Foram analisados sob iluminação e com o auxílio de uma lupa com luz de Led –Head Spot II-MMO, (fig2) o examinador contou o número de ranhuras presente em cada molde, anotando os resultados para posterior comparação, foram confeccionados dois traçados na mesma direção, utilizando um bisturi duplo com lâminas 15 e posteriormente foi realizado o registro fotográfico de cada peça. Para isso, utilizou-se uma câmera, da marca Canon EOS T5, com lente macro 105 mm, posicionada sobre uma mesa a 30 cm da peça, fixada sobre a mesa com uma cera utilidade. Estas imagens foram analisadas realizando-se medições entre os traçados do

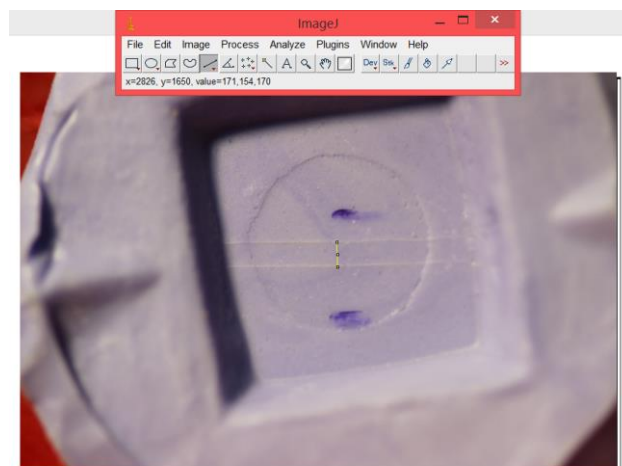
bisturi duplo com o programa IMAGEJ. Este, trata-se de um programa dedicado à análise de imagens, com desenvolvimento voltado à área médica. O programa permite a calibração, que é uma etapa essencial para fazer medidas acuradas das estruturas nas imagens. O processo faz uma associação do número de pixels na imagem com medidas reais do mundo físico (p.ex. cm, μm).

Após, foram separadas 3 siliconas de cada grupo para cada procedimento realizado, citados a seguir: autoclavagem durante 20 minutos; Imersão em ácido peracético 2%, por 10 minutos; Spray de hipoclorito 1%, durante 5 minutos; Imersão em água por 5 minutos –grupo controle. Então, os procedimentos de análise da estabilidade dimensional foram realizados: analisando os moldes sob iluminação e com o auxílio de uma lupa, o examinador contou o número de ranhuras presentes em cada moldagem, anotando os resultados para posterior comparação. Também, foi realizado o registro fotográfico de cada peça, analisando-as no programa IMAGEJ, como descrito anteriormente.

Figura 2- Lupa com luz de Led –Head Spot II-MMO



Figura 3 - Imagem sendo analisada no programa Image J



4.4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto foi submetido à Comissão de Pesquisa da Faculdade de Odontologia da UFRGS (COMPESQ-FO) e aprovado.

4.5 ANÁLISE DE DADOS

Os resultados obtidos foram examinados através do programa SPSS 17.0. Utilizando-se do teste de Shapiro-wilk para analisar a distribuição dos grupos avaliados quanto a sua normalidade ($P>0,05$). Também, utilizou-se o teste Análise de Variância (ANOVA) para avaliar se existiam diferenças significativas entre os grupos.

5 RESULTADOS

Os resultados obtidos foram analisados através do programa SPSS 17.0. O teste de Shapiro-wilk foi utilizado para avaliar se a distribuição dos grupos quanto a sua normalidade ($P>0,05$). Após foi utilizado o teste Análise de Variância (ANOVA) para avaliar se existem diferenças significativas entre os grupos.

A partir dos dados analisados pelo examinador, foram obtidos os valores de cópia de cada marca comercial. A análise dos resultados deste estudo nos permite visualizar uma grande variabilidade nos resultados em todos os grupos, independente da técnica e do material de moldagem utilizado.

