

**BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES
UNESP**

RESSALVA

Alertamos para ausência de capa e folha de rosto, não
incluídas pela autora no arquivo original.

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca da FOA / UNESP

G964i Guiotti, Aimée Maria
Influência do tempo de exposição ao meio ambiente, da desinfecção química e da pigmentação sobre a estabilidade dimensional e a manutenção da reprodução de detalhes de silicones nacionais para uso em prótese parcial. / Aimée Maria Guiotti. – Araçatuba : [s.n.], 2002.
157 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Araçatuba, 2002.
Orientador : Prof. Dr. Marcelo Coelho Goiato

1. Prótese maxilofacial. 2. Silicones. 3. Estabilidade dimensional.

Black D3
CDD 617.601

DADOS CURRICULARES

NOME.....: AIMÉE MARIA GUIOTTI

NASCIMENTO.....: 19/07/1978

NATURALIDADE..: São José do Rio Preto-SP

NACIONALIDADE: Brasileira

FILIAÇÃO.....: Nelson Guiotti
Natalina Maria Campanha Guiotti

1996/1999.....: Curso de Graduação
Faculdade de Odontologia de
Araçatuba- UNESP

1996/1999.....: Estágio de Aperfeiçoamento junto à
Disciplina de Prótese Total do
Departamento de Materiais
Odontológicos e Prótese da
Faculdade de Odontologia de
Araçatuba – UNESP.

2000.....: Estágio no Serviço de Prótese Buco-
maxilo-facial, do Centro de
Oncologia Bucal, Unidade Auxiliar
da Faculdade de Odontologia de
Araçatuba – UNESP.

2001/2003.....: Curso de Pós-Graduação em Prótese
Dentária na Faculdade de
Odontologia de Araçatuba - UNESP -
nível Mestrado.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus queridos pais, Nelson Guiotti e Natalina Maria Campanha Guiotti, por todo o amor e confiança que sempre depositaram em mim e por todos os esforços que realizaram para que fosse possível a concretização de mais esta etapa de minha vida. Obrigada pela compreensão, carinho e sabedoria com que me criaram e me acompanham.

Aos meus irmãos, Adriano, Flávia e Daniela, e meus sobrinhos, Marina e João Pedro, por serem tão importantes em minha vida.

Ao Kennedy, meu namorado, pelo incentivo e por toda a confiança que sempre depositou em mim.

Agradecimentos Especiais

A Deus, pela vida e por permitir que eu chegasse até aqui, pois nada seria possível sem o Seu consentimento.

Ao Prof. Dr. Marcelo Coelho Goiato, meu orientador, agradeço de forma especial, a constante disponibilidade, experiente orientação, paciência e compreensão durante o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço ainda, a amizade, o incentivo, as oportunidades oferecidas e toda a experiência transmitida durante o nosso convívio.

Agradecimientos

A todo o Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, professores e funcionários.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Prótese Dentária, da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, Prof. Dr. Humberto Gennari Filho, Prof. Dr. Alício Rosalino Garcia, Prof. Dr. Eduardo Pizza Pellizzer e Prof^a Dra. Eulália Maria Martins da Silva, que diretamente participaram desta etapa de minha formação profissional.

Aos meus colegas de curso de pós-graduação, Paulo, Ricardo, Fellippo, Liliana e Karina, pela amizade, convivência e atenção dedicadas a mim.

À minha amiga Angélica, pela convivência nestes meses que moramos juntas, pela paciência e atenção que dedicou a mim.

Ao Jânder de Carvalho Inácio, técnico em prótese dentária, pela presteza e ajuda na elaboração de meu material didático.

Às secretárias do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, Maria Lúcia Bordan e Fumiko Obara Ikari.

À Marina e Adélia da Seção de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, pela atenção e por todas as orientações que sempre estavam dispostas a oferecer.

Ao Departamento de Ciências Básicas da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, em especial à Prof. Rita Cássia Menegati Dornelles, da Disciplina de Fisiologia, que nos permitiu o uso do equipamento necessário ao desenvolvimento de nosso projeto.

Ao Prof. Dr. Ricardo Medeiros Scaranello, da Disciplina de Materiais Dentários da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, que nos permitiu o uso do equipamento necessário ao desenvolvimento de nosso projeto.

Ao Prof. Dr. Elerson Gaetti Jardim Júnior, pela orientação e esclarecimentos quanto ao método de desinfecção utilizado em nossa pesquisa.

Às bibliotecárias da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP, Helena S. Sanomiya Otsuki, Isabel Pereira de Matos e Izamar da Silva Freitas pela orientação e correção estrutural da Dissertação e também às outras funcionárias por todo o apoio.

Ao Prof. Dr. Mário Alexandre Coelho Sinhoreti, da Disciplina de Materiais Dentários da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pela execução de nossa análise estatística.

À minha cunhada Luciana Prudente Guiotti, pela atenção e carinho na correção gramatical e ortográfica do texto.

Às demais pessoas que contribuíram ou participaram direta ou indiretamente da elaboração deste trabalho e que, por ventura, eu tenha me esquecido de agradecer.

*“Grandes realizações são possíveis quando se dá
atenção aos pequenos começos.”*

(Lao Tsé, filósofo chinês)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	16
LISTA DE TABELAS.....	19
LISTA DE QUADROS e ABREVIATURAS.....	21
1 INTRODUÇÃO	23
2 REVISÃO DA LITERATURA	31
3 PROPOSIÇÃO	66
4 MATERIAL E MÉTODO	68
4.1 Material	68
4.2 Método.....	72
4.3 Análise Estatística	79
5 RESULTADO	81
5.1 Resultados da alteração dimensional linear.....	81
5.1.1 Resultados obtidos para o silicone Silastic 732 R.T.V...	81
5.1.2 Resultados obtidos para o silicone Brascoved	87
5.2 Resultados da manutenção da reprodução de detalhes.....	100
6 DISCUSSÃO	106
6.1 Alteração dimensional linear do Silastic 732 R.T.V...	107
6.2 Alteração dimensional linear do Brascoved	112
6.3 Comparação entre os resultados obtidos para os dois silicones	117

7 CONCLUSÃO	122
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125
Anexos	135
Resumo	153
<i>Abstract</i>	156

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Matriz Metálica.	68
Figura 2 -	Silicone para uso facial - Silastic 732 R.T.V.	70
Figura 3 -	Silicone para uso facial – Brascoved Super.	70
Figura 4 -	Pó de maquiagem (PERFUMES DANA DO BRASIL S.A.).	71
Figura 5 -	Óxido de ferro (GLOBO TINTAS LTDA.).	71
Figura 6 -	Desenho esquemático da matriz metálica.	72
Figura 7 -	Balança de precisão (Ohaus-Marte).	73
Figura 8 -	Corpos-de-prova.	75
Figura 9 -	Borrifador com digluconato de clorexidina a 2%.	76
Figura 10 -	Microscópio comparador Carl Zeiss (Alemanha).	77
Figura 11 -	Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, sem desinfecção química.	81
Figura 12 -	Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química.	82
Figura 13 -	Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, no período inicial.	83
Figura 14 -	Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 30 dias.	84
Figura 15 -	Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 60 dias.	85

Figura 16 -	Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, sem desinfecção química.	87
Figura 17 -	Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química.	88
Figura 18 -	Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, no período inicial.	89
Figura 19 -	Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 30 dias.	90
Figura 20 -	Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 60 dias.	91
Figura 21 -	Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, no período inicial, sem desinfecção química.	93
Figura 22 -	Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 30 dias, sem desinfecção química.	94
Figura 23 -	Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 60 dias, sem desinfecção química.	95
Figura 24 -	Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, no período inicial, com desinfecção química.	96
Figura 25 -	Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 30 dias, com desinfecção química.	97
Figura 26 -	Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 60 dias, com desinfecção química.	98

- Figura 27 -** Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), no período inicial, sem desinfecção química (aumento de 13x). **102**
- Figura 28 -** Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), após 30 dias, sem desinfecção química (aumento de 13x). **102**
- Figura 29 -** Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), após 60 dias, sem desinfecção química (aumento de 13x). **102**
- Figura 30 -** Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), no período inicial, com desinfecção química (aumento de 13x). **103**
- Figura 31 -** Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), após 30 dias, com desinfecção química (aumento de 13x). **103**
- Figura 32 -** Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), após 60 dias, com desinfecção química (aumento de 13x). **103**
- Figura 33 -** Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Brascoved pigmentado, no período inicial, sem desinfecção química (A) e com desinfecção química (B) (aumento de 13x). **104**
- Figura 34 -** Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Brascoved pigmentado, após 30 dias, sem desinfecção química (A) e com desinfecção química (B) (aumento de 13x). **104**
- Figura 35 -** Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Brascoved pigmentado, após 60 dias, sem desinfecção química (A) e com desinfecção química (B) (aumento de 13x). **104**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, sem desinfecção química	81
Tabela 2 -	Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química	82
Tabela 3 -	Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, no período inicial	83
Tabela 4 -	Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 30 dias	84
Tabela 5 -	Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 60 dias	85
Tabela 6 -	Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, sem desinfecção química	87
Tabela 7 -	Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química	88
Tabela 8 -	Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, no período inicial	89
Tabela 9 -	Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 30 dias	90
Tabela 10 -	Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 60 dias	91

Tabela 11 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, no período inicial, sem desinfecção química	93
Tabela 12 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 30 dias, sem desinfecção química	94
Tabela 13 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 60 dias, sem desinfecção química	95
Tabela 14 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, no período inicial, com desinfecção química	96
Tabela 15 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 30 dias, com desinfecção química	97
Tabela 16 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 60 dias, com desinfecção química	98
Tabela 17 - Avaliação classificatória obtida no teste de manutenção da reprodução de detalhes dos silicones para uso facial, em função da exposição ao meio ambiente e da pigmentação, em relação ao número de sulcos reproduzidos e nitidez dos ângulos, sem desinfecção	100
Tabela 18 - Avaliação classificatória obtida no teste de manutenção da reprodução de detalhes dos silicones para uso facial, em função da exposição ao meio ambiente e da pigmentação, em relação ao número de sulcos reproduzidos e nitidez dos ângulos, com desinfecção	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Silicones para uso em prótese facial	69
Quadro 2 -	Pigmentos utilizados para a pigmentação dos silicones	69
Quadro 3 -	Grupos de corpos-de-prova para os dois silicones nacionais para uso facial	74

LISTA DE ABREVIATURAS

P.B.M.F.	Prótese Buco-maxilo-facial
ISO	International Standard Organization
A. D. A.	American Dental Association (Associação Dentária Americana)
R.T.V.	<i>Room Temperature Vulcanizing</i> (Polimerizado à temperatura ambiente)
H.T.V.	<i>Heat Temperature Vulcanizing</i> (Polimerizado pelo calor)
P.V.C.	Cloreto Polivinílico
°C	Graus Celsius
µm	Micrometro
mm	Milímetro
g.	Grama
%	Porcentagem
n°	Número
p.	Página

1 INTRODUÇÃO

As deformidades buco-maxilo-faciais são constrangedoras e embaraçosas ao portador. Esses defeitos, sejam eles congênitos, causados por traumas ou oncocirurgias, tornam esses indivíduos traumatizados, complexados e diminuídos físico e psicologicamente. Os pacientes portadores de defeitos ou mutilações faciais apresentam-se com sérios problemas psíquicos, familiares e sociais (Rezende et al.,1986;⁴⁷ Rezende, 1997).⁴⁴

Como indicação de tratamento, Rezende et al. (1986)⁴⁷ e Rezende (1997)⁴⁴ defenderam que a cirurgia plástica é o tratamento de escolha, quando houver circunstâncias favoráveis, pois certamente a reparação autoplástica, ou seja, aquela realizada em tecido vivo é muito mais desejável do que a reparação aloplástica ou artificial. Segundo Mekayarajjananonth et al. (2000),³² apesar de os recursos técnico-cirúrgicos terem progredido muito nos últimos tempos, há casos de defeitos congênitos e adquiridos em que ainda é aconselhável a restauração por próteses. A Prótese Buco-maxilo-facial (P.B.M.F.) é um dos ramos da prótese que, restaurando perdas de substâncias e deformidades da região buco-maxilo-facial, procura corrigir a estética e as funções perdidas ou alteradas (Azambuja et al., 1994).⁵

A procura por um material ideal, para a reabilitação protética de pacientes com desfiguração ou deformações faciais, existe desde os primórdios da história. As formas mais primitivas de próteses faciais eram construídas em madeira, marfim, ceras e metais (Andres et al., 1992).³ Atualmente, as possibilidades de reconstrução protética encontram-se aumentadas pelo freqüente surgimento de materiais capazes de substituir os componentes faciais ausentes, como as resinas acrílicas, poliuretanos, cloretos polivinílicos, polietilenos e silicones (Azambuja et al., 1994;⁵ Lewis & Castleberry, 1980).²⁹

A busca por materiais mais aceitáveis, para substituir as estruturas faciais perdidas, tem aumentado grandemente nas últimas décadas. Esse aumento é devido ao desenvolvimento da indústria de materiais e à diminuição da mortalidade após tratamento do câncer de cabeça e pescoço. Os materiais para próteses faciais deveriam possuir as seguintes características: biocompatibilidade; resistência; durabilidade; peso leve; resistência aos agentes químicos e do meio ambiente; facilidade de manipulação, fabricação e limpeza; aparência agradável e textura natural (Graziani, 1950;²⁰ Moore, et al., 1977;³⁴ Rezende & Maringoni Filho, 1979;⁴⁵ Lewis & Castleberry, 1980;).²⁹

Atualmente, os materiais mais utilizados para a confecção de próteses faciais são a resina acrílica termicamente

ativada e os silicones, polimerizados pelo calor (H.T.V.) e à temperatura ambiente (R.T.V.) (Bulbulian, 1965;¹⁰ Hanson et al., 1983;²² Polyzois, 1999).³⁹ Embora a resina acrílica tenha custo menor do que o silicone, seja mais durável e mais facilmente obtida, não possui flexibilidade, requisito indispensável para que a prótese tenha a estética e o conforto requeridos pelos pacientes (Benoist, 1960).⁷

Embora o silicone estivesse comercialmente disponível após a Segunda Guerra Mundial, seu uso médico iniciou-se em 1953, sendo o primeiro produto o S-7911 (Chalian & Phillips, 1974;¹³ Abdelnabi, 1984).¹ Entretanto, o silicone elastomérico foi primeiramente utilizado para próteses faciais por Barnhart em 1960⁶ e, desde então, tornou-se o material de escolha devido às suas propriedades químicas inertes, resistência, durabilidade e facilidade de manipulação (Andres et al., 1992).³ O silicone é o material que mais se aproxima do ideal, ainda que tenha custo elevado e difícil aquisição em nosso país, pois a maioria é de fabricação estrangeira (Schaaf, 1970;⁵² Neves & Vilela, 1998).³⁵

Os problemas mais sérios associados às próteses faciais confeccionadas em silicone, normalmente disponíveis para a reabilitação de pacientes que sofrem com o desfiguramento, são: a descoloração da prótese; a degradação das propriedades físicas dos

elastômeros; a dificuldade de reparação das próteses e o pequeno tempo de vida útil, freqüentemente menor que um ano, dependendo dos hábitos pessoais do indivíduo, do clima, e do meio (Ackerman, 1955;² Roberts, 1957;⁴⁸ Sweeney, 1972;⁵⁴ Jani & Schaaf, 1978).²⁴

A limitação do emprego do silicone, como material para a confecção das próteses faciais, é a sua rápida degradação e instabilidade de cor, causadas pela exposição aos raios ultravioletas, à poluição do ar e às mudanças de temperatura e umidade (Lemon et al., 1995).²⁸ Um dos aspectos mais angustiantes, segundo Cantor et al. (1969),¹¹ nos tratamentos com próteses faciais, é o fato de se tornarem desagradáveis após poucos meses de uso devido às mudanças de cor e à distorção das margens (Runte et al., 2002).⁵⁰ Para Ishigami et al. (1997),²³ as próteses confeccionadas com silicones elastoméricos são consideradas efetivas por apenas seis meses a um ano, havendo a necessidade de serem refeitas devido à instabilidade de cor, à deterioração da textura e das margens e à diminuição da resistência das próteses, em função dos efeitos dos raios ultravioletas, da deposição de resíduos microscópicos nas porosidades da superfície, uso de adesivos, manuseamento e limpeza contínua das próteses pelo paciente. Polyzois (1999)³⁹ afirmou que a exposição do silicone facial, por um ano, ao meio ambiente, resultou em mudanças de cor

visualmente detectáveis. Portanto, para Fonseca (1966)¹⁷ ainda não há um material que preencha todos os requisitos listados por Bulbulian (1945),⁹ como biocompatibilidade, flexibilidade, leveza, translucidez, baixa condutibilidade térmica, durabilidade, amoldabilidade, fácil duplicação, boa caracterização e de fácil higiene.

Por muitos anos, tem-se preconizado a esterilização de instrumentos de trabalho, equipamentos e de materiais odontológicos. Sem este procedimento, faz-se com que pacientes, operadores e assistentes laboratoriais fiquem sujeitos à infecção-cruzada.¹⁵ Em se tratando de próteses faciais, a deficiência na higienização das mesmas colabora para que os tecidos subjacentes a essas próteses fiquem susceptíveis às infecções. Portanto, é de fundamental importância o procedimento de desinfecção química das próteses, com soluções desinfetantes não irritantes, garantindo a manutenção da saúde dos tecidos que entrarão em contato com as mesmas.

A clorexidina é uma substância química introduzida, há muitos anos, como desinfetante de largo espectro contra bactérias Gram+ e Gram- (Denardi, 1994).¹⁶ Seu uso em Odontologia iniciou-se como desinfetante de campo cirúrgico e de canais radiculares. A droga apresenta uma baixa toxicidade e não têm sido relatadas alterações teratológicas e nem a presença de produtos catabólitos cancerígenos

ou de retenção permanente da droga no organismo (Denardi, 1994).¹⁶ Não existem relatos de efeitos tóxicos após a ingestão de clorexidina e, em seus muitos anos de uso, raros casos de sensibilidade foram registrados, confirmando a ausência de toxicidade e oncogenicidade da clorexidina (Rowe & Forrest, 1978).⁴⁹ A clorexidina tem sua ação desencadeada em 15 segundos e efeito residual de 6 horas, não sendo significativamente afetada pela presença de sangue e outras matérias orgânicas (Larson, 1988).²⁷

De acordo com Peutzfeldt & Asmussen (1989),³⁷ o período de contato do desinfetante com o molde de materiais de moldagem deve ser suficientemente controlado para não alterar a fidelidade obtida e a textura da superfície do molde.

Assim, estudando o efeito de soluções desinfetantes de moldes dentários, Rowe & Forrest (1978)⁴⁹ sugeriram que a desinfecção deva ser feita com spray ou solução de clorexidina, por 1 minuto, condição suficiente para reduzir o nível de contaminação bacteriana sem, contudo, comprometer a fidelidade de reprodução. Budtz-Jorgensen (1979)⁸ ressaltou a utilização de digluconato de clorexidina para a desinfecção de próteses e sua eficiência na redução de placa bacteriana e melhoria da mucosa em pacientes com estomatite protética.

Além dos fatores já mencionados, como a exposição ao meio ambiente e a ação de desinfetantes, outro fator que pode alterar as características e propriedades físicas do material é a pigmentação. Resultados obtidos em estudos de Yu et al. (1980)⁵⁸ indicaram que a incorporação de 0.2% de peso de pigmentos pode alterar as propriedades físicas e mecânicas da base elastomérica. A estabilidade dimensional do material empregado na confecção das próteses faciais influi diretamente na estética e no seu desempenho clínico (Cantor et al., 1969).

Diante das premissas expostas, considerando que os silicones são bem tolerados pela mucosa e pele, relativamente duráveis e resistentes ao atrito, de fácil limpeza, flexíveis e não condutores de calor (Graziani, 1982)²¹ e da dificuldade de se obter silicones importados para uso facial, julgamos conveniente verificar a influência do tempo de exposição ao meio ambiente, da desinfecção química e da pigmentação sobre a estabilidade dimensional e a manutenção da reprodução de detalhes de dois silicones nacionais para uso em prótese facial.

2 REVISÃO DA LITERATURA

*I*niciamos o levantamento bibliográfico, a partir de 1945, uma vez que os silicones surgiram comercialmente após a Segunda Guerra Mundial, embora só tenham sido utilizados e pesquisados na área médica a partir de 1953 (Abdelnnabi et al., 1984)¹.

Bulbulian, em 1945,⁹ listou os requisitos que os materiais para Prótese Buco-maxilo-facial deveriam preencher, dentre eles destacou: biocompatibilidade, flexibilidade, leveza, baixa condutibilidade térmica, durabilidade, translucidez e amoldabilidade.

Graziani (1950),²⁰ ao considerar sobre materiais ideais para prótese facial, incluiu como requisitos destes, entre outros, os seguintes: resistência à flexão, ao choque e à tração; inalterabilidade quanto à forma e ao volume. A resistência à flexão é a propriedade mecânica de resistir à flexão, ou seja, ao recurvamento repetido até quebrar. O autor não considera a resistência à tração como primordial, mas dá importância fundamental à inalterabilidade de forma e volume, pois qualquer modalidade de prótese, seja ela dentária ou buco-maxilo-facial, deverá conservar sua forma indefinidamente. Outra propriedade realçada pelo autor é quanto à elasticidade e à

flexibilidade do material protético, que deverá se aproximar da textura da pele, condições sem as quais a prótese facial permanecerá sem vida, por mais perfeita que seja sua escultura e adaptação.