Os silicones por adição foram os materiais que resultaram em melhor capacidade de cópia e visualização das ranhuras, quando comparados com as siliconas de condensação.

Quando foram analisados as ranhuras das siliconas e os materiais como um todo, englobando-se os dois tipos de siliconas, têm-se os menores valores para o Clonage, seguido do Speedex, Perfil, Optosil-Xantopren, Futura AD, 3M Express, Panasil e HydroXtreme, que apresentou os maiores valores de visualização de ranhuras.

Quando analisados apenas as siliconas de adição, avaliou-se, nesta pesquisa, que o melhor material para moldagem foi o HydroXtreme, seguido pelo Panasil, 3M Express e Futura, como o que menos conseguiu reproduzir as ranhuras.

Quando analisadas as siliconas de condensação separadamente, avaliou-se, nesta pesquisa, que o melhor material para moldagem foi o Optosil, seguido pela Perfil, Speedex e Clonage, este como o que menos conseguiu reproduzir as ranhuras.

Tabela 1 – Capacidade de cópia de cada silicona

Hydro-Xtreme	Panasil	3M	Futura	Optosil	Perfil	Speedex	Clonage
8	8	8	8	6	5	4	4
8	8	8	8	5	5	4	4
8	8	8	8	5	4	4	4
8	8	8	7	5	4	4	4
8	8	8	6	5	4	4	4
8	7	8	6	5	4	4	4
8	7	7	6	5	4	4	4
8	7	7	6	5	4	4	4
8	7	7	6	5	4	4	3
8	6	7	6	5	4	3	3

Gráfico 1 – Análise da capacidade de cópia de cada silicona.

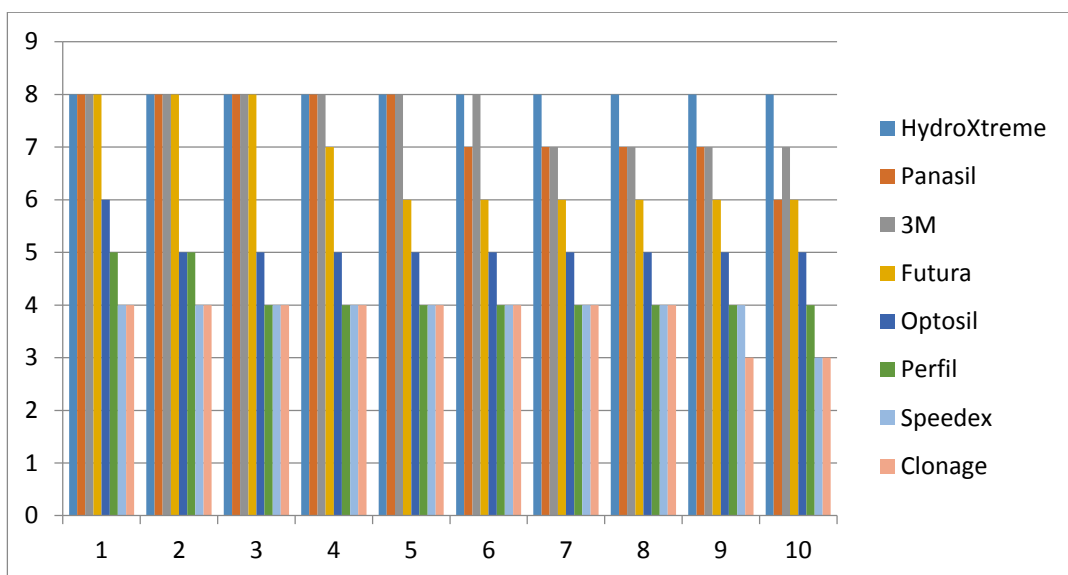


Gráfico 2 – Diferença de capacidade de cópia entre as siliconas de adição.

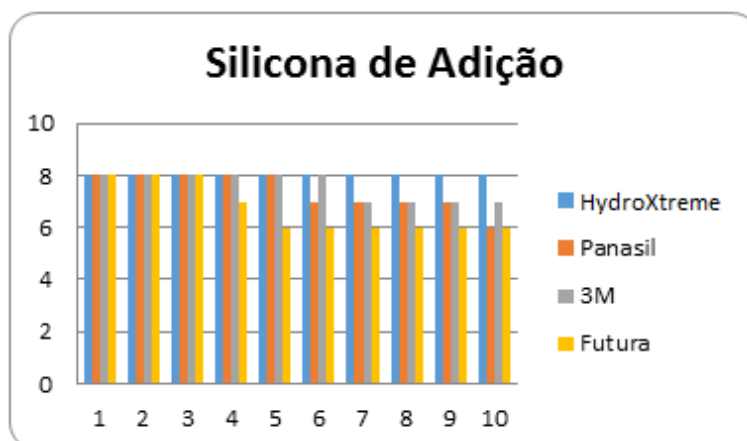
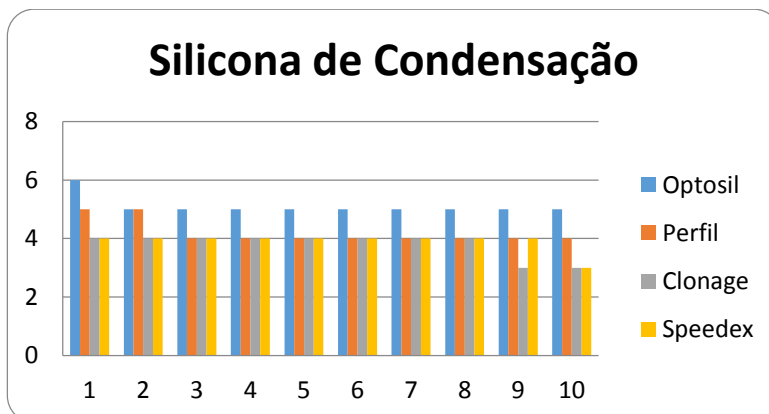


Gráfico 3 - Diferença de capacidade de cópia entre as siliconas de condensação.



Utilizando o programa ImageJ, uma vez calibrado, e suas ferramentas, obtivemos as médias gerais de cada silicone e esses dados foram tabulados no programa Excel. Com essas medidas e através do programa SPSS 17.0 obtivemos os resultados, comparando as diferenças das médias entre elas quando emergidas nas diferentes substâncias. Onde a silicona Futura, foi a que mostrou maior alteração na sua estabilidade, seguida pela Panasil, HydroXtreme e 3M. Com relação as siliconas de condensação, a Optosil foi a que demonstrou maior alteração. A silicona com maior capacidade de cópia foi Speedex seguida pela Clonage, Perfil e Optosil.

Gráfico 4 – Avaliação geral das siliconas de adição no programa ImageJ.