Ackerman (1955)² considerou que ainda está por ser descoberto o material ideal que imite fielmente a pele em qualquer condição de variação desta e que seja durável. Entretanto, uns poucos materiais dão resultados razoavelmente bons, mas as próteses devem ser refeitas constantemente.

Roberts (1957)⁴⁸ disse que sua experiência na especialidade mostrou que o insucesso das próteses faciais foi causado principalmente pelas limitações das propriedades dos materiais existentes. Considerou que, infelizmente, não existe um material que preencha todos os requisitos necessários para se confeccionar uma prótese perfeita. Dentre os requisitos por ele citados, destacamos: a flexibilidade - o material deve ser mole e flexível como o tecido e acompanhar as expressões faciais; a durabilidade - o material deve ter vida indefinida, conservando sua textura sem sofrer os efeitos do sol, da umidade e de substâncias químicas presentes no ar. Os materiais utilizados para restaurações faciais podem ser rígidos e flexíveis. Os flexíveis são mais adaptáveis a estas reparações, pois acompanham as expressões faciais e conferem maior naturalidade às próteses. Sabe-se

que são menos duráveis que os materiais rígidos, pois a umidade e as substâncias químicas, presentes no ar, afetam sua vida, e as epíteses, construídas com certos materiais flexíveis, têm de ser refeitas constantemente.

Em 1960, Barnhart⁶ procurou reunir as propriedades de materiais duros e resilientes em um único produto. Desenvolveu um material para prótese facial composto por 24 ml de Silastic 502 R.T.V.; 3 ml de silicone fluido; 4 ml de líquido de resina de metacrilato de metila; 12 ml de pó de metacrilato de metila e 125 mg de catalizador de Silastic 502. Este material apresenta, segundo o autor, boa estabilidade dimensional após completa polimerização, mantendo sua flexibilidade por tempo indefinido.

Benoist (1962)⁷ citou as qualidades exigidas para a confecção de epíteses, destacando como de importância a maciez e a leveza e que a mobilidade da face imprime, de fato, a estas próteses, deformações constantes e só um material bastante flexível e elástico seria capaz de conservar uma adaptação satisfatória e perfeita. Infelizmente, segundo o autor, estas substâncias apresentam porosidade, facilitando a impregnação de poeira, fumaça de cigarro, etc.

Oribe (1965)³⁶ afirmou que a grande elasticidade e resiliência das borrachas de silicone, dão à prótese facial uma textura semelhante a da pele humana e permitem o aproveitamento das irregularidades ou ângulos mortos, para a perfeita retenção, não produzindo irritações ou ferimentos em suas bordas por amortizar as pressões causadas pelos movimentos musculares. Os silicones são elastômeros, compostos por macromoléculas, formados pela união de 2000 a 10000 unidades moleculares, unidas por ligações siloxano. Tecnicamente sua denominação é um poliorgano siloxano.

Bulbulian (1965),¹⁰ ao tratar de materiais utilizados nas próteses faciais, citou os novos materiais introduzidos na especialidade, como as borrachas de silicone, particularmente as R.T.V. (polimerizadas à temperatura ambiente).

Fonseca (1966)¹⁷ afirmou que as próteses faciais podem ser tão ou mais grotescas que a própria deformidade. Dessa forma, a estética das próteses é de fundamental importância na redução do problema dos pacientes com deformidades faciais. O autor afirmou, ainda, que não há um material que preencha todos os requisitos listados por Bulbulian (1945),⁹ como biocompatibilidade, flexibilidade, leveza, translucidez, baixa condutibilidade térmica, durabilidade, amoldabilidade, fácil duplicação, boa caracterização e

de fácil higiene.

Cantor et al. (1969)¹¹ afirmaram que o sucesso do resultado estético e a reconstrução protética facial imperceptível são determinados primariamente pela natureza do defeito físico, pela habilidade e experiência do profissional e pelas propriedades dos materiais empregados. Consideraram, ainda, que um dos aspectos mais angustiantes, nos tratamentos com próteses faciais, é o fato de se tornarem desagradáveis, após poucos meses de uso, devido às mudanças de cor e à distorção das margens. Para os autores, uma reconstrução facial aparente, ainda que menos notável que o defeito original, pode causar mais ansiedade e menos reajuste social ao paciente que anteriormente ao tratamento.

Kanter (1970)²⁵ analisou o uso dos silicones R.T.V. em próteses faciais e concluiu que eles podem ser usados em qualquer restauração de tecidos. As vantagens desse material incluem as propriedades físicas e mecânicas, a estabilidade dimensional e térmica, elasticidade, flexibilidade e a textura de pele normal. Esse material pode ser facilmente pigmentado, moldado e polimerizado em temperatura ambiente, tendo uma efetiva aparência estética. As técnicas de processamento são comparativamente mais simples e mais precisas do que as dos outros materiais. As principais desvantagens do

silicone para este propósito são: a sua baixa resistência à tração e ao rasgamento nas finas bordas da prótese. Isso, entretanto, tem sido superado pela incorporação de reforços nas próteses, como as telas de nylon.

Schaaf (1970)⁵² afirmou que os compostos de silicone são os materiais que mais se aproximam do material ideal para prótese buco-maxilo-facial. A única desvantagem, segundo o autor, seria quanto à sua coloração.

Sweeney et al. (1972),⁵⁴ em uma avaliação sobre as propriedades dos materiais buco-maxilo-faciais, concluíram que uma das áreas críticas é a margem onde a restauração contacta com o tecido remanescente. Por razões estéticas, essa borda deve ser muito fina, para responder aos movimentos dos tecidos da face. O material deverá também ser bastante flexível e estável quando exposto às mudanças de temperatura e à irradiação solar. Ele não deverá ser afetado pelas secreções da pele. Segundo os autores, um ano era o tempo máximo de vida útil da prótese, e a maioria dos pacientes necessitava de uma substituição em aproximadamente seis a oito meses.

Chalian & Phillips (1974),¹³ estudando os materiais empregados em prótese buco-maxilo-facial, destacaram para as

próteses extra-orais, os silicones R.T.V. e H.T.V. Citaram que os silicones foram introduzidos ao redor de 1946, mas somente alguns anos depois é que foram empregados como materiais em prótese buco-maxilo-facial. Os silicones R.T.V. são compostos de polímeros de cadeia de siliconas relativamente curtas, sendo bloqueadas parcialmente pelos grupos hidroxila. O material de preenchimento deve ser adicionado para dar maior resistência às partes finas. Neste grupo, destacam os silicones: Silastic 382 e 399 da Dow Corning Corporation, sendo que, as próteses podem ser confeccionadas, utilizando-se de moldes de gesso. Os silicones H.T.V. foram especialmente desenvolvidos para prótese buco-maxilo-facial pela Dow Corning Corporation (Silastic MDX 4-4514, MDX 4-4515, MDX 4-4516) e pela General Electric, que criou um silicone com finalidades protéticas. As próteses confeccionadas com silicones H.T.V. são processadas em moldes metálicos e polimerizadas à temperatura de 170° C em calor seco, por aproximadamente 20 minutos.

Reisbick & Matyas (1975)⁴⁰ realizaram um estudo para avaliar a precisão de modelos obtidos em moldes de novos sistemas de siliconas e verificaram que elas mostraram excelente capacidade de reprodução de detalhes.

Rezende (1975)⁴³ estudou as alterações de dimensão linear e de dureza SHORE A de alguns materiais usados em prótese facial em função do envelhecimento e da inclusão da tela de “nylon”. Esses materiais foram: o Audiflex (resina resiliente termicamente ativada); os compostos de P.V.C. Cordo (copolímeros de cloreto polivinílico); o Silastic 382 RTV Medical Grade Elastomer (borracha de silicone de polimerização a frio) e o Rapidaflex (resina resiliente quimicamente ativada de procedência nacional). Dos resultados obtidos, pôde-se concluir que: à exceção do Silastic, os materiais escolhidos apresentaram contração com o decorrer do tempo, a qual aumenta com o envelhecimento. A presença de tela não influenciou de maneira estatisticamente significativa sobre esta contração; os materiais estudados apresentaram durezas SHORE A diversas. A presença de tela, assim como o envelhecimento, tendem a aumentar a dureza. O envelhecimento aumenta a dureza do Silastic, P.V.C. Cordo e Rapidaflex, mas não aumenta a dureza do Audiflex.

Rezende & Oliveira (1976)⁴⁶ estudaram as alterações de contração e de dureza SHORE A do P.V.C. Cordo em função do tipo de plastificante e do envelhecimento. Os materiais estudados foram o P.V.C. Cordo 50 e o P.V.C. Cordo 53, a diferença entre eles é o tipo de plastificante utilizado. O envelhecimento artificial dos corpos-de-

prova foi à temperatura de 70° C durante 70 horas, em estufa ventilada. De acordo com os resultados, pôde-se concluir que: os materiais estudados apresentaram contração com o decorrer do tempo; a contração foi maior no P.V.C. Cordo 53, sendo a diferença estatisticamente significativa. Porém, esta diferença de porcentagem de contração talvez não tenha expressão clínica desfavorável, pois é de pequena magnitude (menos de 1%); o P.V.C. Cordo 53, ou seja, o novo material, apresentou menor dureza SHORE A, o que é vantajoso para materiais de prótese facial. O envelhecimento não agiu sobre a dureza dos materiais em estudo.

A especificação nº 19 da Associação Dentária Americana (1977),⁴¹ para materiais elastoméricos não aquosos, utiliza para o teste de estabilidade dimensional, um bloco cilíndrico metálico, limpo com um solvente para evitar aderência dos materiais de moldagem ensaiados e posteriormente pulverizado com pó de talco neutro, sem deixar excesso na superfície para não mascarar os resultados. Uma moldura em forma de anel é adaptada na parte superior do bloco cilíndrico metálico. O material de moldagem proporcionado e espatulado, de acordo com as instruções dos fabricantes, sobre blocos de papel ou placa de vidro, com uma espátula de aço inoxidável, em temperatura de $23 \pm 1^\circ \text{C}$ e umidade

relativa de $50 \pm 5\%$, é inserido com o auxílio da espátula no interior da moldura, um minuto e 30 segundos após o início da mistura. Após este procedimento, a moldura é coberta com uma pequena placa de vidro envolvida com uma folha de polietileno. Força suficiente deve ser aplicada para assentar o conjunto, confinando o material ensaiado. Este conjunto imerso em água a $32 \pm 2^\circ \text{C}$ é levado ao interior de uma estufa e deixado por 3 minutos além do tempo mínimo recomendado pelos fabricantes. Após este tempo, o conjunto é removido da estufa e o molde separado do bloco cilíndrico, permanecerá armazenado por 24 horas, em temperatura ambiente. Para a determinação da alteração dimensional, as leituras são realizadas na amostra, entre a borda dos sulcos CD e C'D', inscritos no bloco, com 25 mm de distância entre si, com um microscópio comparador.

A alteração dimensional dos materiais de moldagem ensaiados é calculada utilizando a seguinte fórmula, expressa em porcentagem (%):

$$\text{Alteração dimensional \%} = (B - A) / A \times 100$$

onde A = distância entre os sulcos CD e C'D' na matriz
= 25mm

e B = distância entre os sulcos CD e C'D' no molde no período de 24 horas.

Para o teste de reprodução de detalhes, as amostras dos materiais de moldagem são obtidas da mesma maneira que para o teste de estabilidade dimensional. A análise é feita, nas amostras, em função da reprodução dos 3 sulcos, contidos no bloco, com larguras distintas de 20 μm , 50 μm e 75 μm . A reprodução deve ser satisfatória se dois dos três sulcos forem reproduzidos totalmente. A observação é realizada a olho nu, sob baixo ângulo de iluminação.

Moore et al. (1977)³⁴ avaliaram os materiais poliméricos para próteses faciais e concluíram que as propriedades mais desejáveis nesses materiais são: facilidade de moldagem inicial e duplicação; facilidade de coloração intrínseca e extrínseca; flexibilidade semelhante à da pele humana; estabilidade; facilidade de aderência aos tecidos vivos; resistência à ruptura das bordas muito finas; facilidade de limpeza sem perda dos detalhes superficiais ou marginais; e ausência de citotoxicidade e sensibilidade do tecido receptor.

Jani & Schaaf (1978)²⁴ realizaram uma pesquisa para avaliar as opiniões dos pacientes e suas razões para não estarem usando suas próteses faciais confeccionadas no Instituto Memorial Roswell Park (USA). Foram entrevistados 143 pacientes, apenas 76 responderam aos questionários, dos quais 38 estavam usando suas

próteses e outros 38 não estavam. Várias foram as explicações para os pacientes não estarem utilizando suas próteses, como: falta de retenção; recorrência da lesão cancerígena; insatisfação com a forma e com a caracterização das restaurações; irritação dos tecidos pelo uso de adesivos ou mesmo da prótese; peso excessivo da prótese e fragilidade dos tecidos subjacentes. Dos pacientes entrevistados, 36% tiveram suas próteses refeitas dentro de seis meses; 33,6% dentro de sete a um ano; 17,6% dentro de 13 a 18 meses; 8% dentro de 19 a 24 meses e o restante foram refeitas após dois anos. A maioria das próteses, que foram refeitas dentro de um ano, sofreu mudanças de cor; deterioração do material e ruptura das margens.

Rowe & Forrest (1978)⁴⁹ fizeram um estudo para avaliar o efeito da solução de clorexidina sobre os moldes de materiais de moldagem elastoméricos (polissulfeto, silicona e poliéter). Um bloco metálico, com uma superfície com pequenas pirâmides e sulcos paralelos, foi usado como matriz. Foram obtidos 8 moldes de cada material, sendo 4 moldes desinfetados com solução de clorexidina a 0,5% em álcool 70%, nos períodos de 30 segundos, 1 minuto, 5 minutos e 24 horas. Os outros 4 moldes foram imersos em água destilada em períodos similares. Após o final deste procedimento, os moldes foram vazados em gesso pedra e a superfície reproduzida

examinada quanto à rugosidade, à porosidade e outros defeitos superficiais que pudessem ter sido produzidos pela solução desinfetante. Os autores observaram que não existiu diferença entre os moldes imersos em água ou em soluções desinfetantes de clorexidina.

Budtz-Jorgensen (1979)⁸ ressaltou a eficiência de soluções de digluconato de clorexidina na redução da placa bacteriana e melhoria da mucosa em pacientes com estomatite protética.

Rezende & Maringoni Filho (1979)⁴⁵ realizaram uma análise de diversos materiais rígidos e flexíveis de fabricação nacional e estrangeira, equacionando as propriedades que esses materiais deveriam apresentar com vistas à sua utilização em prótese facial. Essas propriedades eram: compatibilidade; flexibilidade; leveza; translucidez; amoldabilidade; baixa condutibilidade térmica; durabilidade; fácil duplicação; fácil aquisição; fácil higienização; estabilidade dimensional; resistência à tração e ao rasgamento e possibilidade de colagem aos tecidos.

Yu & Koran (1979)⁵⁹ avaliaram a deformação permanente de quatro silicones faciais, um cloreto polivinílico (P.V.C.) e um poliuretano antes e após o envelhecimento acelerado por 900 horas. Todos os silicones exibiram uma excelente estabilidade dimensional antes e após o envelhecimento, com deformações

permanentes ao redor de 0,22% a 0,26%. O P.V.C. exibiu uma deformação permanente de 13,80% antes e 14,24% após as 900 horas. O poliuretano teve uma boa estabilidade dimensional antes do envelhecimento (0,36%), mas desintegrou após 600 horas.

Yu et al. (1980)⁵⁷ avaliaram a estabilidade das propriedades físicas de vários materiais elastoméricos maxilofaciais sob condições de envelhecimento acelerado equivalente a três anos de uso clínico. A resistência à tração, a máxima porcentagem de alongamento, a resistência ao cisalhamento, a energia de ruptura e a dureza Shore A foram determinadas antes e após o envelhecimento. Os materiais utilizados neste estudo foram: um cloreto polivinílico (Prototype III); um poliuretano (Epithane 3); três silicones R.T.V. (Silastic 382, 399 e o 44210) e um silicone H.T.V. (Silastic 44515). Os autores concluíram que o poliuretano foi o único material altamente afetado pelo envelhecimento, apresentando uma severa degradação após 600 horas de teste. O material que exibiu a melhor estabilidade, foi o Silastic 44515. Porém, quando outras propriedades são avaliadas, como a facilidade de processamento, baixa viscosidade e a temperatura com a qual o silicone é polimerizado, tornam o Silastic R.T.V. 44210 o melhor material de escolha para próteses entre os produtos avaliados neste estudo.

Yu et al. (1980)⁵⁸ avaliaram os efeitos do envelhecimento acelerado sobre as propriedades físicas e mecânicas de um silicone pigmentado de uso facial. O material de escolha foi o Silastic 44210, o qual possui estabilidade das propriedades físicas e de cor comprovadas. Foram utilizados 11 pigmentos maxilofaciais e as propriedades avaliadas foram: resistência à tração, máxima porcentagem de alongamento, resistência ao cisalhamento, dureza Shore A e deformação permanente antes e após o envelhecimento por 900 horas. O efeito dos pigmentos sobre as propriedades do elastômero anteriormente ao envelhecimento também foi estudado. Os autores concluíram que a adição 0,2% de peso de pigmentos pode alterar as propriedades físicas e mecânicas da base elastomérica. Entretanto, essas mudanças observadas não foram grandes o suficiente para comprometer o uso do material clinicamente. Ao contrário dos resultados para as outras propriedades físicas e mecânicas, a incorporação de pigmentos não afetou, em absoluto, a deformação permanente, porém o envelhecimento provocou uma leve mudança na deformação permanente e também na dureza Shore A de algumas combinações de pigmentos, mas não clinicamente significante.

Lewis & Castleberry (1980)²⁹ avaliaram os recentes avanços dos materiais para próteses buco-maxilo-faciais. Os autores dividiram os critérios para um material ideal em duas categorias: características de processamento e características de performance. Como características de processamento, a matéria-prima de um material deveria ser facilmente produzida e barata. O material não deveria sofrer contração, a viscosidade deveria ser baixa o suficiente para permitir a reprodução fiel da superfície do molde e o tempo de trabalho deveria ser longo o suficiente. Como características de performance, o material deveria ser forte e consistente, porém macio e flexível o suficiente para responder aos movimentos faciais do paciente. A resistência à tração, alongamento de ruptura e módulo de alongamento definem a resistência da prótese à ruptura durante o uso e manutenção. Os autores concluíram que muita pesquisa ainda deve ser feita sobre os materiais. O tempo de processamento ainda é muito longo para muitos materiais. A coloração extrínseca é extremamente difícil de ser conseguida; a adaptação e fixação das próteses ao paciente continuam necessitando de muita melhora; as margens são difíceis de mascarar mesmo com os melhores materiais; as próteses grandes, confeccionadas pela maioria dos materiais, são muito pesadas e pobremente retidas; e o manchamento das próteses pelas

comidas, cosméticos e tabaco é um sério problema.

McCabe & Storer (1980),³⁰ estudando a estabilidade dimensional dos materiais de moldagem elastoméricos, observaram que a contração de polimerização das siliconas por condensação é influenciada pela evaporação de produtos voláteis, como o álcool.

Storer & McCabe (1981)⁵³ realizaram um estudo da ação de soluções desinfetantes sobre a integridade superficial e a estabilidade dimensional dos materiais de moldagem elastoméricos. Os corpos-de-prova polimerizaram à temperatura ambiente, e logo em seguida, cada um foi imerso por 16 horas em soluções distintas: glutaraldeído a 2%, formaldeído a 4% e hipoclorito de sódio a 1%. No teste de reprodução de detalhes, as superfícies dos corpos-de-prova foram comparadas entre si, e para a estabilidade dimensional, os mesmos foram vazados em gesso Calestone e analisados através de um medidor micrométrico. Os autores concluíram que, após 16 horas de imersão em solução de glutaraldeído, os corpos-de-prova da silicona por condensação, polissulfeto e o poliéter não apresentaram alterações dimensionais ou superficiais.

Graziani (1982)²¹ considerou que os silicones são bem tolerados pela mucosa e pele, relativamente duráveis e resistentes ao atrito, de fácil limpeza, flexíveis e não condutores de calor.

Hanson et al. (1983)²² afirmam que os materiais mais utilizados para a confecção de próteses faciais são a resina acrílica termicamente ativada e os silicones, polimerizados pelo calor (H.T.V.) e à temperatura ambiente (R.T.V.).