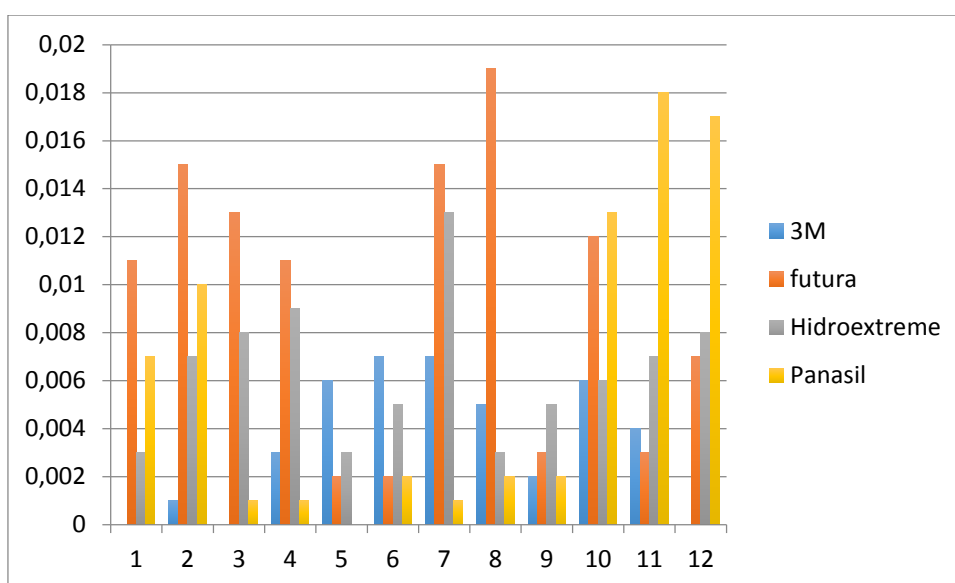
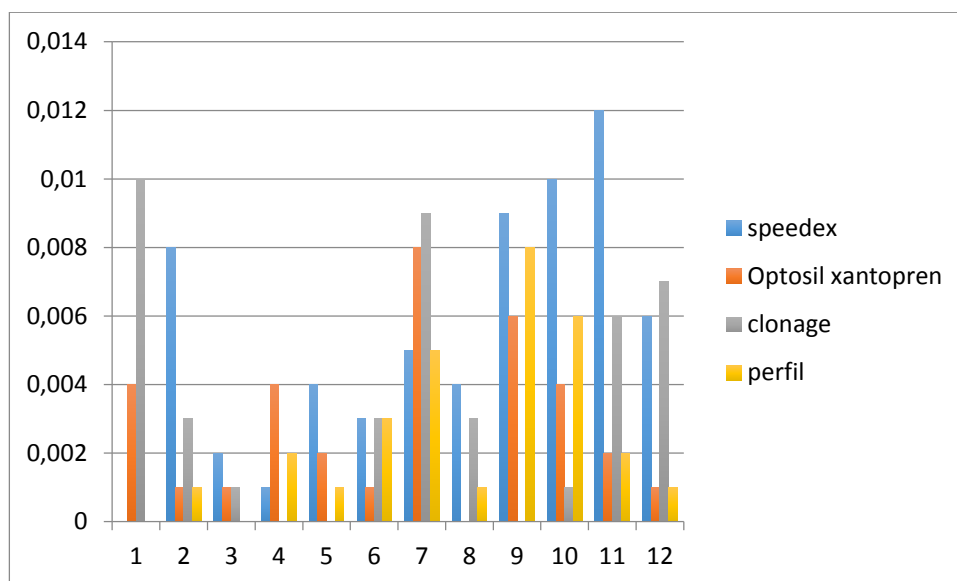


Gráfico 5 – Avaliação Geral das siliconas de condensação no programa ImageJ.



Quando comparamos individualmente cada silicona de adição, nas diferentes substâncias e autoclave, podemos observar que a maior porcentagem de alteração na estabilidade dimensional foi com o hipoclorito, seguido do ácido peracético, autoclave e água, em todas as siliconas de adição. Quando comparamos individualmente cada silicona de condensação, nas diferentes substâncias e autoclave, podemos observar que a maior porcentagem de alteração na estabilidade dimensional foi também com o hipoclorito, seguido do ácido peracético, autoclave e água, em todas as siliconas de condensação. Podemos salientar que as grandes diferenças estão nas porcentagens maiores, quando comparadas com as siliconas de adição.

Gráfico 6- Resultados percentuais das alterações dimensionais das siliconas de adição.

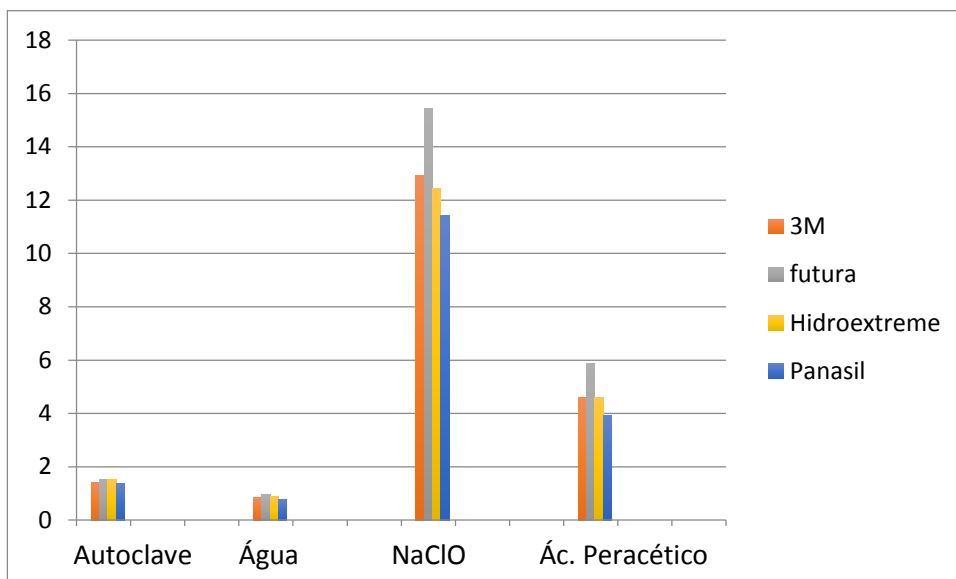
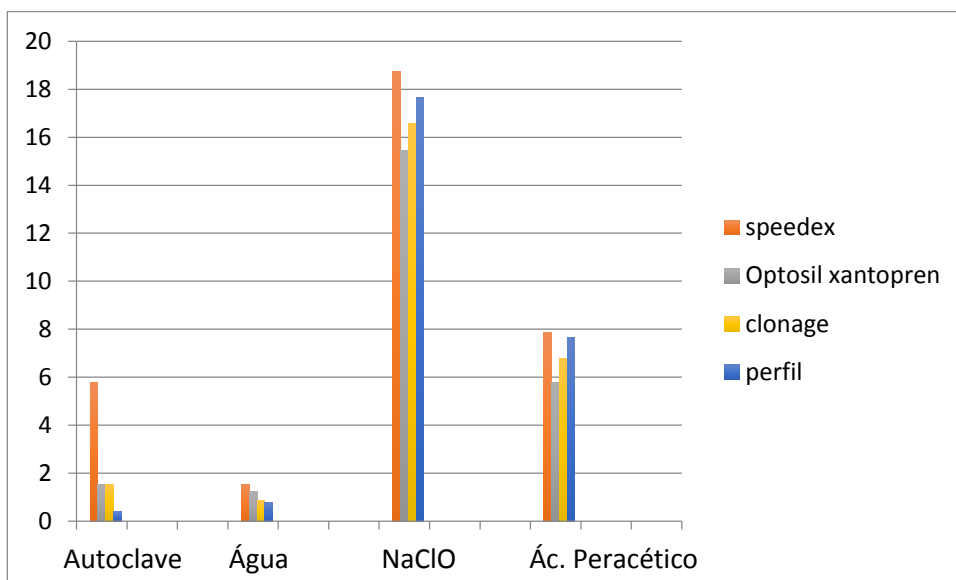


Gráfico 7- Resultados percentuais das alterações dimensionais das siliconas de condensação.