Clancy et al. (1983)¹⁴ realizaram um estudo comparando a estabilidade dimensional de um poliéter, uma silicona por adição e uma silicona por condensação, segundo a especificação nº 19 da A.D.A.⁴¹ Os materiais foram misturados de acordo com as instruções dos fabricantes e 1 minuto e 30 segundos, após o início da mistura, foram inseridos no interior da matriz metálica. O conjunto foi imediatamente transferido para um banho de água a $32 \pm 2^\circ \text{C}$, onde permaneceram 3 minutos a mais do tempo recomendado pelo fabricante para remover o molde. As leituras foram realizadas imediatamente após a separação, 4, 24, e 48 horas, 1, 2, 3 e 4 semanas, com o auxílio de um microscópio comparador e um computador. Os autores concluíram que existe pouca alteração dimensional, após 4 semanas, para o poliéter e silicona de adição. A silicona por condensação foi significativamente menos estável. A silicona por adição produziu a melhor superfície de detalhes.

Abdelnnabi et al. (1984)¹ classificaram três categorias para as propriedades dos materiais faciais serem ideais: 1- características no processamento dos materiais, como baixa viscosidade no tempo de trabalho, boa coloração intrínseca e extrínseca, baixa temperatura e baixa solubilidade; 2- propriedades mecânicas, tais como: resistência à tração, módulo de tensão, resistência ao rasgamento, dureza superficial e porcentagem de alongamento, adequadas; 3- promover a comodidade ao paciente, não ser alérgico, não ser tóxico, nem carcinogênico, ser higiênico, possuir estabilidade química e periférica, baixo peso específico, fácil aderência aos tecidos vizinhos, baixa condutibilidade térmica e custo moderado. Estes requisitos têm sido resolvidos com o uso de materiais à base de silicone, que, segundo os autores, constituem os melhores materiais para prótese facial. O silicone, embora tenha surgido em meados da década de quarenta, seu uso, na área médica, começou em 1953 e o primeiro produto foi o S-7911.

Miranda (1984)³³ avaliou a estabilidade dimensional de alguns elastômeros para moldagem e concluiu que o fator que mais influenciou a todos os materiais experimentados, enquanto se aguardava o momento da leitura seguinte, foi o próprio meio ambiente, como a deposição de impurezas nas superfícies das

impressões.

McElroy et al. (1985)³¹ avaliaram os níveis de vapor de ácido acético liberado durante o manuseio do Silastic Medical Adhesive Type A (Dow Corning- USA). Os autores afirmaram que, de acordo com as instruções de uso dos fabricantes, aproximadamente 6,4% do produto são emitidos na forma de vapor de ácido acético durante a polimerização. Este vapor, em concentração suficiente, é um risco à saúde e pode causar irritação e injúrias à pele, aos olhos, à mucosa e aos pulmões. Dessa forma, para prevenir os efeitos nocivos, a Conferência Governamental Americana de Higienistas Industriais (ACGIH) recomenda que a exposição ao ácido acético não exceda a taxa de 15 ppm de ar, para cada 15 minutos. Os autores verificaram, durante seus experimentos, que uma pequena quantidade de ácido era emitida quando o Silastic era usado, não havendo um acúmulo significativo de vapor na área de trabalho. Entretanto, a pequena proximidade do operador e do paciente da fonte de emissão do vapor pode resultar em irritação da mucosa nasal e dos olhos. O Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional (USA) recomenda que, para combater os riscos potenciais, deve-se utilizar um pequeno ventilador para dispersar e diluir os vapores de ácido acético da área de trabalho e evitar colocar o material antes da polimerização,

diretamente sobre a pele do paciente.

Rezende et al. (1986)⁴⁷ e Rezende (1997)⁴⁴ defenderam que a cirurgia plástica é o tratamento de escolha, quando houver circunstâncias favoráveis, pois certamente a reparação autoplástica, ou seja, aquela realizada em tecido vivo é muito mais desejável do que a reparação aloplástica ou artificial.

Toh et al. (1987)⁵⁵ estudaram a influência dos desinfetantes nas siliconas por adição. As amostras foram confeccionadas de acordo com a especificação nº 19 da A.D.A.⁴¹ e polimerizadas a $35 \pm 2^\circ \text{C}$ e umidade relativa de 100%. Utilizaram dezesseis soluções desinfetantes e como grupo controle foi usada água destilada ou temperatura ambiente, todos por um período de 30 minutos. A reprodução de detalhes foi observada e a dimensão linear foi medida com um microscópio comparador antes e após 30 minutos. Após a medição, os moldes foram vazados em gesso tipo IV e, após 24 horas da obtenção dos modelos, a reprodução de detalhes foi analisada. Os autores concluíram que todas as amostras e modelos reproduziram o sulco de 0,022 mm. A máxima alteração dimensional linear foi exibida pela ação do desinfetante iodoforme que foi diferente estatisticamente dos grupos controle.

Larson, em 1988,²⁷ afirmou que a clorexidina tem a sua ação desencadeada em 15 segundos e efeito residual de 6 horas, não sendo significativamente afetada pela presença de sangue e outras matérias orgânicas.

Em 1988, o Conselho sobre materiais dentários, instrumentos e equipamentos¹⁵ preconizou a desinfecção dos moldes e modelos, com a finalidade de evitar a infecção cruzada a que estão sujeitos os operadores, pacientes e técnicos dentais.

Em 1989, a revisão da ISO 4823:1984⁴² publicou normas para o teste de estabilidade dimensional dos materiais elastoméricos não aquosos. Recomenda-se a utilização de um bloco cilíndrico metálico, limpo com um solvente para evitar aderência do material de moldagem ensaiado e posteriormente pulverizado com pó de talco neutro, sem deixar excesso na superfície para não mascarar os resultados. Uma moldura, em forma de anel, é adaptada na parte superior do bloco cilíndrico metálico. O material de moldagem proporcionado e espatulado, de acordo com as instruções dos fabricantes, sobre blocos de papel ou placa de vidro, com uma espátula de aço inoxidável, em temperatura de $23 \pm 2^\circ \text{C}$ e umidade relativa de $50 \pm 10\%$, é inserido com o auxílio da espátula no interior da moldura, 15 segundos após o final da mistura. Em seguida, a

moldura preenchida é adaptada ao bloco e coberta com uma pequena placa de vidro envolvida com uma folha de polietileno, suportando uma força de 1500 ± 5 gramas, aplicada para assentar o conjunto e extrair o excesso do material de moldagem. Este conjunto, imerso em água a $35 \pm 1^\circ \text{C}$, é levado ao interior de uma estufa e deixado por 3 minutos além do tempo mínimo recomendado pelos fabricantes. Após separado, o molde permanecerá armazenado por 24 horas em temperatura de $23 \pm 2^\circ \text{C}$ e umidade relativa de $50 \pm 10\%$. Para a determinação da alteração dimensional, as leituras são realizadas na amostra, entre a borda dos sulcos CD e C'D', inscritos no bloco, com 25 mm de distância entre si, com um microscópio comparador.

A alteração dimensional dos materiais de moldagem ensaiados é calculada utilizando a seguinte fórmula, expressa em porcentagem (%):

$$\text{Alteração dimensional \%} = (B - A) / A \times 100$$

onde A = distância entre os sulcos CD e C'D' na matriz
= 25mm

e B = distância entre os sulcos CD e C'D' no molde no período de 24 horas.

Para o procedimento do teste para reprodução de detalhes, as amostras dos materiais de moldagem são obtidas da mesma maneira que para o teste de estabilidade dimensional. A análise é feita nas amostras em função da reprodução dos 3 sulcos, contidos no bloco, com larguras distintas de 20 μm , 50 μm e 75 μm . A reprodução é avaliada de acordo com o tipo de viscosidade de cada material elastomérico, em que o tipo massa deve reproduzir apenas o sulco de 75 μm ; o tipo pesado, os sulcos de 75 μm e 50 μm ; e os tipos médio e leve, todos os sulcos. Esta observação é realizada sob baixo ângulo de iluminação, com magnitude de 6x.

Carvalho (1989),¹² em sua tese de livre-docência, fez uma avaliação das propriedades físicas dos dois primeiros silicones nacionais R.T.V., para uso em prótese facial, o Facsil L (lenta polimerização) e o Facsil R (rápida polimerização) desenvolvidos na Disciplina de Prótese Buco-maxilo-facial da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, além do silicone MDX 4-4210, fabricado nos Estados Unidos e do Rapidaflex, resina resiliente de fabricação nacional. Os materiais, estudados em seu estado original, bem como submetidos ao envelhecimento artificial por 70 horas a 70° C, foram avaliados com relação às seguintes propriedades: alteração dimensional, alongamento de ruptura, resistência à tração ou

tensão de ruptura; dureza SHORE A e resistência ao rasgamento. O autor constatou que não houve alterações dimensionais nos três silicones estudados, ou seja, obteve a comprovação de que os silicones apresentaram uma excelente estabilidade dimensional.

Saboya (1990),⁵¹ em sua tese de mestrado, realizou uma pesquisa visando a conhecer melhor o comportamento de três silicones acéticos fabricados no Brasil quanto à liberação de ácido acético presente na formulação dos mesmos. O autor encontrou valores muito próximos entre si nos três silicones e constatou que, após 24 horas, os produtos se estabilizavam quanto à liberação de ácido acético. Comentou ainda, que novas pesquisas devem ser realizadas para permitir o uso dos referidos produtos (Silastic 732 R.T.V., Rhodostic 151 e TH 213) dentro da especialidade da Prótese Buco-maxilo-facial.

Langenwalter et al. (1990)²⁶ estudaram a estabilidade dimensional de três materiais de moldagem elastoméricos sob a ação de desinfetantes. A matriz usada foi a recomendada pela especificação nº 19 da A.D.A.⁴¹ Os materiais ensaiados foram manipulados segundo as instruções dos fabricantes. A matriz foi preenchida com o material sob certa pressão com auxílio de um disco de resina e uma placa de vidro. Este conjunto foi imerso em água dionizada a $32 \pm 2^\circ \text{C}$ e

deixado polimerizar por 3 minutos a mais que o recomendado pelos fabricantes. Imediatamente, após a remoção, as amostras foram medidas e cada uma imersa em cinco diferentes desinfetantes, por 10 minutos. Como grupo controle, algumas amostras permaneceram em temperatura ambiente ou imersas em água dionizada. As amostras foram medidas com um microscópio comparador (MITUTOYO). Os autores concluíram que os desinfetantes não produziram alteração dimensional linear significativa sobre os materiais ensaiados.

Peutzfeldt & Asmussen (1990)³⁷ realizaram um estudo sobre a ação de soluções desinfetantes na textura superficial de materiais de moldagem. Os autores concluíram que o período de contato do desinfetante com o molde, deva ser suficientemente controlado para não alterar a fidelidade obtida e a textura da superfície do molde.

Werner et al. (1992)⁵⁶ estudaram o efeito de desinfetantes sobre a manutenção de detalhes de moldes de elastômeros (polissulfeto, poliéter, silicona por condensação e por adição). Uma matriz metálica de base hexagonal e embutida em resina, contendo oito ranhuras eqüidistantes, variando de 4 a 29 micrometros, foi moldada com moldeiras individuais. As moldagens foram realizadas de acordo com a especificação nº 19 da A.D.A.⁴¹ e,

após a polimerização, os moldes foram observados no microscópio estereoscópico (Wild) com 50 vezes de aumento. A seguir, os moldes foram imersos em soluções desinfetantes por 10 minutos (glutaraldeído a 2%, hipoclorito de sódio a 0,5%, etanol a 25% e água oxigenada). Após este procedimento, uma nova observação do molde foi realizada. Os autores concluíram que os materiais que mantiveram mais fidelidade e estabilidade superficial foram as siliconas, seguidas pelo poliéter e polissulfetos.

Andres et al. (1992),³ estudando os efeitos dos fatores ambientais sobre os elastômeros buco-maxilo-faciais, realizaram um levantamento internacional que consistia em seis questões enviadas à Associação da Academia Americana de Prótese Maxilofacial, aos diretores dos Programas de Prótese da graduação e pós-graduação e aos membros da Associação Americana de Aloplasia (uma organização de protéticos) com o propósito de determinar quais eram os materiais mais freqüentemente utilizados por eles na fabricação de próteses faciais; as vantagens e desvantagens desses materiais; os métodos de coloração adotados por eles; e as propriedades que eles consideravam ideais em um material. Os resultados desse levantamento indicaram que a maioria dos protesistas e protéticos estavam usando um silicone R.T.V., sendo o MDX 4-4210, o mais

popular; a coloração era feita intrinsecamente com pigmentos secos terrestres ou pigmentos artísticos; as maiores vantagens, listadas pelos entrevistados, foram o uso de modelos de gesso, facilidade de manipulação, de coloração e de limpeza e possibilidade de margens finas; as maiores desvantagens citadas foram a baixa resistência das margens, a descoloração com o tempo, a sensibilidade da técnica, pobre compatibilidade com adesivos, o peso de próteses grandes, dureza e insuficiente elasticidade. As características consideradas ideais a um material foram: a presença de propriedades físicas e mecânicas similares aos tecidos vivos que estão sendo substituídos, apresentando estabilidade dimensional, reprodução de detalhes, alta resistência das margens, alta elasticidade e baixo peso. O material deveria ser compatível com os tecidos vivos, não-tóxicos, anti-alérgicos e de fácil limpeza.

De acordo com Phillips (1993),³⁸ as siliconas por condensação são polímeros que consistem em uma polidimetil siloxana. Segundo o autor, todas as borrachas contraem-se ligeiramente durante a polimerização, como resultado da redução do volume devido às ligações cruzadas e, durante a presa, as siliconas por condensação perdem álcool etílico (subproduto da reação de polimerização) e isto é acompanhado por uma contração. Como a

reação de polimerização continua mesmo após a presa clínica, a contração de polimerização também continua.

Denardi (1994)¹⁶ afirmou que a clorexidina é uma substância química introduzida, há muitos anos, como desinfetante de largo espectro contra bactérias Gram+ e Gram-. Seu uso em Odontologia iniciou-se como desinfetante de campo cirúrgico e de canais radiculares. Essa substância possui um efeito antiplaca maior do que outros agentes anti-microbianos, devido à sua acentuada capacidade de adsorção aos dentes e às superfícies mucosas com posterior liberação na cavidade oral em níveis terapêuticos. A droga apresenta uma baixa toxicidade e não têm sido relatadas alterações teratológicas e nem a presença de produtos catabólitos cancerígenos ou de retenção permanente da droga no organismo.

Segundo Azambuja et al. (1994),⁵ atualmente, as possibilidades de reconstrução protética encontram-se aumentadas pelo freqüente surgimento de materiais capazes de substituir componentes faciais e/ou bucais ausentes. Nestes materiais, estão incluídas as resinas acrílicas, poliuretanos, polietilenos e silicones e a escolha destes baseia-se, principalmente, na habilidade técnica do profissional, na condição econômica do paciente e nas necessidades clínicas de cada caso.

Lemon et al. (1995)²⁸ afirmaram que a limitação do emprego do silicone, como material para a confecção das próteses faciais, é a sua rápida degradação e instabilidade de cor, causadas pela exposição aos raios ultravioletas, à poluição do ar e às mudanças de temperatura e umidade.

Ishigami et al. (1997)²³ confeccionaram uma prótese facial em porcelana unida ao metal como uma tentativa de aumentar o tempo de vida útil da prótese. As características da prótese confeccionada em porcelana foram comparadas com aquela confeccionada em silicone. Os autores citaram que um dos problemas do silicone é a sua rápida deterioração, principalmente a mudança de cor, atribuída aos efeitos dos raios ultravioletas e à deposição de resíduos microscópicos nas porosidades do material. Outro problema é a deterioração das margens da prótese devido ao uso de adesivos e ao manuseamento diário pelo paciente. A porcelana é um material que mantém indefinidamente a estabilidade de cor, além de possuir melhor resistência marginal. Entretanto, a adaptação marginal e a textura de superfície das próteses confeccionadas com silicone as tornam mais aceitáveis esteticamente.

Neves & Villela (1998)³⁵ desenvolveram uma escala de tonalidades de pele humana em silicona acética (Silastic 732 R.T.V.).

Foram confeccionados vinte e sete corpos-de-prova, pigmentados com óxidos de ferro e dióxido de titânio. A quantidade de silicone acético manteve-se constante (dois gramas) em todos os corpos-de-prova, e os pigmentos foram misturados a ela em várias proporções até a obtenção de vinte e sete diferentes tonalidades (as quantidades dos concentrados de pigmentos foram medidas na taça final do esculpidor de cera Roach, sendo que uma taça carregava em média 0,03 g. A quantidade e as proporções utilizadas dos concentrados de pigmentos foram registradas, a fim de que qualquer corpo-de-prova da escala pudesse ser reproduzido). Através da comparação da cor dos corpos-de-prova com a cor da pele de quarenta e um indivíduos, foram selecionados os cinco corpos-de-prova com as tonalidades que mais se igualavam à cor da pele dos pacientes.

Anusavice (1998)⁴ afirmou que, devido ao fato de os polímeros de silicone serem líquidos, sílica coloidal ou micropartículas de óxidos metálicos são adicionadas como carga para formar uma pasta. A seleção e o pré-tratamento dispensado às cargas são de extrema importância, uma vez que os silicones têm um baixo nível de energia coesiva e, portanto, uma interação molecular fraca. O tamanho das partículas de carga deve estar dentro de certos limites, entre 5 e 10 μm . Partículas pequenas tendem a se agregar, mas as

maiores se separam do polímero, não contribuindo como agente de reforço do material.

Goiato et al. (1999)¹⁸ analisaram os efeitos da desinfecção química com soluções à base de formaldeído a 4% (Glutasept) e de glutaraldeído a 2% (Glutalabor) por imersão durante 30 minutos, em moldes de 5 tipos de siliconas por adição e condensação (Express; Extrude; Provil L; Xantopren VL-Plus; 3M), analisados segundo os testes de alteração dimensional linear e manutenção dos detalhes. A especificação n° 19 da A.D.A. (1977)⁴¹ e a revisão ISO 4823:1984 (1989)⁴² para materiais de moldagem elastoméricos não aquosos foram utilizadas como normas para os testes. Os autores concluíram que as siliconas por adição, quando sob ação do controle e dos dois desinfetantes, apresentaram o mesmo comportamento em relação à alteração dimensional linear, permanecendo inalteradas. Entretanto, as siliconas por condensação apresentaram valores com diferenças estatisticamente significativas nos períodos analisados. A fidelidade de reprodução de detalhes obtidos com as siliconas não foi influenciada pela ação dos desinfetantes.

Polyzois (1999)³⁹ relatou que os silicones são os materiais mais populares para a confecção de próteses faciais,

existindo duas variedades: os silicones polimerizados à temperatura ambiente (R.T.V.) e os polimerizados pelo calor (H.T.V.). Segundo o autor, a preferência pelo silicone, especialmente o tipo R.T.V. tem sido esmagadora.

Segundo Mekayarajjananonth et al. (2000),³² apesar de os recursos técnico-cirúrgicos terem progredido muito nos últimos tempos, há casos de defeitos congênitos e adquiridos em que ainda é aconselhável a restauração por próteses.

Goiato et al. (2001)¹⁹ analisaram a influência da desinfecção química com solução à base de glutaraldeído a 2% por imersão durante 15 minutos, em moldes de 3 tipos de materiais de registro de mordida (Ramitec, 3M e Occlufast), analisados segundo os testes de alteração dimensional linear e manutenção dos detalhes. A especificação nº 19 da A.D.A. (1977)⁴¹ e a revisão ISO 4823:1984 (1989)⁴² para materiais de moldagem elastoméricos não aquosos foram utilizadas como normas para os testes. Os autores concluíram que todos os materiais de registro de mordida apresentaram contração, sendo que os materiais à base de silicona por adição (3M e Occlufast) apresentaram menor alteração dimensional linear em relação ao poliéter (Ramitec) e a imersão em desinfetante, por 15 minutos, não exerceu influência estatisticamente significativa em ambos os testes.

Runte et al. (2002)⁵⁰ propuseram um estudo para estabelecer um sistema que permitisse a reprodução da superfície facial através da aquisição de dados ópticos pelo computador. Os autores consideram que a técnica de moldagem convencional para a confecção das próteses faciais tem a desvantagem de deformar os tecidos moles devido à tensão causada pelo material de impressão, o que também causa desconforto ao paciente. As próteses faciais confeccionadas com esta nova técnica mostraram ter uma boa adaptação marginal e uma forma satisfatória.

3 PROPOSIÇÃO

A execução desta pesquisa justifica-se pela necessidade de estudos mais aprofundados na área da Prótese Buco-maxilo-facial, ainda pouco explorada e difundida pelos pesquisadores, visto que um crescente número de pacientes portadores de defeitos congênitos, traumáticos ou de doenças neoplásicas de cabeça e pescoço, tornam-se vítimas de ressecções cirúrgicas mutilantes, sendo necessária a reabilitação por próteses. O material mais empregado na confecção das próteses faciais é o silicone, que apresenta flexibilidade, biocompatibilidade, fácil manuseio e má condutibilidade térmica.