6 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo, assim como os encontrados em diversos trabalhos^{3,6,8,10,11,17}, confirmam a primeira hipótese, já que, em geral, os silicones polimerizados por reação de adição promoveram a obtenção de moldes mais precisos e fiéis às estruturas moldadas, quando comparados aos silicones por condensação. Esses resultados podem estar associados às excelentes propriedades físicas e mecânicas desse tipo de material, tais como boa estabilidade dimensional e recuperação elástica (aproximadamente 99%), além da excelente resistência ao rasgamento^{2,13,15}. Além disso, os silicones por adição possuem reação de presa através do grupo terminal etileno ou vinil com os grupamentos hidretos (SHEN, 2005), sem a formação de subprodutos, não ocorrendo, portanto, distorção do material de moldagem. Isso permite que os moldes permaneçam estáveis dimensionalmente após a remoção do modelo, possibilitando que modelos sucessivos possam ser obtidos a partir do mesmo molde (JOHNSON GH; CRAIG RG, 1986). As alterações dimensionais mais comuns que ocorrem com esses materiais estão relacionadas com as diferenças de temperatura entre a cavidade bucal e o ambiente de armazenamento e com a contração de polimerização, além da recuperação elástica incompleta (SHEN, 2005).

Dentre as siliconas de adição estudadas, o *HydroXtreme* e o *Panasil* foram os materiais que ofereceram moldes muito fiéis, não havendo diferença estatística. O silicone polimerizado por adição é o material que apresenta maior estabilidade dimensional em relação a todos os outros materiais de moldagem. Apresenta um tempo de vazamento de até uma semana, portanto pode ser enviado ao laboratório de prótese dentária sem ter a obrigação do vazamento, delegando esta função ao protético escolhido a realizar a reabilitação. Este material apresenta maior facilidade de trabalho, pois apresenta a pasta fluída e o catalisador dispostos em uma pistola, na qual, quando acionada, irá promover a mistura sem ter a necessidade de uma manipulação manual, utilizando placa de vidro e espátula metálica número 36. Apresenta uma capacidade de cópia excelente, um tempo de trabalho de médio a longo, proporcionando um tempo suficiente para desempenhar a função – tixotropismo - ou seja, apresenta o escoamento do material de moldagem se for submetida uma pressão, permanecendo estável e impedindo assim, o extravasamento de material de moldagem da moldeira. Este material apresenta como desvantagem o alto custo, sugerindo assim, a sua utilização em tratamentos reabilitadores mais complexos (MEZZOMO et al., 2006).

Já para a silicona de adição *Futura*, os resultados foram estatisticamente diferentes do *HydroXtreme* e do *Panasil*, o que pode ser explicado pelo fato de que nem todos os materiais pertencentes a uma mesma classe, não tendo as mesmas qualidades (JOHNSON; CRAIG, 1986).

Dentre as siliconas de condensação estudadas, as marcas comerciais *Optosil - Xantopren* e *Perfil* foram as que obtiveram uma melhor fidelização das ranhuras. A silicona de condensação é o material de moldagem mais utilizado pelos profissionais de Odontologia. Apresenta boa estabilidade dimensional, devendo o molde ser vazado imediatamente, pelo motivo de que o silicone polimerizado por condensação apresenta, em sua reação de polimerização, a liberação de álcool etílico, ocasionando uma contração do molde. Apresenta moderada dificuldade em remover o molde da arcada dentária, poder de cópia regular e, como vantagem, um custo moderado para adquirir este produto. O dentista que optar por não realizar o vazamento de gesso imediatamente, deve optar por outro elastômero mais estável (MEZZOMO et al., 2006).

7 CONCLUSÕES

Baseado nos resultados obtidos pela metodologia aplicada, e de acordo com as limitações desse estudo, podemos constatar que:

1) Os silicones polimerizados por adição foram os materiais que resultaram em melhor capacidade de cópia e visualização das ranhuras, quando comparados com os de condensação.

2) Quanto à capacidade de cópia das siliconas, têm-se os menores valores para o Clonage, seguido do Speedex, Perfil, Optosil-Xantopren, Futura AD, 3M Express, Panasil e HydroXtreme.

3) O melhor material para moldagem foi o HydroXtreme, seguido pelo Panasil, 3M Express e Futura, quando analisados apenas as siliconas de adição.

4) E quando analisadas as siliconas de condensação separadamente, concluímos que o melhor material para moldagem foi o Optosil, seguido pela Perfil, Speedex e Clonage.

Quanto à análise da estabilidade dimensional das siliconas, após à imersão em diferentes substâncias e procedimento de autoclavagem, podemos observar que:

- 1) Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.
- 2) Em todas as siliconas, os maiores valores de alteração ocorreram nos corpos de prova submetidos ao spray de hipoclorito de sódio 1%, seguidos da imersão em ácido peracético 2%, autoclavagem e água.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. E. S. Estudo da alteração dimensional em silicões para moldagem polimerizados por reação de condensação. **Rev. Fac. Odontol.**, Bauru, v. 10, n. 4, p. 275-281, 2002
- AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Specification n. 19 for non aqueous, elastomeric dental impression materials. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 94, no. 4, p. 733-741, Apr. 1977.
- ANTUNES, R. P. A. et al. Avaliação da capacidade de cópia de materiais de moldagem elastoméricos de diferentes sistemas por meio de uma técnica aplicável clinicamente. **Rev. Fac. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo v. 11, n. 4, p. 263-271, out./dez. 1997.
- ARAÚJO, P. C. et al. Influência da desinfecção por ácido peracético a 0,2% na estabilidade dimensional de moldes em alginato. **Horizonte Científico**, [S.l.], v. 4, n. 1, 2010.
- BUSTAMANTE, C. G. et al. Avaliação da alteração dimensional in vitro entre duas diferentes marcas comerciais de silicões de polimerização por adição e condensação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES, 12., 2009. **Anais...** Mogi das Cruzes: Universidade de Mogi das Cruzes, 2009. p. 77.
- CHEE, W. W. L.; DONOVAN, T. E. Polyvinyl siloxane impression materials: A review of properties and technique. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis. v. 68, no. 5, 728-732, 1992.
- FARIA, A. C. L. et al. Accuracy of stone casts obtained by different impression materials. **Braz. Oral Res.**, São Paulo. v. 22, no. 4, 293-298, 2008.
- GOIATO, M. C. et al. Evaluation of dimensional change and detail reproduction in silicões for facial prostheses. **Acta Odontol. Latinoam.**, Buenos Aires. v. 21, no. 1, p. 85-88, 2008.
- JOHNSON, G. H.; CRAIG, R. G. Accuracy of four types of rubber impression materials compared with time of pour and a repeat pour of models. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 53, no. 4, p. 484-490, 1985.
- JOHNSON, G. H.; CRAIG, R. G. Accuracy of addition silicões as a function of technique. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis. v. 55, no. 2, 197-203, 1986.
- MEZZOMO, E.; SUZUKI, R. M. **Reabilitação oral contemporânea**. São Paulo: Liv. Santos, 2009.
- PANT, R. et al. Long-term dimensional stability and reproduction of surface detail of four polyvinyl siloxane duplicating materials. **J. Dent**, Kidlington, v. 36, no. 6, p. 456-461, June 2008.

PEREIRA, J. R. et al. Linear dimensional changes in plaster die models using different elastomeric materials. **Braz. Oral Res.**, São Paulo. v. 24, no. 3, p. 336-341, July/Sept. 2010.

RODRIGUES FILHO, L. E. et al. The influence of handling on the elasticity of addition silicone putties. **Pesqui. Odontol. Bras.**, São Paulo, v. 17, no. 3, p. 254-260, Sept. 2003.

SHEN, C. Materiais de moldagem. In: ANUSAVICE, K. J. **Phillips materiais dentários**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. p. 201-211.