Assim sendo, o objetivo deste presente estudo foi o de avaliar a influência do tempo de exposição ao meio ambiente, nos períodos imediato, 30 dias e 60 dias após a polimerização dos corpos-de-prova; da desinfecção química com solução à base de clorexidina a 2% e de distintas pigmentações sobre a estabilidade dimensional e a manutenção da reprodução de detalhes de dois silicones industriais nacionais para uso em prótese facial, confeccionados de acordo com a especificação nº 19 da A.D.A. (1977)⁴¹ e a revisão ISO 4823:1984 (1989).⁴²

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Material

A especificação nº 19 da A.D.A. (1977)⁴¹ e a revisão ISO 4823:1984 (1989)⁴² para materiais de moldagem elastoméricos não aquosos foram usadas como normas para os testes efetuados com os silicones para uso em prótese facial. A matriz utilizada para a confecção dos corpos-de-prova, que foram submetidos aos testes de alteração dimensional linear e manutenção da reprodução de detalhes, é composta por uma matriz cilíndrica metálica e uma moldura metálica em forma de anel (Figura 1).



FIGURA 1 - Matriz metálica.

Como os silicones desenvolvidos para uso em prótese facial são todos de fabricação estrangeira, dificultando a sua aquisição e elevando seu custo, optou-se por utilizar dois silicones acéticos de fabricação nacional desenvolvidos para uso industrial (Quadro 1 - Figuras 2 e 3). Para a caracterização das próteses faciais é indicada a incorporação de pigmentos nos silicones para melhorar a estética e o aspecto de vida dessas próteses, favorecendo assim, a aceitação desse tipo de reabilitação pelos pacientes. Os pigmentos utilizados para a pigmentação intrínseca dos silicones foram: um pó de maquiagem e um óxido de ferro (Quadro 2 - Figuras 4 e 5).

Quadro 1 – Silicones para uso em prótese facial (Figuras 2 e 3)

MATERIAL	TIPO DE ATIVAÇÃO	FABRICANTE
SILASTIC 732 R.T.V.	CONDENSAÇÃO	DOW CORNING do Brasil Ltda.
BRASCOVED SUPER	CONDENSAÇÃO	BRASCOLA Ltda.

Quadro 2 – Pigmentos utilizados para a pigmentação dos silicones (Figuras 4 e 5)

PIGMENTO	COMPOSIÇÃO	FABRICANTE
PÓ DE MAQUIAGEM	TALCO DESCONTAMINADO, CAULIM, ESTEARATO DE ZINCO, DIÓXIDO DE TITÂNIO, ÓLEO MINERAL, ÓLEO DE SILICONE, LANOLINA, GLICERINA, ESSÊNCIA E PIGMENTOS	PERFUMES DANA do Brasil S.A
ÓXIDO DE FERRO	ÓXIDO DE FERRO SINTÉTICO	GLOBO TINTAS LTDA.



FIGURA 2 - Silicone industrial para uso em prótese facial - Silastic 732 R.T.V.



FIGURA 3 - Silicone industrial para uso em prótese facial – Brascoved Super.



FIGURA 4 - Pó de maquiagem (PERFUMES DANA do Brasil S.A.).

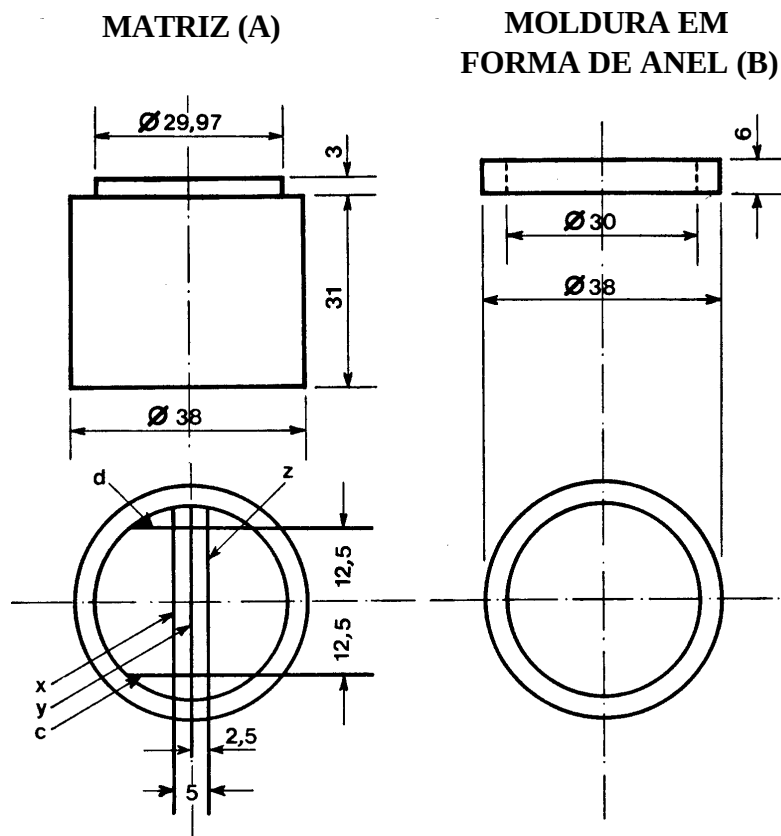


FIGURA 5 - Óxido de ferro (GLOBO TINTAS LTDA.).

4.2 Método

PROCEDIMENTO DO TESTE PARA AVALIAR A ALTERAÇÃO DIMENSIONAL LINEAR EM FUNÇÃO DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO AO MEIO AMBIENTE, DA DESINFECÇÃO QUÍMICA E DA PIGMENTAÇÃO.

A matriz cilíndrica metálica (A), ilustrada no desenho esquemático (Figura 6), foi limpa com éter sulfúrico e ligeiramente pulverizada com pó de talco neutro, sem deixar excesso na superfície para não mascarar os resultados. Em seguida, a moldura metálica em forma de anel (B) foi adaptada à parte superior da matriz cilíndrica metálica (A), estabelecendo um espaço onde o silicone foi inserido.



Largura dos sulcos: $x = 50 \pm 5 \mu\text{m}$; $y = 20 \pm 5 \mu\text{m}$; $z = 75 \pm 5 \mu\text{m}$.

FIGURA 6 - Desenho esquemático da matriz metálica.

Os silicones foram manuseados de acordo com as instruções dos fabricantes, em temperatura ambiente de $23 \pm 2^\circ \text{C}$ e umidade relativa de $50 \pm 10\%$, com e sem pigmentos (grupo controle). Os grupos pigmentados foram, um com pó de maquiagem e o outro com óxido de ferro, os quais foram pesados em balança digital de precisão (Ohaus-Marte - Figura 7), sendo equivalentes a 0,2% (YU et al.,1980)⁵⁸ do peso do silicone necessário para preencher o espaço da matriz metálica. Cada pigmento foi misturado ao silicone sobre uma placa de vidro com o auxílio de uma espátula de aço inoxidável, até a obtenção de uma mistura homogênea. Após o manuseio, o silicone foi inserido no interior da moldura metálica (B), que se encontrava previamente adaptada à matriz metálica (A).



FIGURA 7 - Balança de precisão (Ohaus-Marte).

O material ficou confinado no interior da matriz com a superfície externa exposta ao meio ambiente durante 24 horas, pois a liberação de ácido acético é estabilizada 24 horas após o início do processo de polimerização (Saboya, 1990),⁵¹ conforme as recomendações dos fabricantes. Após esse período, cada corpo-de-prova foi separado cuidadosamente da matriz metálica (A), para evitar distorções.

Portanto, foram confeccionados 30 corpos-de-prova para cada silicone para uso facial, sendo divididos em 3 grupos: sem pigmentação, pigmentados com pó de maquiagem e pigmentados com óxido de ferro, que foram avaliados sem a ação da desinfecção e sob a ação da desinfecção química (Quadro3 - Figura 8).

Quadro 3 - Grupos de corpos-de-prova para os dois silicones nacionais para uso facial

GRUPO 1	sem pigmentação (controle)	1.1.sem a ação do desinfetante
		1.2.sob a ação do desinfetante
GRUPO 2	com pigmentos de maquiagem (pó de arroz)	2.1.sem a ação do desinfetante
		2.2.sob a ação do desinfetante
GRUPO 3	com pigmentos de óxidos de ferro	3.1.sem a ação do desinfetante
		3.2.sob a ação do desinfetante



FIGURA 8 - Corpos-de-prova.

Nos grupos sem desinfecção, as leituras dos corpos-de-prova foram realizadas imediatamente, 30 dias e 60 dias após a separação deles da matriz metálica. Os corpos-de-prova permaneceram armazenados em recipiente de plástico sem tampa, sobre uma bancada, em ambiente com temperatura não controlada variando de $25 \pm 2^\circ \text{C}$ durante todo o período experimental. Para os grupos que receberam desinfecção, o desinfetante eleito para o teste foi o digluconato de clorexidina a 2% (FGM Produtos Odontológicos - Joinville S.C.), que foi aspergido sobre os corpos-de-prova por meio de um borrifador (Figura 9), imediatamente após a separação destes da matriz metálica, agindo por 1 minuto, de acordo com as instruções

do fabricante. Após o período de desinfecção, os corpos-de-prova foram lavados em água corrente e secos com jato de ar. Este procedimento foi repetido diariamente e as leituras foram efetuadas também na mesma seqüência: imediatamente, 30 dias e 60 dias após a desinfecção diária. Para todos os grupos, os corpos-de-prova ficaram sobre a bancada, recebendo luminosidade artificial, porém sem a incidência de luz natural direta.



FIGURA 9 - Borrifador com digluconato de clorexidina a 2%.

Todas as leituras dos corpos-de-prova foram realizadas com o auxílio do microscópio comparador Carl Zeiss (Alemanha), com precisão de 0,01 milímetros (Figura 10).



FIGURA 10 - Microscópio comparador Carl Zeiss (Alemanha).

A alteração dimensional dos silicones ensaiados para uso facial foi calculada utilizando-se a fórmula abaixo, expressa em porcentagem (%):

$$\text{Alteração dimensional \%} = \frac{(B - A)}{A} \times 100$$

A = distância original da matriz, entre as bordas C e D = 25 mm

B = distância entre as bordas C e D, nos corpos-de-prova no período inicial, 30 dias e 60 dias, sem e sob a ação da desinfecção química.

PROCEDIMENTO DO TESTE PARA AVALIAR A MANUTENÇÃO DA REPRODUÇÃO DE DETALHES EM FUNÇÃO DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO AO MEIO AMBIENTE, DA DESINFECÇÃO QUÍMICA E DA PIGMENTAÇÃO.

Todos os corpos-de-prova usados no teste para avaliar a alteração dimensional linear foram utilizados para o teste de manutenção da reprodução de detalhes. A análise foi feita nos corpos-de-prova em função da reprodução dos 3 sulcos contidos na matriz metálica (A), com larguras de 20 μm , 50 μm e 75 μm . Os detalhes de reprodução foram observados por uma lupa estereoscópica Olympus Tokyo, com baixo ângulo de iluminação, num aumento de 13 vezes.

A análise foi feita, no que diz respeito à total continuidade e nitidez dos ângulos dos três sulcos reproduzidos nos corpos-de-prova, em função do tempo de exposição ao meio ambiente, no período inicial, 30 dias e 60 dias, sem desinfecção química e com desinfecção química. Para avaliação deste teste, a classificação utilizada foi estabelecida com escores variando de 0 a 2, de acordo com Goiato et al. (1999),¹⁸ em que:

- 0 - reprodução total de dois dos três sulcos;
- 1 - reprodução total dos 3 sulcos, sem nitidez dos ângulos;
- 2- reprodução total dos 3 sulcos, com nitidez dos ângulos.

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos, no teste de alteração dimensional linear, foram submetidos à análise de variância e as médias das repetições de cada grupo, ao teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade. Os resultados originais estão apresentados nos anexos.

5 RESULTADO

5.1 RESULTADOS DA ALTERAÇÃO DIMENSIONAL LINEAR

5.1.1 Resultados obtidos para o silicone Silastic 732 R.T.V.

Nas Tabelas 1 e 2 e Figuras 11 e 12 a seguir, estão demonstrados os valores médios da alteração dimensional linear do silicone Silastic 732 R.T.V., sem desinfecção química e com desinfecção química, em função dos pigmentos e do tempo de exposição ao meio ambiente.

Tabela 1 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, sem desinfecção química

SILICONE	PERÍODO INICIAL	30 DIAS	60 DIAS
Silastic Incolor	-0,136 a, B	-0,168 ab, B	-0,192 b, B
Silastic com Maquiagem	-0,064 a, A	-0,072 ab, A	-0,096 b, A
Silastic com Óxido de ferro	-0,048 a, A	-0,048 a, A	-0,088 b, A

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

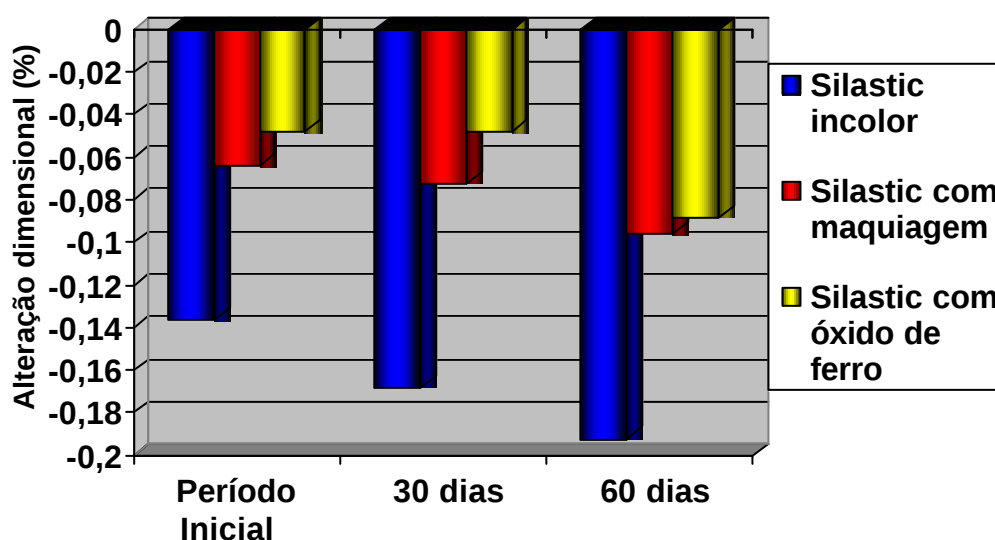


FIGURA 11 - Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, sem desinfecção química.

Tabela 2 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química

SILICONE	PERÍODO INICIAL	30 DIAS	60 DIAS
Silastic Incolor	-0,120 a, B	-0,152 ab, B	-0,176 b, B
Silastic com Maquiagem	-0,120 a, B	-0,160 ab, B	-0,184 b, B
Silastic com Óxido de ferro	-0,064 a, A	-0,088 ab, A	-0,112 b, A

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

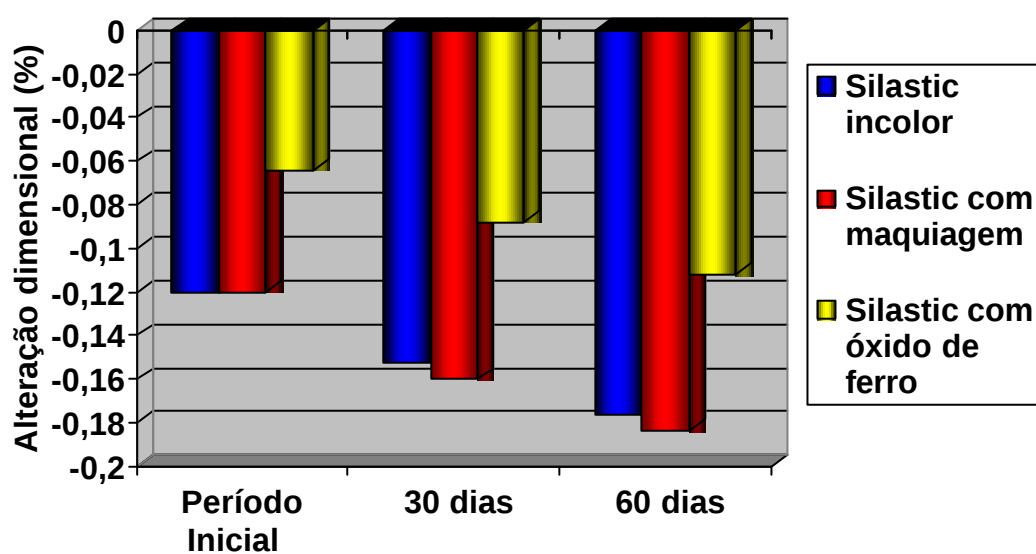


FIGURA 12 - Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química.

Nas tabelas 3, 4 e 5 e Figuras 13, 14 e 15 a seguir, estão demonstrados os valores médios da alteração dimensional linear do silicone Silastic 732 R.T.V., em função do uso ou não da desinfecção química, em todos os períodos de exposição ao meio ambiente.

Tabela 3 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, no período inicial

SILICONE	SEM DESINFECÇÃO	COM DESINFECÇÃO
Silastic Incolor	-0,136 a, B	-0,120 a, B
Silastic com Maquiagem	-0,064 a, A	-0,120 b, B
Silastic com Óxido de ferro	-0,048 a, A	-0,064 a, A

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

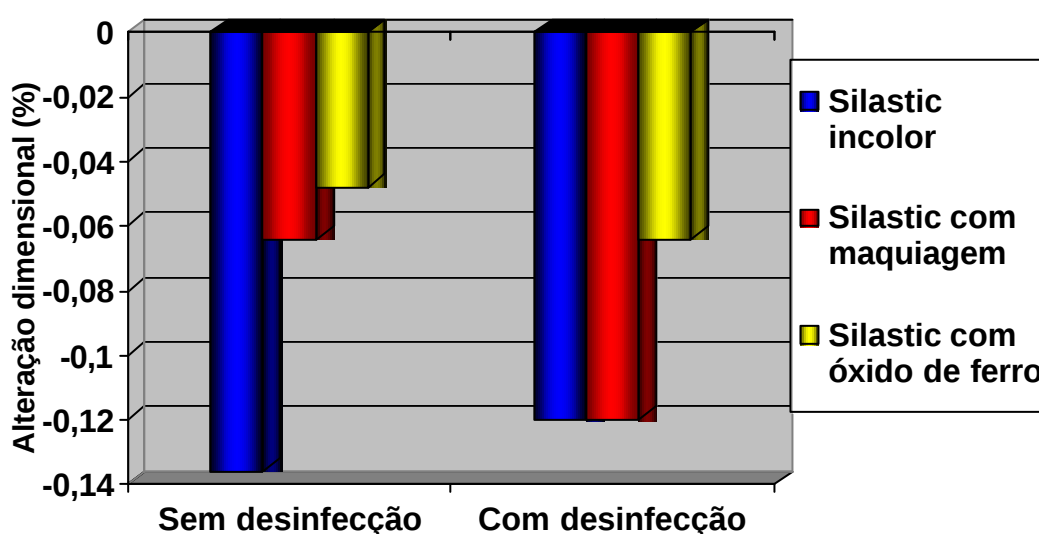


FIGURA 13 - Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, no período inicial.

Tabela 4 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 30 dias

SILICONE	SEM DESINFECÇÃO	COM DESINFECÇÃO
Silastic Incolor	-0,168 a, B	-0,152 a, B
Silastic com Maquiagem	-0,072 a, A	-0,160 b, B
Silastic com Óxido de ferro	-0,048 a, A	-0,088 a, A

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

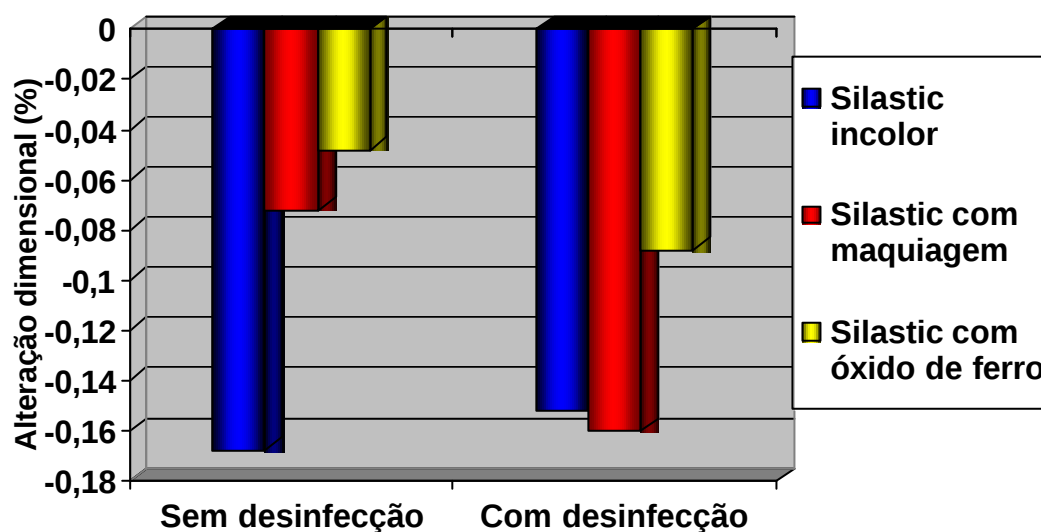


FIGURA 14 - Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 30 dias.

Tabela 5 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 60 dias

SILICONE	SEM DESINFECÇÃO	COM DESINFECÇÃO
Silastic Incolor	-0,192 a, B	-0,176 a, B
Silastic com Maquiagem	-0,096 a, A	-0,184 b, B
Silastic com Óxido de ferro	-0,088 a, A	-0,112 a, A

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade, pelo Teste de Tukey.

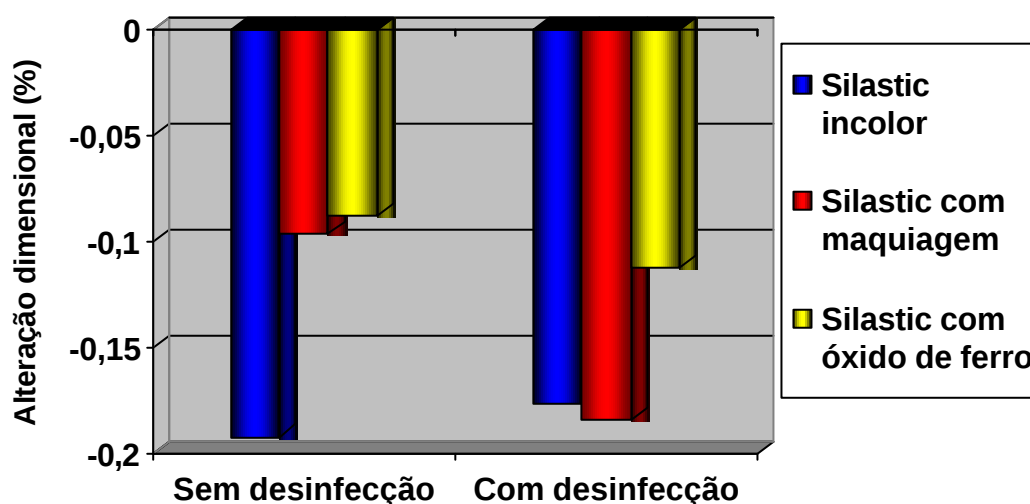


FIGURA 15 - Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 60 dias.

Após a análise dos resultados do silicone Silastic 732 R.T.V., pôde-se observar que todos os grupos apresentaram contração numérica no período inicial, em relação à matriz metálica (Tabelas 1 e 2 e Figuras 11 e 12). A desinfecção química somente alterou estatisticamente o grupo Silastic com maquiagem, independentemente do tempo de exposição ao meio ambiente (Tabelas 3, 4 e 5 e Figuras 13, 14 e 15). O fator tempo influenciou estatisticamente após o período de 60 dias em todos os grupos (Tabelas 1 e 2 e Figuras 11 e 12). O uso de pigmentos contribuiu para a melhor estabilidade dimensional do Silastic 732 R.T.V., quando comparado com o grupo incolor, sem desinfecção (Tabela 1 e Figura 11). Porém, quando sob ação da desinfecção, o grupo com maquiagem se igualou estatisticamente ao grupo incolor (Tabela 2 e Figura 12).

5.1.2 Resultados obtidos para o silicone Brascoved

Nas tabelas 6 e 7 e Figuras 16 e 17 a seguir, estão demonstrados os valores médios da alteração dimensional linear do silicone Brascoved, sem desinfecção química e com desinfecção química, em função dos pigmentos e do tempo de exposição ao meio ambiente.

Tabela 6 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, sem desinfecção química

SILICONE	PERÍODO INICIAL	30 DIAS	60 DIAS
Brascoved Incolor	-0,120 a, A	-0,352 b, A	-0,720 c, A
Brascoved com Maquiagem	-0,088 a, A	-0,536 b, B	-0,760 c, A
Brascoved com Óxido de ferro	-0,128 a, A	-0,560 b, B	-0,920 c, B

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

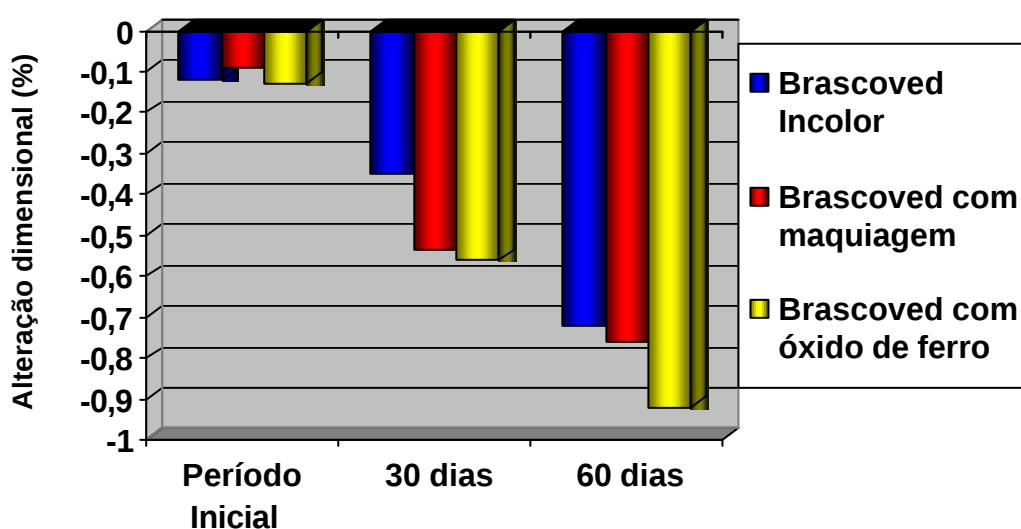


FIGURA 16 - Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, sem desinfecção química.

Tabela 7 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química

SILICONE	PERÍODO INICIAL	30 DIAS	60 DIAS
Brascoved Incolor	-0,088 a, A	-0,640 b, A	-1 c, A
Brascoved com Maquiagem	-0,112 a, A	-0,736 b, A	-1,244 c, B
Brascoved com Óxido de ferro	-0,136 a, A	-1,040 b, B	-1,816 c, C

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

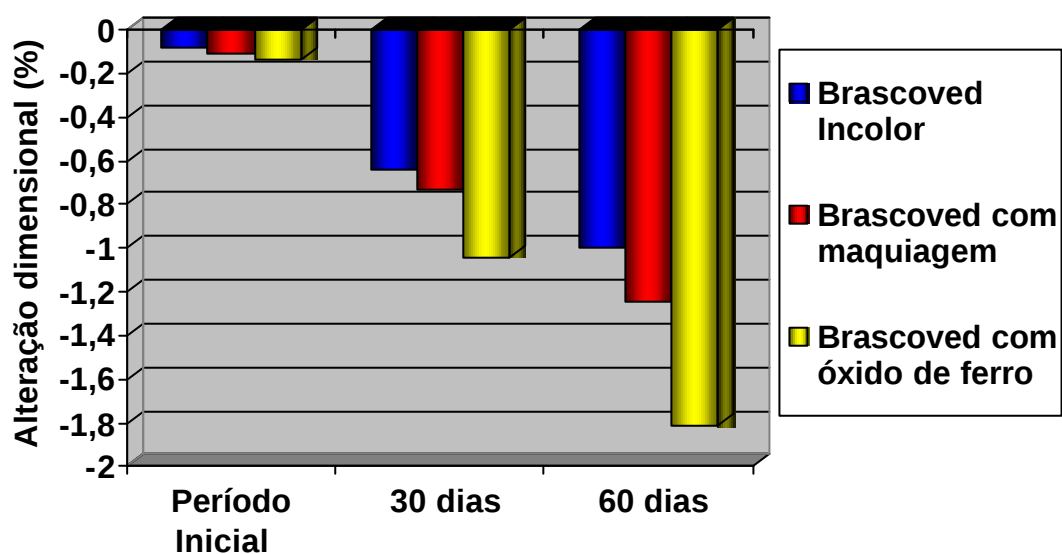


FIGURA 17 - Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química.

Nas Tabelas 8, 9 e 10 e Figuras 18, 19 e 20, a seguir, estão demonstrados os valores médios da alteração dimensional linear do silicone Brascoved, em função do uso ou não da desinfecção química, em todos os períodos.

Tabela 8 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, no período inicial

SILICONE	SEM DESINFECÇÃO	COM DESINFECÇÃO
Brascoved Incolor	-0,120 a, A	-0,088 a, A
Brascoved com Maquiagem	-0,088 a, A	-0,112 a, A
Brascoved com Óxido de ferro	-0,128 a, A	-0,136 a, A

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade, pelo Teste de Tukey.

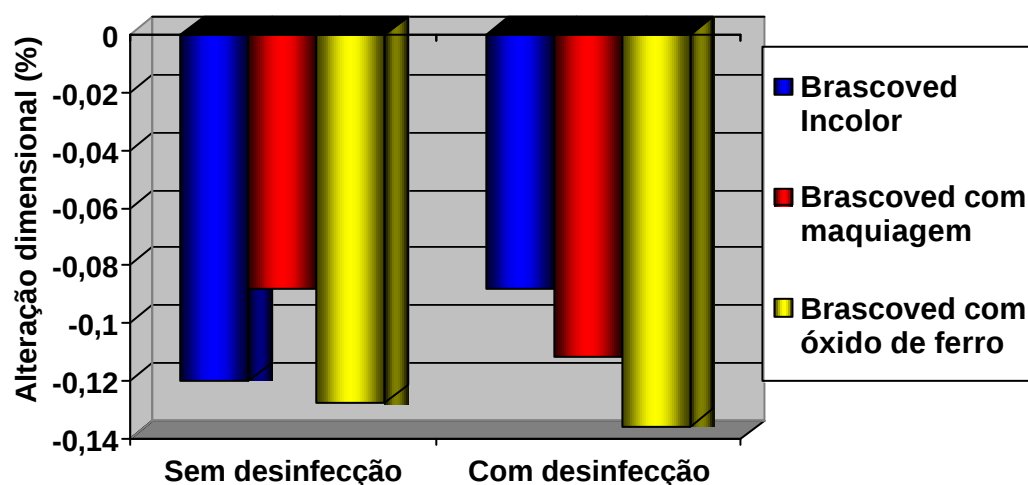


FIGURA 18 - Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, no período inicial.

Tabela 9 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 30 dias

SILICONE	SEM DESINFECÇÃO	COM DESINFECÇÃO
Brascoved Incolor	-0,352 a, A	-0,640 b, A
Brascoved com Maquiagem	-0,536 a, B	-0,736 b, A
Brascoved com Óxido de ferro	-0,560 a, B	-1,040 b, B

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

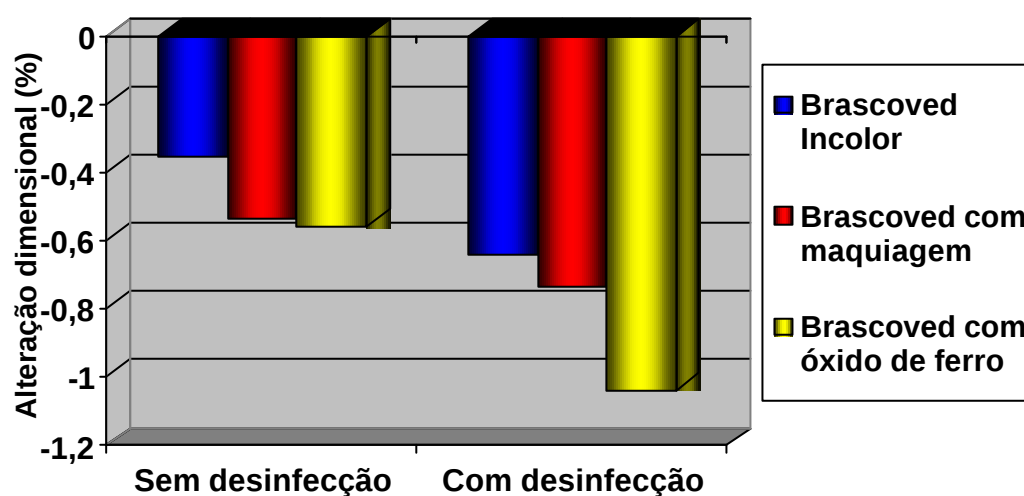


FIGURA 19 - Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 30 dias.

Tabela 10 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 60 dias

SILICONE	SEM DESINFECÇÃO	COM DESINFECÇÃO
Brascoved Incolor	-0,720 a, A	-1 b, A
Brascoved com Maquiagem	-0,760 a, A	-1,244 b, B
Brascoved com Óxido de ferro	-0,920 a, B	-1,816 b, C

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

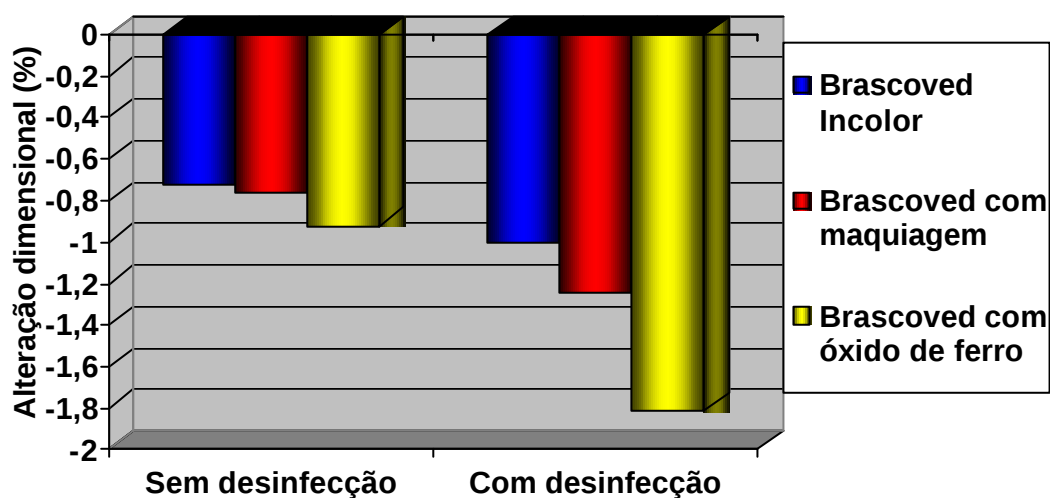


FIGURA 20 - Gráfico dos valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascoved, nos diferentes grupos, com desinfecção química e sem desinfecção química, após 60 dias.

Após a análise dos resultados do silicone Brascoved, pôde-se observar que todos os grupos apresentaram uma contração numérica no período inicial, em relação à matriz metálica (Tabelas 6 e 7 e Figuras 16 e 17). A desinfecção química apenas não alterou estatisticamente os grupos no período inicial (Tabela 8 e Figura 18), sendo que após os períodos de 30 e 60 dias, todos os grupos sofreram alteração dimensional (contração) estatisticamente significativa (Tabelas 9 e 10 e Figuras 19 e 20). O fator tempo teve influência estatisticamente significativa em todos os grupos e em todos os períodos mensurados, independentemente da desinfecção química e da pigmentação (Tabelas 6 e 7 e Figuras 16 e 17). Observou-se que o grupo pigmentado com óxido de ferro foi o que mais sofreu contração numérica, independentemente do tempo de exposição ao meio ambiente e da desinfecção química (Tabelas 6 e 7 e Figuras 16 e 17).

Nas tabelas e figuras subseqüentes, está demonstrada a comparação dos valores médios da alteração dimensional linear dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, em função do tempo de exposição ao meio ambiente e da desinfecção química.

Tabela 11 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, no período inicial, sem desinfecção química

SILICONE	SILASTIC	BRASCOVED
Incolor	-0,136 a	-0,120 a
Maquiagem	-0,064 a	-0,088 a
Óxido de ferro	-0,048 a	-0,128 a

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

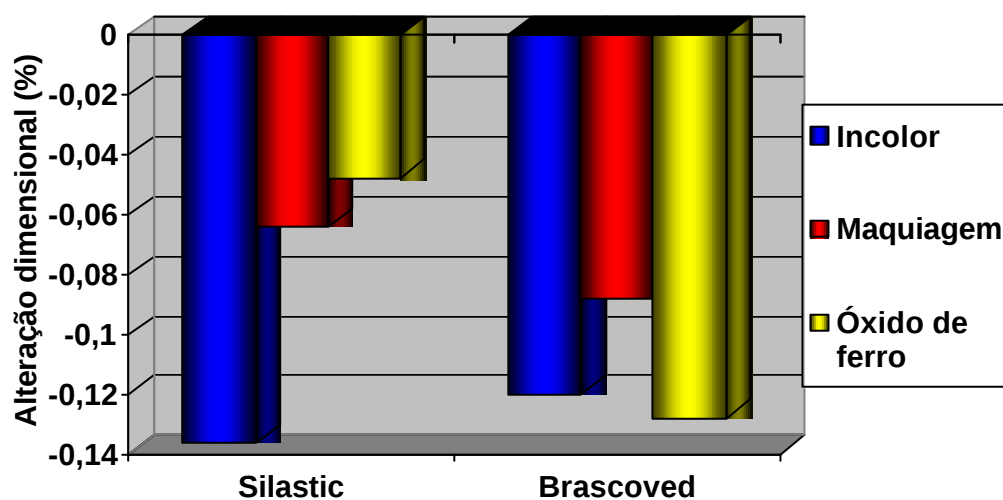


FIGURA 21 - Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, no período inicial, sem desinfecção química.

Tabela 12 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 30 dias, sem desinfecção química

SILICONE	SILASTIC	BRASCOVED
Incolor	-0,168 a	-0,352 b
Maquiagem	-0,072 a	-0,536 b
Óxido de ferro	-0,048 a	-0,560 b

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

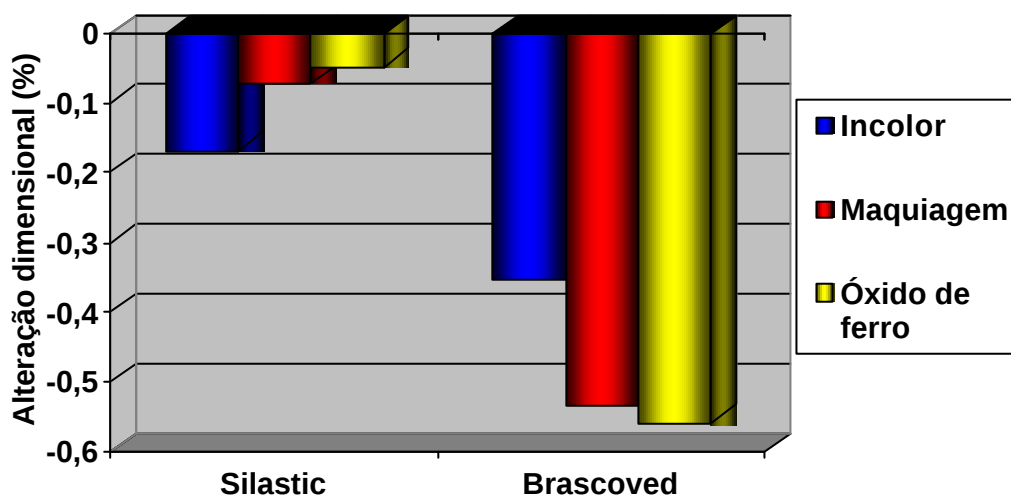


FIGURA 22 - Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 30 dias, sem desinfecção química.

Tabela 13 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 60 dias, sem desinfecção química

SILICONE	SILASTIC	BRASCOVED
Incolor	-0,192 a	-0,720 b
Maquiagem	-0,096 a	-0,760 b
Óxido de ferro	-0,088 a	-0,920 b

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

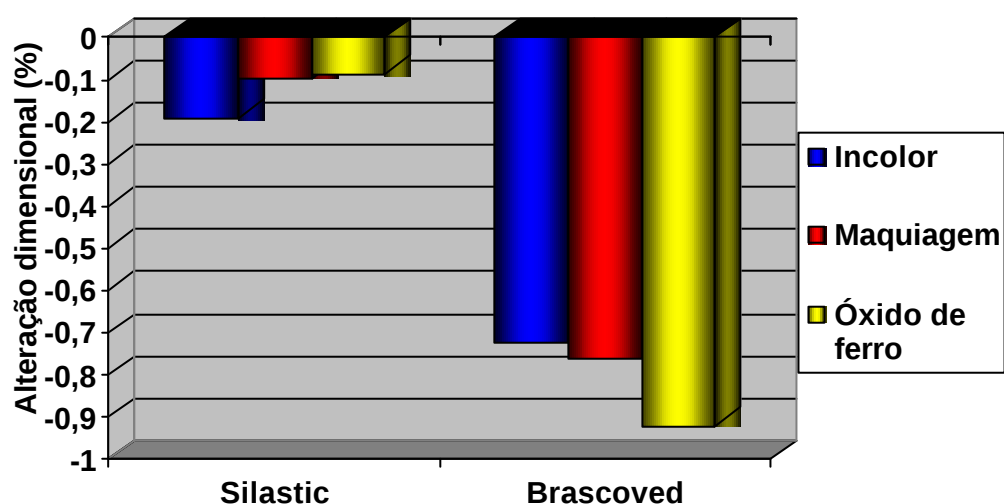


FIGURA 23 - Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 60 dias, sem desinfecção química.