SILVA, S. M. L. M. de; SALVADOR, M.C.G. Effect of the disinfection technique on the linear dimensional stability of dental impression materials. **J. Appl. Oral Sci.**, Bauru, v. 12, no. 3, p. 244-249, July/Sept. 2004.

SINHORETI, M. A. C. et al. Estudo da precisão dimensional de modelos de gesso confeccionados com diferentes técnicas e materiais de moldagem elastoméricos. **RFO UPF**, Passo Fundo, v. 15, n. 2, 139-144, 2010.

SIULBEL, P. P. Consideraciones para la tomada de impresión de prótesis sobre implantes. **Acta Odontol. Venez.**, Caracas. v. 46, no. 3, 2008.

TAN, E.; CHAI, J.; WOZNIAK, W. Working times of elastomeric impression materials according to dimensional stability and detail reproduction. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v. 8, no. 6, p. 541-547, 1995.

VASCONCELLOS, F. E. C de et al. Estabilidade dimensional de modelos obtidos com poliéter e silicone de adição após desinfecção com ácido peracético e hipoclorito de sódio. **Rev. Bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v.69, n.1, p.55-60, jan./jun. 2012.

VASCONCELLOS, L. G. O.; KOJIMA, A. N.; VASCONCELLOS, L. M. R.; NISHIOKA, R. S. Recuperação elástica de três silicones de condensação: em função do tempo e da ordem de deformação. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 108-114, 2007.

ANEXO – TERMO DE APROVAÇÃO COMPESQ



Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Odontologia

PARECER CONSUBSTANCIADO DA COMISSÃO DE PESQUISA

Parecer aprovado em reunião do dia 19 de setembro de 2014

ATA nº 10/2014.

A Comissão de Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul após análise aprovou o projeto abaixo citado com o seguinte parecer:

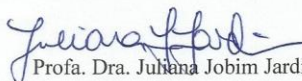
O objetivo deste estudo transversal laboratorial será avaliar a capacidade de impressão das siliconas de condensação e adição, comparando a capacidade entre esses dois grupos, e também as diferenças entre as marcas comerciais de cada silicona. O estudo será realizado nas instalações do Laboratório de Especialização em Prótese Dentária da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Para o desenvolvimento deste trabalho, serão confeccionadas moldagens de siliconas de adição e condensação de diferentes marcas comerciais. A técnica selecionada para a obtenção das moldagens será de um passo, sendo utilizadas somente as siliconas pesadas. As marcas comerciais a serem utilizadas são: Adição: HydroXtreme, Panasil, 3M ESPE Express STD e Futura AD. Condensação: Optosil Xanto Prem, Perfil, Clonage e Speedex. As moldagens serão confeccionadas a partir de um dispositivo confeccionado conforme especificações da ADA Nº19, que marca ranhuras em ordem decrescente de espessuras. Serão confeccionadas 20 moldagens com cada material, estes serão manipulados conforme o tempo indicado pelo fabricante, inseridos no dispositivo conforme especificações da ADA Nº19 e pressionados com um peso de 3kg durante 3 minutos e então removidos após sua completa polimerização. Após, sob iluminação e com o auxílio de uma lupa, o examinador irá contar o número de ranhuras presentes em cada moldagem, anotando os resultados para posterior comparação. A análise dos dados será por Análise de Variância (ANOVA) para avaliar se existem diferenças significativas entre os grupos com nível de significância de 5%.

O trabalho possui mérito científico e está adequadamente descrito e delineado, sendo o parecer de aprovação.

PROJETO: 27709 - AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE IMPRESSÃO DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS DE SILICONA DE ADIÇÃO E CONDENSÇÃO.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: VIVIAN CHIADA MAINIERI

Porto Alegre, 19 de setembro de 2014.


Profª. Dra. Juliana Jobim Jardim

Coordenadora da

Comissão de Pesquisa ODONTOLOGIA UFRGS


Juliana Jobim Jardim
Professora UFRGS
CRM-RS 12209