Tabela 14 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, no período inicial, com desinfecção química

SILICONE	SILASTIC	BRASCOVED
Incolor	-0,120 a	-0,088 a
Maquiagem	-0,120 a	-0,112 a
Óxido de ferro	-0,064 a	-0,136 a

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

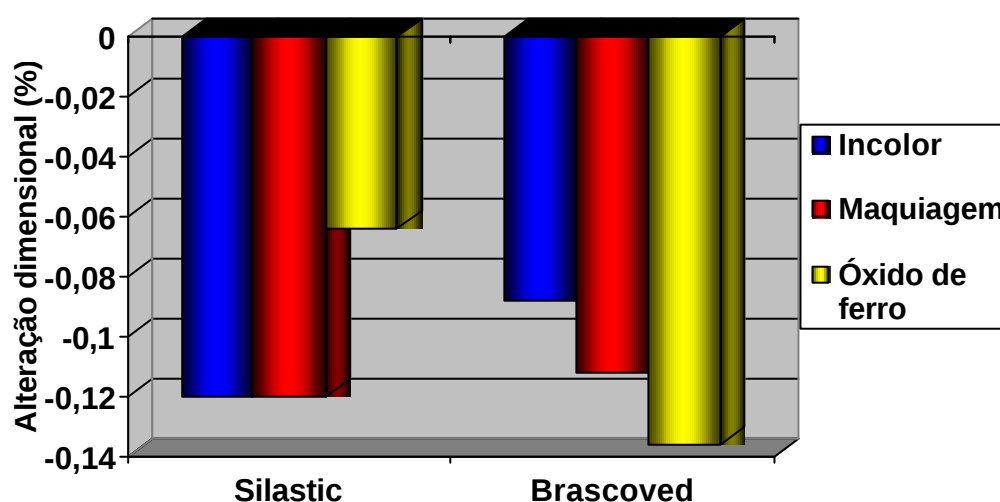


FIGURA 24 - Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, no período inicial, com desinfecção química.

Tabela 15 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 30 dias, com desinfecção química

SILICONE	SILASTIC	BRASCOVED
Incolor	-0,152 a	-0,640 b
Maquiagem	-0,160 a	-0,736 b
Óxido de ferro	-0,088 a	-1,040 b

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

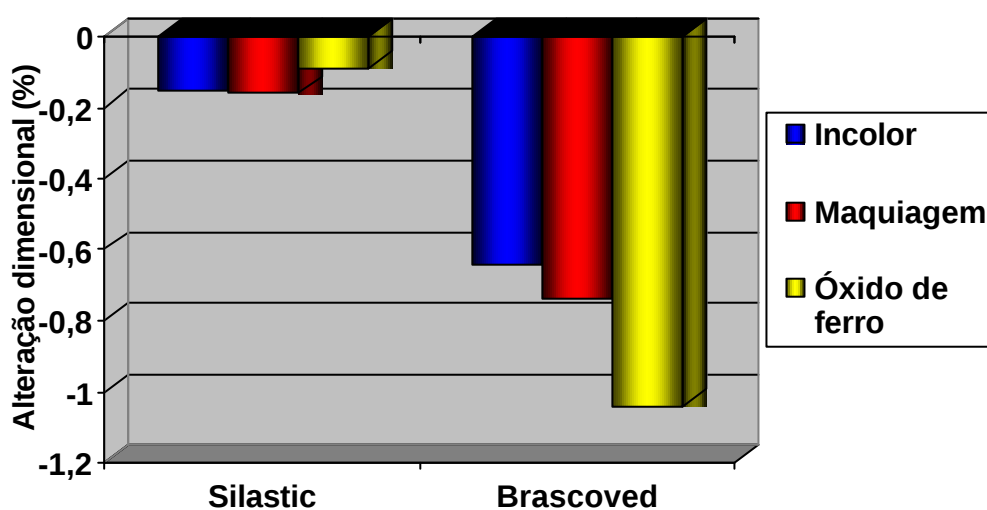


FIGURA 25 - Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 30 dias, com desinfecção química.

Tabela 16 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 60 dias, com desinfecção química

SILICONE	SILASTIC	BRASCOVED
Incolor	-0,176 a	-1 b
Maquiagem	-0,184 a	-1,244 b
Óxido de ferro	-0,112 a	-1,816 b

Nota: Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$), pelo Teste de Tukey.

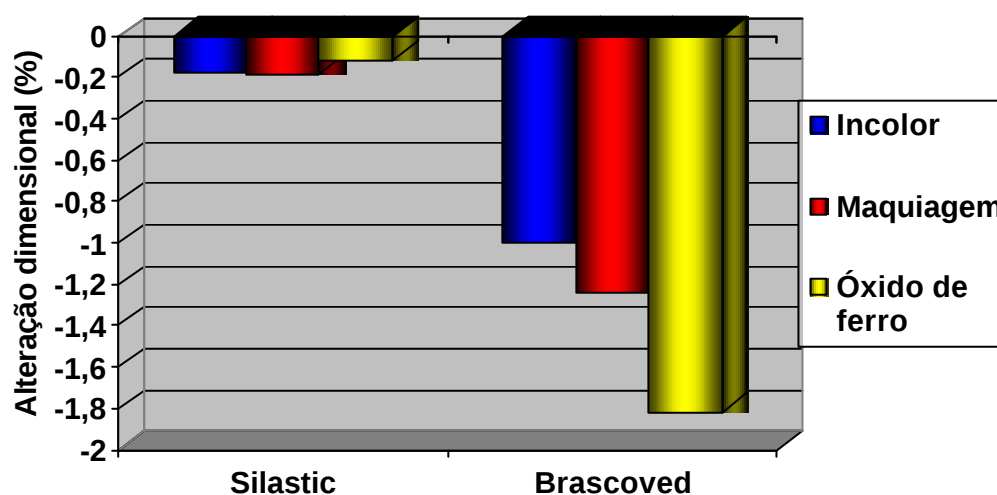


FIGURA 26 - Gráfico de comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 60 dias, com desinfecção química.

Após a análise das tabelas e figuras de comparação entre os dois silicones para uso facial, pôde-se observar que eles apenas tiveram um comportamento estatisticamente igual em relação à alteração dimensional, no período inicial, independentemente do uso ou não da desinfecção química (Tabelas 11 e 14 e Figuras 21 e 22). Nos demais períodos de tempo, os dois silicones utilizados se comportaram de maneira estatisticamente diferente, sendo que o silicone Brascoved apresentou uma maior alteração dimensional linear (contração), independentemente da pigmentação e da desinfecção química em comparação ao silicone Silastic 732 R.T.V. (Tabelas 12, 13, 15 e 16 e Figuras 22, 23, 25 e 26).

5.2 RESULTADOS DA MANUTENÇÃO DA REPRODUÇÃO DE DETALHES

Nas Tabelas 17 e 18, estão apresentados os resultados da reprodução de detalhes dos dois silicones para uso facial, em função do tempo de exposição ao meio ambiente, da pigmentação e da desinfecção química, de acordo com a classificação: grau 0 (reprodução total de dois dos três sulcos); grau 1 (reprodução total dos três sulcos, sem nitidez dos ângulos) e grau 2 (reprodução total dos três sulcos, com nitidez dos ângulos) (Goiato et al., 1999).¹⁸

Tabela 17 - Avaliação classificatória obtida no teste de manutenção da reprodução de detalhes dos silicones para uso facial, em função da exposição ao meio ambiente e da pigmentação, em relação ao número de sulcos reproduzidos e nitidez dos ângulos, sem desinfecção

SILICONE	GRAU DE CLASSIFICAÇÃO		
	PERÍODO INICIAL	30 DIAS	60 DIAS
Silastic Incolor	2	2	2
Silastic com Maquiagem	2	2	2
Silastic com Óxido de ferro	2	2	2
Brascoved Incolor	2	2	2
Brascoved com Maquiagem	2	2	2
Brascoved com Óxido de ferro	2	2	2

Tabela 18 - Avaliação classificatória obtida no teste de manutenção da reprodução de detalhes dos silicones para uso facial, em função da exposição ao meio ambiente e da pigmentação, em relação ao número de sulcos reproduzidos e nitidez dos ângulos, com desinfecção

GRAU DE CLASSIFICAÇÃO			
SILICONE	PERÍODO INICIAL	30 DIAS	60 DIAS
Silastic Incolor	2	2	2
Silastic com Maquiagem	2	2	2
Silastic com Óxido de ferro	2	2	2
Brascoved Incolor	2	2	2
Brascoved com Maquiagem	2	2	2
Brascoved com Óxido de ferro	2	2	2

Após a análise dos resultados da manutenção da reprodução de detalhes, pôde-se observar, na lupa estereoscópica Olympus Tokyo, com baixo ângulo de iluminação, num aumento de 13 vezes, que todos os grupos de ambos os silicones reproduziram o grau 2, independentemente do tempo de exposição ao meio ambiente, da pigmentação e da desinfecção química (Figuras 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 e 35).

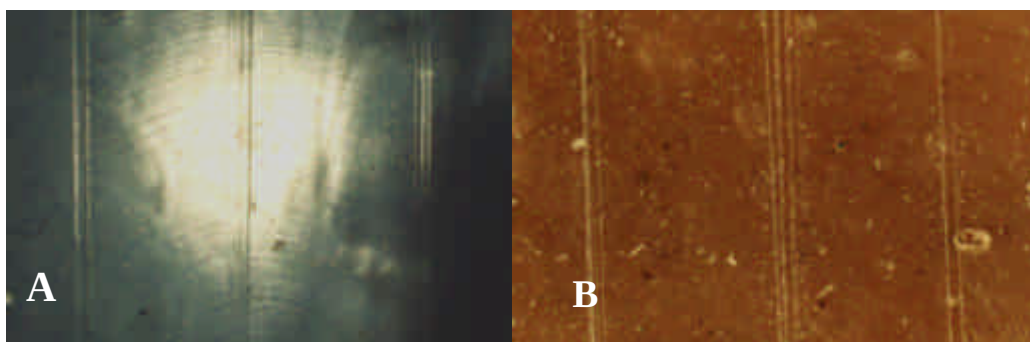


FIGURA 27 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), no período inicial, sem desinfecção química (aumento de 13x).

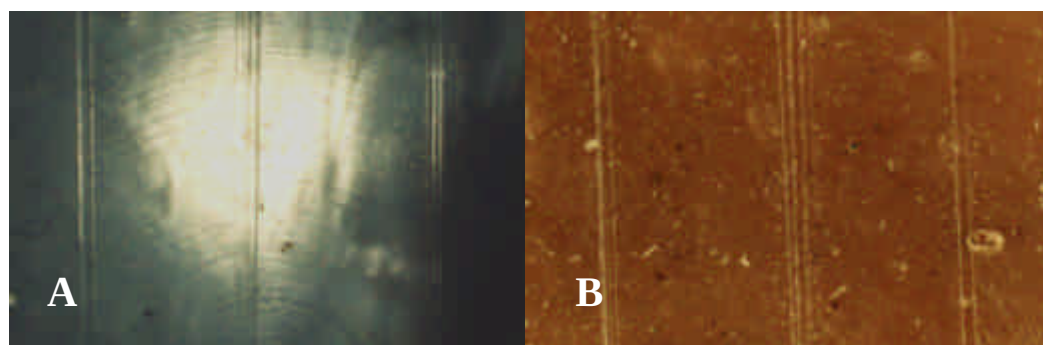


FIGURA 28 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), após 30 dias, sem desinfecção química (aumento de 13x).

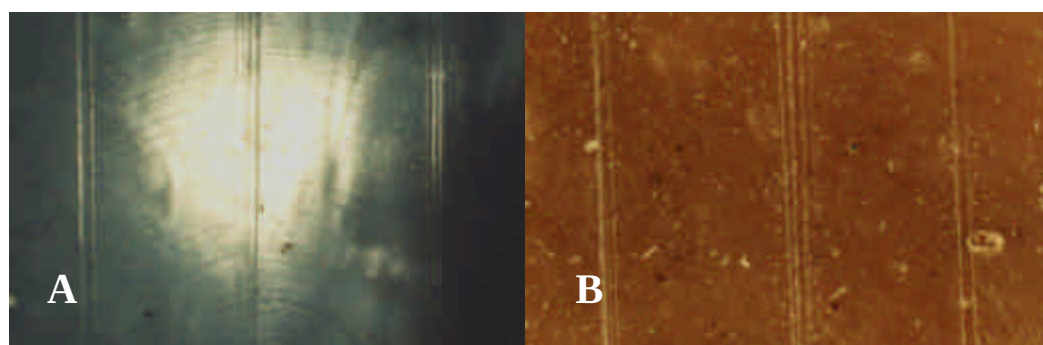


FIGURA 29 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), após 60 dias, sem desinfecção química (aumento de 13x).

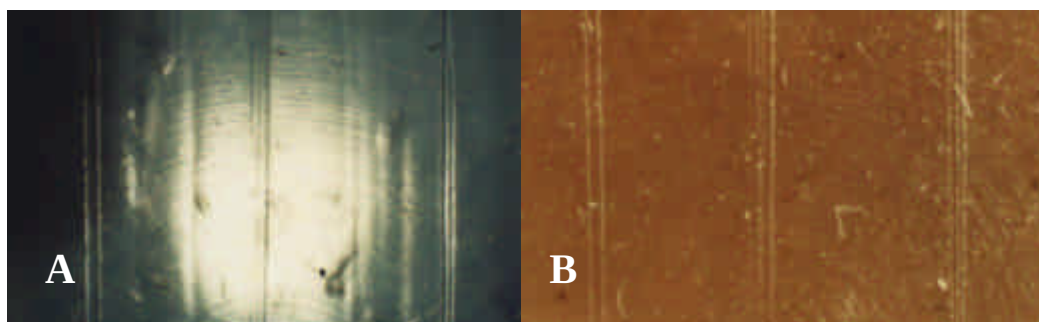


FIGURA 30 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), no período inicial, com desinfecção química (aumento de 13x).

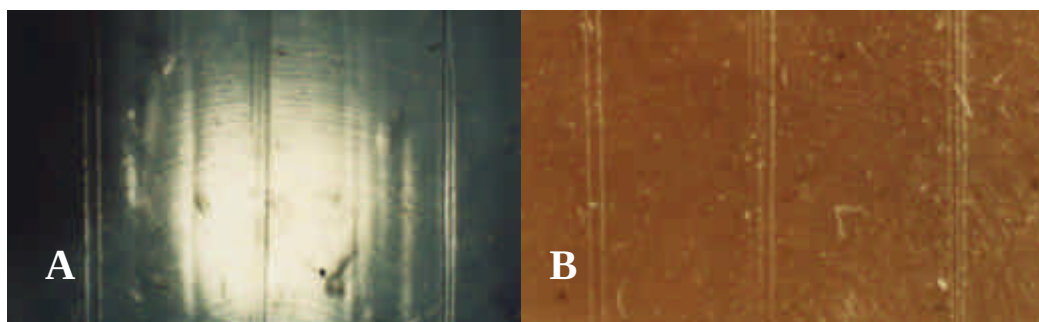


FIGURA 31 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), após 30 dias, com desinfecção química (aumento de 13x).

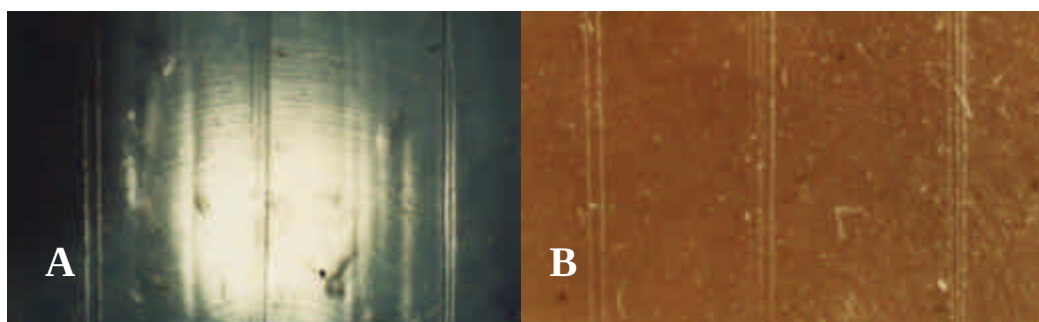


FIGURA 32 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), após 60 dias, com desinfecção química (aumento de 13x).

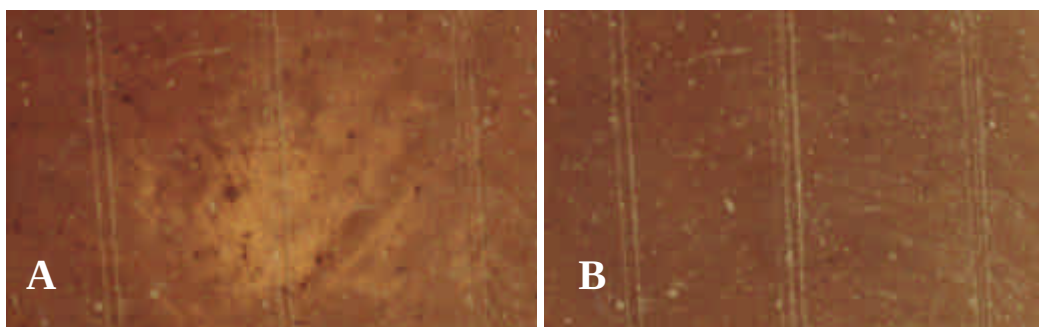


FIGURA 33 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Brascoved pigmentado, no período inicial, sem desinfecção química (A) e com desinfecção química (B) (aumento de 13x).

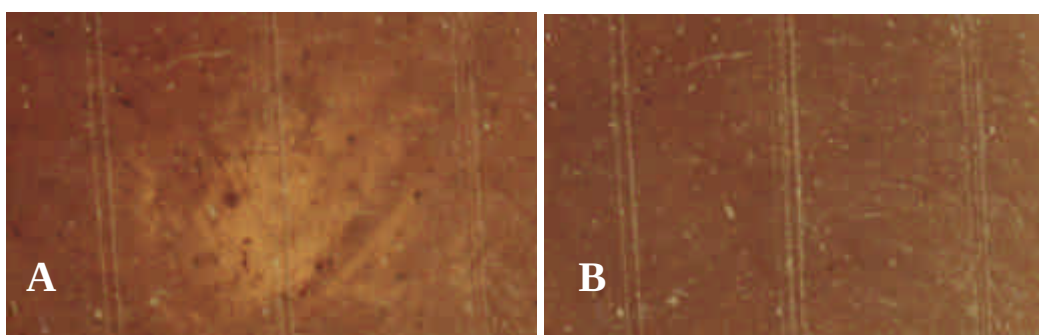


FIGURA 34 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Brascoved pigmentado, após 30 dias, sem desinfecção química (A) e com desinfecção química (B) (aumento de 13x).

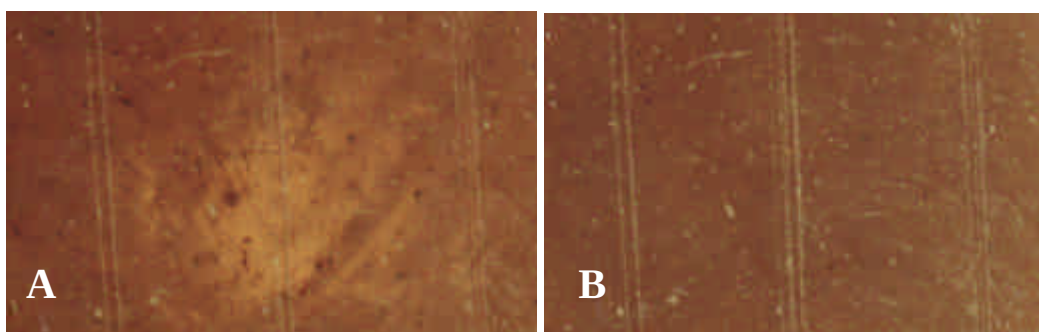


FIGURA 35 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Brascoved pigmentado, após 60 dias, sem desinfecção química (A) e com desinfecção química (B) (aumento de 13x).

6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

*R*equisitos importantes são exigidos dos materiais para próteses faciais afim de que eles possam cumprir adequadamente suas finalidades, como os citados por Bulbulian (1945)⁹ e referendados por inúmeros autores. Embora existam muitos trabalhos analisando as propriedades físicas e mecânicas dos materiais para prótese facial, como pôde ser notado na revisão da literatura, preocupamo-nos, principalmente, em analisar dois requisitos – a estabilidade dimensional e a manutenção da reprodução de detalhes sob influência do tempo de exposição ao meio ambiente, da pigmentação e da desinfecção química dos silicones para uso facial, devido à escassez de trabalhos na literatura específica abordando esses dois requisitos.

6.1. ALTERAÇÃO DIMENSIONAL LINEAR DO SILICONE SILASTIC 732 R.T.V.

Conforme mostram as Tabelas 1 e 2 e Figuras 11 e 12, os dados obtidos evidenciaram que o silicone para uso facial Silastic 732 R.T.V. apresentou alteração dimensional linear negativa de presa (contração), quando comparado às dimensões C e D da matriz metálica (25 mm). Phillips (1993)³⁸ afirmou que todos os elastômeros sofrem contração durante a polimerização. Esses valores iniciais foram considerados como controle para a análise dos demais valores obtidos sob influência do tempo de exposição ao meio ambiente, da pigmentação e da desinfecção química.

Assim sendo, observamos que os corpos-de-prova confeccionados com o Silastic 732 R.T.V. só apresentaram uma alteração dimensional linear de contração estatisticamente significativa após 60 dias, o que mostra uma boa estabilidade dimensional do silicone (Tabelas 1 e 2 e Figuras 11 e 12). De acordo com Anusavice (1998),⁴ a reação de polimerização das siliconas por condensação continua mesmo após a presa clínica, havendo uma contração de polimerização contínua.

A comprovação de que os silicones para uso facial apresentam uma excelente estabilidade dimensional, estão de acordo com os resultados obtidos por outros autores como Barnhart (1960),⁶ Rezende (1975),⁴³ Yu & Koran (1979)⁵⁹ e Carvalho (1989).¹² Embora exista um conflito de opiniões entre diversos autores sobre a estabilidade dimensional dos silicones, uns achando que o material apresenta contração, outros que o mesmo apresenta ótima estabilidade dimensional, a maioria das pesquisas, segundo Kanter (1970),²⁵ são relativas às siliconas empregadas em moldagens dentais, cujo grau de precisão não é necessário em prótese facial.

O Silastic 732 é um polímero conhecido pelo termo genérico de polidimetilsiloxano (Oribé, 1965),³⁶ também chamado de silicone R.T.V., porque polimeriza à temperatura ambiente (Carvalho, 1989;¹² Anusavice, 1998).⁴ Durante a polimerização deste tipo de silicone, ocorre a formação de um sub-produto volátil, o ácido acético (McElroy et al., 1985;³¹ Saboya, 1990).⁵¹ Sua evaporação subsequente é responsável pela contração que ocorre neste tipo de silicone após a presa (polimerização contínua ou residual), assim como ocorre nas siliconas por condensação para moldagem dental, cujo sub-produto volátil é o álcool etílico (McCabe & Storer, 1980;³⁰ Phillips, 1993;³⁸ Anusavice, 1998).⁴

Apesar da contração ocorrida nos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V., esta se enquadra na recomendação da especificação nº19 da A.D.A.,⁴¹ na qual a contração não deve ultrapassar 1%, por 24 horas. Rezende & Oliveira (1976)⁴⁶ estudando as alterações de contração do P.V.C. Cordo, concluíram que uma porcentagem de contração menor que 1% talvez não tenha expressão clínica desfavorável, pois é de pequena magnitude. Yu & Koran (1979)⁵⁹ avaliaram a deformação permanente de quatro silicones faciais (Silastic 382, 399, 4-4210 e 4-4515) antes e após o envelhecimento acelerado por 900 horas e constataram que todos os silicones exibiram uma excelente estabilidade dimensional antes e após o envelhecimento, com deformações permanentes ao redor de 0,22% a 0,26%. Rezende (1975)⁴³ também verificou, em trabalho de tese, a alteração dimensional após envelhecimento artificial de um silicone para uso facial, o Silastic 382 R.T.V. e concluiu que o silicone não apresentou alteração dimensional.

Neste estudo, o uso de pigmentos contribuiu para a melhor estabilidade dimensional do Silastic 732 R.T.V., quando comparado com o grupo incolor, sem desinfecção química, pois a quantidade de carga adicionada às siliconas de condensação também modifica a taxa de alteração dimensional, numa relação indiretamente

proporcional ao volume de carga, ou seja, quanto menor a quantidade de carga, maior será a alteração dimensional linear negativa de presa (contração) (McCabe & Storer, 1980).³⁰ Um material de alta viscosidade contém altas concentrações de carga e, em consequência, menor concentração do polímero, por este motivo apresentam menor contração de polimerização (Phillips, 1993;³⁸ Anusavice, 1998).⁴

O uso da desinfecção química (Tabelas 3, 4 e 5 e Figuras 13, 14 e 15) não promoveu nenhuma alteração dimensional linear negativa estatisticamente significativa nos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V., nos diferentes períodos, com exceção dos pigmentados com maquiagem. Este fato ocorreu provavelmente devido à interação da clorexidina com os pigmentos de maquiagem, na superfície dos corpos-de-prova, dissolvendo-os e possibilitando uma maior contração, devido à diminuição da quantidade de carga e aumento da concentração do polímero. De acordo com Rowe & Forrest (1978),⁴⁹ considerados dois dos primeiros autores a se preocuparem com a ação da desinfecção química sobre a estabilidade dimensional dos materiais de moldagem, mostraram que a solução de clorexidina, atuando na sílica por condensação, em diferentes períodos de imersão (30 segundos, 1 minuto, 5 minutos e 24 horas) não promoveu nenhuma alteração dimensional nos corpos-de-prova

confeccionados. Langenwalter et al. (1990)²⁶ também verificaram que os desinfetantes não produziram alteração dimensional linear significativa sobre os materiais elastoméricos ensaiados.

Segundo Phillips (1993)³⁸ e Anusavice (1998),⁴ devido ao fato de os polímeros de silicone serem líquidos, sílica coloidal ou micropartículas de óxidos metálicos são adicionadas como carga para formar uma pasta. A seleção e o pré-tratamento dispensado às cargas são de extrema importância, uma vez que os silicones têm um baixo nível de energia coesiva e, portanto, uma interação molecular fraca (carga-polímero). O tamanho das partículas de carga deve estar dentro de certos limites, entre 5 e 10 μm . Partículas pequenas tendem a se agregar, mas as maiores se separam do polímero, não contribuindo como agente de reforço do material. Provavelmente, as partículas de pó de maquiagem sejam maiores do que as partículas de óxido de ferro e dessa forma, são mais facilmente separadas do polímero, quando sob a ação da clorexidina.

6.2 ALTERAÇÃO DIMENSIONAL LINEAR DO SILICONE BRASCOVED

Conforme mostram as Tabelas 6 e 7 e Figuras 16 e 17, os dados obtidos evidenciaram que o silicone para uso facial Brascoved apresentou alteração dimensional linear negativa de presa (contração), quando comparado às dimensões C e D da matriz metálica (25 mm). Esses valores iniciais foram considerados como controle para a análise dos demais valores obtidos sob influência do tempo de exposição ao meio ambiente, da pigmentação e da desinfecção química.

Observamos que o fator tempo de exposição ao meio ambiente teve influência estatisticamente significativa para todos os grupos e em todos os períodos mensurados, independentemente da desinfecção e da pigmentação. O Brascoved também é um silicone R.T.V. e, portanto, polimeriza à temperatura ambiente, havendo a liberação de ácido acético durante a polimerização (McElroy et al., 1985).³¹ A evaporação subsequente do ácido acético é responsável pela contração que ocorreu nos corpos-de-prova confeccionados com o silicone Brascoved. Estes resultados estão de acordo com os resultados obtidos por Rezende et al. (1975),⁴³ cuja conclusão foi: à

exceção do Silastic 382 R.T.V., todos os materiais estudados (Audiflex- resina resiliente termicamente ativada; Rapidaflex- resina resiliente quimicamente ativada e compostos de P.V.C. Cordocloreto polivinílicos) apresentaram contração com o decorrer do tempo, a qual aumentou com o envelhecimento.

A desinfecção química apenas não teve influência estatisticamente significativa sobre a estabilidade dimensional do silicone Brascoved no período inicial (Tabela 8 e Figura 18), sendo que após os períodos de 30 e 60 dias, todos os grupos sofreram alteração dimensional linear estatisticamente significativa (Tabelas 9 e 10 e Figuras 19 e 20).

Como podemos observar nas Tabelas 6 e 7 e Figuras 16 e 17, o grupo incolor, quando comparado aos grupos pigmentados, foi o que menos sofreu contração numérica e o grupo pigmentado com óxido de ferro foi o que mais sofreu contração numérica, independentemente do tempo de exposição ao meio ambiente e da desinfecção química. Entretanto, os grupos pigmentados se manifestaram estatisticamente iguais ao grupo incolor, no período inicial com e sem desinfecção (Tabelas 6 e 7 e Figuras 16 e 17). Após 30 dias, os grupos pigmentados se manifestaram estatisticamente iguais entre si, porém sofreram uma contração estatisticamente maior

que a do grupo incolor, sem desinfecção química (Tabela 6 e Figura 16). Após 60 dias, o grupo incolor se igualou estatisticamente ao grupo pigmentado com maquiagem, porém o grupo pigmentado com óxido de ferro continuou apresentando uma contração estatisticamente maior que a dos demais grupos, sem desinfecção química (Tabela 6 e Figura 16). Com a desinfecção química, o grupo pigmentado com maquiagem se igualou estatisticamente ao grupo incolor, após 30 dias, e o grupo pigmentado com óxido de ferro, após 30 e 60 dias, foi o que apresentou a contração estatisticamente maior quando comparado com os demais grupos (Tabelas 7, 9 e 10 e Figuras 17, 19 e 20).

Esses valores de contração estatisticamente maiores para os grupos pigmentados do silicone Brascoved estão de acordo com Yu et al. (1980),⁵⁸ que concluíram que a adição de 0,2% de peso de pigmentos pode alterar as propriedades físicas e mecânicas da base elastomérica. Entretanto, de acordo com esses autores, as mudanças observadas não foram grandes o suficiente para comprometer o uso do material clinicamente. Os autores citaram ainda que a incorporação de pigmentos não afetou, em absoluto, a deformação permanente, porém o envelhecimento provocou uma leve mudança na deformação permanente de algumas combinações de pigmentos, mas não clinicamente significativa.

De acordo com a Tabela 6 e Figura 16, os valores médios de contração obtidos pelo Brascoved em todos os grupos e em todos os períodos, sem desinfecção química, enquadraram-se na recomendação da especificação nº19 da A.D.A.,⁴¹ na qual a contração não deve ultrapassar 1%, por 24 horas. Porém, de acordo com a Tabela 7 e Figura 17, o valor médio de contração obtido pelo grupo pigmentado com óxido de ferro, após 30 dias, e os valores médios obtidos por todos os grupos, após 60 dias, com desinfecção química, ultrapassaram o valor de contração recomendado pela especificação nº 19 da A.D.A.,⁴¹ para materiais de moldagem elastoméricos após 24 horas de exposição ao meio ambiente. Provavelmente, essa alteração dimensional do silicone para uso facial esteja relacionada também à exposição aos raios ultravioletas, à poluição do ar e às mudanças de temperatura e umidade (Lemon et al.,1995),²⁸ já que os corpos-de-prova permaneceram armazenados em recipiente de plástico sem tampa, sobre uma bancada, em ambiente com temperatura não controlada, com luminosidade artificial direta e natural indireta durante todo o período experimental.

Miranda (1984)³³ avaliou a estabilidade dimensional de alguns elastômeros para moldagem e concluiu que o fator que mais influenciou todos os materiais experimentados, enquanto se aguardava

o momento da leitura seguinte, foi o próprio meio ambiente, como a deposição de impurezas nas superfícies das impressões. Alterações térmicas afetam a estabilidade dimensional juntamente com a polimerização residual e a perda de subprodutos (Anusavice, 1998).⁴

6.3 COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS OBTIDOS PARA OS DOIS SILICONES

6.3.1 Alteração dimensional linear

Como podemos observar nas Tabelas 1, 2, 6 e 7 e Figuras 11, 12, 16 e 17, os dados obtidos evidenciaram que ambos os silicones para uso facial apresentaram alteração dimensional linear de presa (contração), quando comparados às dimensões C e D da matriz metálica (25 mm), o que está de acordo com Phillips (1993)³⁸ que afirma que todos os elastômeros sofrem contração durante a polimerização. Segundo Anusavice (1998),⁴ a instabilidade dimensional das siliconas por condensação é causada pela perda do produto de reação volátil, o álcool etílico; e, nos silicones acéticos para uso facial, essa contração seria explicada pela liberação de ácido acético durante a polimerização.

Os dois silicones só tiveram um comportamento estatisticamente igual em relação à alteração dimensional, no período inicial, independentemente do uso ou não da desinfecção química (Tabelas 11 e 14 e Figuras 21 e 24). Nos demais períodos de tempo, os dois silicones se comportaram de maneira estatisticamente diferente, sendo que o silicone Brascoved apresentou uma maior

alteração dimensional linear negativa de presa (contração), independentemente da pigmentação e da desinfecção química em comparação ao Silastic (Tabelas 12, 13, 15 e 16 e Figuras 22, 23, 25 e 26).

Quanto ao silicone Silastic, o uso dos pigmentos contribuiu para a sua melhor estabilidade dimensional, com exceção do grupo pigmentado com maquiagem sob efeito da desinfecção química (Tabela 2 e FIGURA 12); enquanto que para o silicone Brascoved, o grupo incolor foi o que menos contraiu numericamente (Tabelas 6 e 7 e Figuras 16 e 17). Essa diferença no comportamento do Brascoved com relação aos pigmentos, provavelmente está relacionada a um nível de energia coesiva menor que a do Silastic e, portanto, uma interação molecular fraca entre o polímero e as partículas de carga, o que permitiu a separação destas partículas do polímero, resultando no comportamento inferior dos grupos pigmentados em relação ao grupo incolor.

6.3.2 Manutenção da reprodução de detalhes dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved

Quanto à manutenção da reprodução de detalhes, os resultados mostraram que todos os grupos de ambos os silicones reproduziram o grau 2 (Tabelas 17 e 18), quando observados na lupa estereoscópica Olympus Tokyo, com baixo ângulo de iluminação, em aumento de 13 vezes, independentemente do tempo de exposição ao meio ambiente, da pigmentação e da desinfecção química. Este grau 2 significa que todos os corpos-de-prova reproduziram totalmente os 3 sulcos, com nitidez dos ângulos, de acordo com a classificação de Goiato et al., 1999.¹⁸

Esses resultados confirmam as observações de diversos autores (Reisbick & Matyas, 1975;⁴⁰ Clancy et al., 1983;¹⁴ Goiato et al., 1999, 2001),^{18, 19} quando verificaram que as siliconas (para moldagem) mostraram excelente capacidade de reprodução de detalhes, ao reproduzirem sulcos com até 20 μm de largura. Resultados semelhantes foram obtidos por Storer & McCabe (1981),⁵³ Toh et al. (1987),⁵⁵ Werner et al. (1992)⁵⁶ e Goiato (1999, 2001),^{18, 19} quando verificaram que a imersão de moldes de silicona (para

moldagem), em diversos desinfetantes, não alterou os detalhes produzidos pela moldagem.

Como mostram os resultados das Tabelas 17 e 18, ambos os silicones se manifestaram de maneira igual para a manutenção de detalhes, reproduzindo o grau 2, de acordo com a classificação estabelecida por Goiato et al. (1999),¹⁸ independentemente do tempo de exposição ao meio ambiente, da desinfecção química e da pigmentação (Figuras 27 a 35).

Nota: Apesar de não ter sido motivo de estudo, os corpos-de-prova, aparentemente, não apresentaram alterações de cor visualmente detectáveis em ambos os grupos, independentemente do tempo de exposição ao meio ambiente e da desinfecção química. Esse fato é importante, pois um dos fatores que contribui para que as próteses sejam refeitas constantemente é justamente a instabilidade de cor, provocada pelos efeitos dos raios ultravioletas, da deposição de resíduos microscópicos nas porosidades da superfície do material e também da utilização de um agente desinfetante. Polyzois (1999)³⁹ afirmou que a exposição do silicone facial, por um ano, ao meio ambiente, resultou em mudanças de cor visualmente detectáveis.

7 CONCLUSÃO

*P*or meio dos resultados obtidos e analisados neste estudo, podemos concluir que:

- Todos os grupos de ambos os silicones para uso facial apresentaram contração quando comparados à matriz metálica;
- A desinfecção química apenas teve influência estatisticamente significativa sobre o grupo Silastic com maquiagem, para todos os tempos de exposição;
- O fator tempo de exposição ao meio ambiente exerceu influência estatisticamente significativa sobre a estabilidade dimensional do silicone Silastic após o período de 60 dias, em todos os grupos;
- A desinfecção química apenas não teve influência estatisticamente significativa sobre os grupos do silicone Brascoved no período inicial;
- O fator tempo de exposição ao meio ambiente exerceu influência estatisticamente significativa sobre a estabilidade dimensional do silicone Brascoved, em todos os períodos mensurados, independentemente da desinfecção química e da pigmentação;

- Para o silicone Silastic, o uso de pigmentos contribuiu para a sua melhor estabilidade dimensional, quando comparado com o grupo incolor, com exceção do grupo pigmentado com maquiagem, sob efeito da desinfecção química.
- Para o silicone Brascoved, o grupo pigmentado com óxido de ferro foi o que mais contraiu estatisticamente com o passar do tempo, quando comparado com os demais grupos.
- A fidelidade e manutenção da reprodução de detalhes obtida para todos os corpos-de-prova de ambos os silicones não foi influenciada pelo tempo de exposição ao meio ambiente, pela pigmentação e pela ação da desinfecção química;
- Os dados estatísticos mostraram que o silicone Silastic 732 R.T.V. apresentou uma melhor estabilidade dimensional para todas as variáveis estudadas quando comparado ao silicone Brascoved;
- Aparentemente não houve alteração de cor nos corpos-de-prova de ambos os silicones.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ABDELNNABI, M. M., MOORE, D. J., SAKAMURA, J.S. In vitro comparison study of MDX 4-4210 and polydimethyl siloxane materials. *J. Prosthet. Dent.*, v.51, n.4, p.523-6, 1984.
- 2 ACKERMAN, A. J. The prosthetic management of oral and facial defects following cancer surgery. *J. Prosthet. Dent.*, v.5, n.3, p.423-32, 1955.
- 3 ANDRES, C. J. et al. Effects of environmental factors on maxillofacial elastomers: Part II: report of survey. *J. Prosthet. Dent.*, v.68, n.3, p.519-22, 1992.
- 4 ANUSAVICE, K. J. Materiais de moldagem elastoméricos não aquosos. In:____. *Phillips materiais dentários*. 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p.83-106.
- 5 AZAMBUJA, T. W. F. et al. Face: possibilidade de reconstrução protética (Relato de um caso). *Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre*, v.35, n.2, p.18-9, 1994.
- 6 BARNHART, G. W. A new material and technic in the art of somato-prosthesis. *J. Dent. Res.*, v.39, n.4, p.836-44, 1960.
- 7 BENOIST, M. Utilisation des résines souples em prothèse maxillo-faciale. *Rev. Stomatol. (Paris)*, v.63, n.6, p.532-3, 1962.

- 8 BUDTZ-JORGENSEN, E. Materials and methods for cleaning dentures. *J. Prosthet. Dent.*, v.42, n.6, p.619-23, 1979.
- 9 BULBULIAN, A. H. *Facial prosthesis*. Philadelphia: Saunders, 1945. 241p.
- 10 BULBULIAN, A. H. Maxillofacial prosthetics: evolution and practical application in patient rehabilitation. *J. Prosthet. Dent.*, v.15, n.3, p.554-69, 1965.
- 11 CANTOR, R. et al. Methods for evaluating prosthetic facial materials. *J. Prosthet. Dent.*, v.21, n.3, p.324-32, 1969.
- 12 CARVALHO, J. C. M. *Avaliação das propriedades físicas de duas novas siliconas para uso em prótese facial*. São Paulo, 1989. 93p. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 13 CHALIAN, V. A., PHILLIPS, R. W. Materials in maxillofacial prosthetics. *J. Biomed. Mater. Res.*, v.8, n.4 pt 2, p.349-63, 1974.
- 14 CLANCY, J. M. S., SCANDRETT, F. R., ETTINGER, R.L. Long term dimensional stability of three current elastomers. *J. Oral. Rehabil.*, v.10, n.4, p.325-33, 1983.

- 15 COUNCIL ON DENTAL MATERIALS, INSTRUMENTS AND EQUIPAMENT. INFECTION CONTROL RECOMMENDATIONS FOR THE DENTAL OFFICE AND THE DENTAL LABORATORY. COUNCIL ON DENTAL PRACTICE. COUNCIL ON DENTAL THERAPEUTICS. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 116, n.2, p. 241-8, 1988.
- 16 DENARDI, B. B. O uso da clorexidina na prática odontológica. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v.48, n.2, p.1279-84, 1994.
- 17 FONSECA, E. P. The importance of form, charecterization, and retention in facial prosthesis. *J. Prosthet. Dent.*, v.16, n.2, p.338-43, 1966.
- 18 GOIATO, M. C. et al. Efeitos dos desinfetantes sobre a estabilidade dimensional e na manutenção de detalhes das siliconas. *Rev. Bras. Prot. Clin. & Lab.*, v.1, n.2, p.117-22, 1999.
- 19 GOIATO, M. C. et al. Influência da desinfecção química na alteração dimensional linear e manutenção dos detalhes dos materiais elastoméricos de registro de mordida. *Rev. Bras. Prot. Clin. & Lab.*, v.3, n.12, p.117-25, 2001.
- 20 GRAZIANI, M. *Prótese buco-maxilo-facial*. São Paulo: Vademecum, 1950. 585p.

- 21 GRAZIANI, M. *Prótese maxilo- facial*. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. p.77-91.
- 22 HANSON, M. D. et al. Commercial cosmetics and their role in the coloring of facial prostheses. *J. Prosthet. Dent.*, v.50, n.6, p.818-20, 1983.
- 23 ISHIGAMI, T. et al. A facial prosthesis made of porcelain fused to metal: a clinical report. *J. Prosthet. Dent.*, v.77, n.6, p.564-7, 1997.
- 24 JANI, R. M., SCHAAF, N. G. An evaluation of facial prostheses. *J. Prosthet. Dent.*, v.39, n.5, p.546-50, 1978.
- 25 KANTER, J. C. The use of R.T.V. silicones in maxillofacial prosthetics. *J. Prosthet. Dent.*, v.24, n.6, p.646-53, 1970.
- 26 LANGENWALTER, E. M., AQUILINO, S. A., TURNER, K. A. The dimensional stability of elastomeric impression materials following disinfection. *J. Prosthet. Dent.*, v.63, n.3, p.270-6, 1990.
- 27 LARSON, E. Guideline for use topical antimicrobial agents. *Am. J. Infect. Control*, v. 16, n. 6, p. 253-66, 1988.
- 28 LEMON, J. C. et al. Color stability of facial prostheses. *J. Prosthet. Dent.*, v.74, n.6, p.613-8, 1995.

- 29 LEWIS, D. H., CASTLEBERRY, D. J. An assessment of recent advances in external maxillofacial materials. *J. Prosthet. Dent.*, v.43, n.4, p.426-32, 1980.
- 30 McCABE, J.F., STORER, R. Elastomeric impression materials: the measurement of some properties relevant to clinical practice. *Br. Dent. J.*, v.149, n.3, p.73-9, 1980.
- 31 McELROY, T. H., GUERRA, O. N., LEE, S. A. Acetic acid vapor levels associated with facial prosthetics. *J. Prosthet. Dent.*, v.53, n.1, p.86-7, 1985.
- 32 MEKAYARAJJANANONTH, T., HUBAND, M. L., GUERRA, L. R. Clear acrylic resin device for orientation and placement of a small facial prosthesis. *J Prosthet Dent.*, v.83, n.6, p.656-9, 2000.
- 33 MIRANDA, C. C. Materiais de moldagem. Elastômeros: variações dimensionais. In:____. *Atlas de reabilitação bucal*. São Paulo: Ed. Santos, 1984. p.309-39.
- 34 MOORE, D.J. et al. Evaluation of polymeric materials for maxillofacial prosthetics. *J. Prosthet. Dent.*, v38, n.3, p.319-26, 1977.

- 35 NEVES, A. C. C., VILLELA, L. C. Desenvolvimento de uma escala em silicona para tons de pele humana. *Rev. Odontol. Univ. São Paulo*, v.12, n.1, p.57-63, 1998.
- 36 ORIBE, J. A. Las gomas de siliconas en protesis restauratriz maxilo-facial. *Rev. Esp. Estomatol.*, v.13, n.1, p.34-42, 1965.
- 37 PEUTZFELDT, A., ASMUSSEN, E. Effect of disinfecting solutions on surface texture of alginate and elastomeric impressions. *Scand. J. Dent. Res.*, v. 98, n.1, p.74-81, 1990.
- 38 PHILLIPS, R. W. Elastômeros para moldagem. In:____. *Skinner materiais dentários*. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. p.77-90.
- 39 POLYZOIS, G. L. Color stability of facial silicone prosthetic polymers after outdoor weathering. *J. Prosthet. Dent.*, v.82, n.4, p. 447-50, 1999.
- 40 REISBICK, M. H., MATYAS, J. The accuracy of highly filled elastomeric impression materials. *J. Prosthet. Dent.*, v.33, n.1, p.67-72, 1975.
- 41 REVISED American Dental Association Specification nº 19 for Non- aqueous, Elastomeric Dental Impression Materials. *J Am. Dent. Assoc.* v.94, n.4, p.733-41, 1977.

- 42 REVISION of ISO 4823:1984. International Standard Organization. Dental elastomeric impression materials. Genebra, 1989. p.i-ii, 1-21.
- 43 REZENDE, J. R. V. Alterações de dimensão linear e de dureza Shore A em função do envelhecimento e da inclusão de tela de “nylon”. *Rev. Fac. Odontol. S. Paulo*, v.13, n.1, p.45-54, 1975.
- 44 REZENDE, J. R. V. *Fundamentos da prótese buco-maxilo-facial*. São Paulo: Sarvier, 1997. 212p.
- 45 REZENDE, J. R., MARINGONI FILHO, N. Novo material para prótese facial. *Quintessência*, v. 6, n.5, p.73-8, 1979.
- 46 REZENDE, J. R. V., OLIVEIRA, J. A. P. Alterações de contração e de dureza Shore A do P.V.C. Cordo em função do tipo de plastificante e do envelhecimento. *Rev. Fac. Odontol. S. Paulo*, v.14, n.2, p.239-44, 1976.
- 47 REZENDE, J. R. V., OLIVEIRA, J. A. P., DIAS, R. B. *Prótese buco-maxilo-facial: conceitos básicos e práticas de laboratório*. São Paulo: Sarvier, 1986. 105p.
- 48 ROBERTS, A. C. Survey of facial prosthesis materials. *Dent. Technol.*, v.10, n.12, p.112-8, 1957.

- 49 ROWE, A. H. R., FORREST, J. O. Dental impressions: the probability of contamination and a method of disinfection. *Br. Dent. J.*, v.145, n.6, p.184-6, 1978.
- 50 RUNTE, C. et al. Optical data acquisition for computer-assisted design of facial prostheses. *Int. J. Prosthodont.*, v.15, n.2, p.129-32, 2002.
- 51 SABOYA, A. C. L. *Estudo comparativo da liberação de ácido acético em três marcas comerciais de silicones de fabricação nacional com vistas ao uso em somatopróteses*. São Paulo, 1990. 82p. Dissertação (Mestrado em Clínicas Odontológicas) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 52 SCHAAF, N. G. Color characterizing silicone rubber facial prostheses. *Int. Dent. J.*, v.24, n.2, p.198-202, 1970.
- 53 STORER, R., McCABE, J.F. An investigation of methods available for sterilising impressions. *Br. Dent. J.*, v.151, n.7, p.217-9, 1981.
- 54 SWEENEY, W. T. et al. Evaluation of improved maxillofacial prosthetic materials. *J. Prosthet. Dent.*, v.27, n.3, p.297-305, 1972.

- 55 TOH, C. G. et al. Influence of disinfectants on a vinyl polysiloxane impression material. *J. Dent. Res.*, v.66, sp. iss., p.133, 1987. (Abstract 212)
- 56 WERNER, S. M. et al. Efeito de desinfetantes sobre a manutenção de detalhes de impressões dentárias. *Rev. Paul. Odontol.*, v.14, n.3, p.22-7, 1992.
- 57 YU, R., KORAN III, A., CRAIG, R. G. Physical properties maxillofacial elastomers under conditions of accelerated aging. *J. Dent. Res.*, v.59, n.6, p.1041-7, 1980.
- 58 YU, R., KORAN III, A., CRAIG, R. G. Physical properties of a pigmented silicone maxillofacial material as a function of accelerated aging. *J. Dent. Res.*, v.59, n.7, p.1141-8, 1980.
- 59 YU, R., KORAN, A. Dimensional stability of elastomers for maxillofacial applications. *J. Dent. Res.*, v.58, n.9, p.1908-9, 1979.

ANEXOS

V alores originais obtidos durante a realização deste estudo.

CAUSAS DA VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	VALOR F	PROB. >F
MATERIAL	1	0.6830791	0.6830791	2148.0849	0.00001
TRATAMEN	2	0.0215087	0.010107543	33.8192	0.00001
DESINFEC	1	0.0730448	0.0730448	229.7048	0.00001
TEMPO	2	0.4926072	0.2463036	774.5531	0.00001
MAT*TRA	2	0.0601710	0.0300855	94.6101	0.00001
MAT*DES	1	0.0463246	0.0463246	145.6774	0.00001
MAT*TEM	2	0.3893418	0.1946709	612.1833	0.00001
TRA*DES	2	0.0123450	0.0061725	19.4107	0.00001
TRA*TEM	4	0.0182080	0.0045520	14..3147	0.00001
DES*TEM	2	0.0366190	0.0183095	57.5780	0.00001
MAT*TRA*DES	2	0.0106933	0.0053466	16.8136	0.00001
MAT*TRA*TEM	4	0.0204277	0.0051069	16.0598	0.00001
TRA*DES*TEM	4	0.0099117	0.0024779	7.7923	0.00006
MAT*TRA*DES*TEM	4	0.0067635	0.0016909	5.3173	0.00076
RESIDUO	146	0.0464272	0.0003180		
TOTAL	179	1.9274725			

MÉDIA GERAL = 24.908667

COEFICIENTE DE VARIAÇÃO = 0.072 %

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE INCOLOR DO FATOR TRATAMENTO, SEM DESI DO FATOR DESINFEC E
IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.965999	24.965999	a	A
BRASCOVED	5	24.97000	24.97000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE INCOLOR DO FATOR TRATAMENTO, SEM DESI DO FATOR DESINFEC E
30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.958000	24.958000	a	A
BRASCOVED	5	24.912000	24.912000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE INCOLOR DO FATOR TRATAMENTO, SEM DESI DO FATOR DESINFEC E
60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.951999	24.951999	a	A
BRASCOVED	5	24.820001	24.820001	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE INCOLOR DO FATOR TRATAMENTO, COM DESI DO FATOR DESINFEC E
IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.97000	24.97000	a	A
BRASCOVED	5	24.978000	24.978000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE INCOLOR DO FATOR TRATAMENTO, COM DESI DO FATOR DESINFEC E
30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.962000	24.962000	a	A
BRASCOVED	5	24.840001	24.840001	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE INCOLOR DO FATOR TRATAMENTO, COM DESI DO FATOR DESINFEC E
60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.956000	24.956000	a	A
BRASCOVED	5	24.750000	24.750000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMENTO, SEM DESI DO
FATOR DESINFEC E IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.984000	24.984000	a	A
BRASCOVED	5	24.978000	24.978000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMENTO, SEM DESI DO FATOR DESINFEC
E 30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.981999	24.981999	a	A
BRASCOVED	5	24.866000	24.866000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMENTO, SEM DESI DO FATOR DESINFEC
E 60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.976000	24.976000	a	A
BRASCOVED	5	24.806000	24.806000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMENTO, COM DESI DO FATOR DESINFEC
E IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.970001	24.970001	a	A
BRASCOVED	5	24.972000	24.972000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMENTO, COM DESI DO FATOR DESINFEC
E 30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.959999	24.959999	a	A
BRASCOVED	5	24.816000	24.816000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMENTO, COM DESI DO FATOR DESINFEC
E 60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.953999	24.953999	a	A
BRASCOVED	5	24.689999	24.689999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE OXIDO DE FE DO FATOR TRATAMENTO, SEM DESI DO FATOR DESINFEC
E IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.987999	24.987999	a	A
BRASCOVED	5	24.967999	24.967999	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE OXIDO DE FE DO FATOR TRATAMENTO, SEM DESI DO FATOR DESINFEC
E 30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.988000	24.988000	a	A
BRASCOVED	5	24.860001	24.860001	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE OXIDO DE FE DO FATOR TRATAMENTO, SEM DESI DO FATOR DESINFEC
E 60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.978000	24.978000	a	A
BRASCOVED	5	24.770000	24.770000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE OXIDO DE FE DO FATOR TRATAMENTO, COM DESI DO FATOR DESINFEC E IMEDIATO
DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.984000	24.984000	a	A
BRASCOVED	5	24.965999	24.965999	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE OXIDO DE FE DO FATOR TRATAMENTO, COM DESI DO FATOR DESINFEC E 30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.978000	24.978000	a	A
BRASCOVED	5	24.739999	24.739999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE MATERIAL
DENTRO DE OXIDO DE FE DO FATOR TRATAMENTO, COM DESI DO FATOR DESINFEC E 60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SILASTIC	5	24.972000	24.972000	a	A
BRASCOVED	5	24.545999	24.545999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, SEM DESI DO FATOR DESINFEC E IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.965999	24.965999	b	B
MAQUIAGEM	5	24.984000	24.984000	a	A
ÓX. DE FERRO	5	24.987999	24.987999	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, SEM DESI DO FATOR DESINFEC E 30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.958000	24.958000	b	B
MAQUIAGEM	5	24.981999	24.981999	a	A
ÓX. DE FERRO	5	24.988000	24.988000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, SEM DESI DO FATOR DESINFEC E 60
DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.951999	24.951999	b	B
MAQUIAGEM	5	24.976000	24.976000	a	A
ÓX. DE FERRO	5	24.978000	24.978000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, COM DESI DO FATOR DESINFEC E
IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.97000	24.97000	b	B
MAQUIAGEM	5	24.970001	24.970001	b	B
ÓX. DE FERRO	5	24.984000	24.984000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, COM DESI DO FATOR DESINFEC E 30
DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.962000	24.962000	b	B
MAQUIAGEM	5	24.959999	24.959999	b	B
ÓX. DE FERRO	5	24.978000	24.978000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, COM DESI DO FATOR DESINFEC E 60
DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.956000	24.956000	b	B
MAQUIAGEM	5	24.953999	24.953999	b	B
ÓX. DE FERRO	5	24.972000	24.972000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, SEM DESI DO FATOR DESINFEC E
IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.970000	24.970000	a	A
MAQUIAGEM	5	24.978000	24.978000	a	A
ÓX. DE FERRO	5	24.967999	24.967999	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, SEM DESI DO FATOR DESINFEC E 30
DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.912000	24.912000	a	A
MAQUIAGEM	5	24.866000	24.866000	b	B
ÓX. DE FERRO	5	24.860001	24.860001	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, SEM DESI DO FATOR DESINFEC E 60
DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.820001	24.820001	a	A
MAQUIAGEM	5	24.806000	24.806000	a	A
ÓX. DE FERRO	5	24.770000	24.770000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, COM DESI DO FATOR DESINFEC E
IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.978000	24.98000	a	A
MAQUIAGEM	5	24.972000	24.972000	a	A
ÓX. DE FERRO	5	24.965999	24.965999	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, COM DESI DO FATOR DESINFEC E 30
DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.840001	24.840001	a	A
MAQUIAGEM	5	24.816000	24.816000	a	A
ÓX. DE FERRO	5	24.739999	24.739999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TRATAMEN
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, COM DESI DO FATOR DESINFEC E 60
DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
INCOLOR	5	24.750000	24.750000	a	A
MAQUIAGEM	5	24.689999	24.689999	b	B
ÓX. DE FERRO	5	24.545999	24.545999	c	C

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, INCOLOR DO FATOR TRATAMEN E
IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.965999	24.965999	a	A
COM DESI	5	24.970000	24.970000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, INCOLOR DO FATOR TRATAMEN E 30
DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.958000	24.958000	a	A
COM DESI	5	24.962000	24.962000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, INCOLOR DO FATOR TRATAMEN E 60
DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.951999	24.951999	a	A
COM DESI	5	24.956000	24.956000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMEN E
IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.984000	24.984000	a	A
COM DESI	5	24.970001	24.970001	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMEN E
30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.982000	24.982000	a	A
COM DESI	5	24.959999	24.959999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMEN E
60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.976000	24.976000	a	A
COM DESI	5	24.9539999	24.953999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, ÓXIDO DE FE DO FATOR TRATAMEN E
IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.987999	24.987999	a	A
COM DESI	5	24.984000	24.984000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, ÓXIDO DE FE DO FATOR TRATAMEN E
30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.988000	24.988000	a	A
COM DESI	5	24.978000	24.978000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, ÓXIDO DE FE DO FATOR TRATAMEN E
60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.978000	24.978000	a	A
COM DESI	5	24.972000	24.972000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, INCOLOR DO FATOR TRATAMEN E
IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.970000	24.970000	a	A
COM DESI	5	24.978000	24.978000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, INCOLOR DO FATOR TRATAMEN E
30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.912000	24.912000	a	A
COM DESI	5	24.840001	24.840001	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, INCOLOR DO FATOR TRATAMEN E
60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.820001	24.820001	a	A
COM DESI	5	24.750000	24.750000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMEN
E IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.978000	24.978000	a	A
COM DESI	5	24.972000	24.972000	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMEN
E 30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.866000	24.866000	a	A
COM DESI	5	24.816000	24.816000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMEN
E 60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.806000	24.806000	a	A
COM DESI	5	24.689999	24.689999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, ÓXIDO DE FE DO FATOR TRATAMEN
E IMEDIATO DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.967999	24.967999	a	A
COM DESI	5	24.965999	24.965999	a	A

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, ÓXIDO DE FE DO FATOR TRATAMEN
E 30 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.860001	24.860001	a	A
COM DESI	5	24.739999	24.739999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE DESINFEC
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, ÓXIDO DE FE DO FATOR TRATAMEN
E 60 DIAS DO FATOR TEMPO

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
SEM DESI	5	24.770000	24.770000	a	A
COM DESI	5	24.545999	24.545999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, INCOLOR DO FATOR TRATAMEN E SEM
DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.965999	24.965999	a	A
30 DIAS	5	24.958000	24.958000	ab	AB
60 DIAS	5	24.951999	24.951999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, INCOLOR DO FATOR TRATAMEN E COM
DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.970000	24.970000	a	A
30 DIAS	5	24.962000	24.962000	ab	AB
60 DIAS	5	24.956000	24.956000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMEN E
SEM DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.984000	24.984000	a	A
30 DIAS	5	24.982000	24.982000	ab	AB
60 DIAS	5	24.976000	24.976000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMEN E
COM DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.970001	24.970001	a	A
30 DIAS	5	24.959999	24.959999	ab	AB
60 DIAS	5	24.953999	24.953999	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, ÓXIDO DE FE DO FATOR TRATAMEN E
SEM DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.987999	24.987999	a	A
30 DIAS	5	24.988000	24.988000	a	B
60 DIAS	5	24.978000	24.978000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE SILASTIC DO FATOR MATERIAL, ÓXIDO DE FE DO FATOR TRATAMEN E
COM DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.984000	24.984000	a	A
30 DIAS	5	24.978000	24.978000	ab	AB
60 DIAS	5	24.972000	24.972000	b	B

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, INCOLOR DO FATOR TRATAMEN E
SEM DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.970000	24.970000	a	A
30 DIAS	5	24.912000	24.912000	b	B
60 DIAS	5	24.820001	24.820001	c	C

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, INCOLOR DO FATOR TRATAMEN E
COM DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.978000	24.978000	a	A
30 DIAS	5	24.840001	24.840001	b	B
60 DIAS	5	24.750000	24.750000	c	C

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMEN
E SEM DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.978000	24.978000	a	A
30 DIAS	5	24.866000	24.866000	b	B
60 DIAS	5	24.806000	24.806000	c	C

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, MAQUIAGEM DO FATOR TRATAMEN
E COM DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.972000	24.972000	a	A
30 DIAS	5	24.816000	24.816000	b	B
60 DIAS	5	24.689999	24.689999	c	C

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, ÓXIDO DE FE DO FATOR
TRATAMEN E SEM DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.967999	24.967999	a	A
30 DIAS	5	24.860001	24.860001	b	B
60 DIAS	5	24.770000	24.770000	c	C

TESTE DE TUKEY PARA MÉDIAS DE TEMPO
DENTRO DE BRASCOVED DO FATOR MATERIAL, ÓXIDO DE FE DO FATOR
TRATAMEN E COM DESI DO FATOR DESINFEC

NOME	NUM. REPT.	MÉDIAS	MÉDIAS ORIGINAIS	5%	1%
IMEDIATO	5	24.965999	24.965999	a	A
30 DIAS	5	24.739999	24.739999	b	B
60 DIAS	5	24.545999	24.545999	c	C

GUIOTTI, A. M. *The influence of time exposure to the environmental factors, chemical disinfection and pigmentation about dimensional changing and maintenance of details of two national silicones for use in maxillofacial prosthesis.* Araçatuba, 2002. 157p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Campus de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de mesquita Filho”.

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyse the influence of time exposure to the environmental factors, chemical disinfection with 2% chlorhexidine-based solution and two distinct pigments about dimensional changing and maintenance of details of two silicones for use in maxillofacial prosthesis. Thirty specimens were fabricated for each silicone using a matrix, conformed closely to the specifications for non-aqueous, elastomeric dental impression materials established by the Revised American Dental Association nº 19 and the ISO 4823:1984. Specimens were separated in three groups: control (colourless), pigmented with commercial cosmetic (makeup powders) and pigmented with iron oxid. Specimens were analysed in a comparator microscopic (Carl Zeiss) and stereoscopic loupe. The readings were realized after polymerization of the specimens, and after 30 and 60 days, with and

without disinfection. The data were submitted to the statistic analysis, by the Tukey's Test. The results indicated that all groups presented contraction; the chemical disinfection only changed the dimensional stability of the Silastic cosmetic pigmented group; the dimensional stability of Silastic was affected after 60 days of exposition in all groups. For the Brascoved silicone, the chemical disinfection only didn't have influence about dimensional stability in initial period; the exposition factor had influence about the dimensional stability of Brascoved in all periods and groups. The details were maintained in all specimens for both silicones, independent of the exposition time, of the pigments or disinfection.

Keywords: Maxillofacial prosthesis; silicones; dimensional stability.