

Silicones para próteses faciais: efeito da pigmentação e envelhecimento sobre dimensão e superfície

Facial prosthesis silicones: pigmentation and aging effects about dimension and surface

Aimée Maria GUIOTTI

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Prótese Dentária - Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba – UNESP

Marcelo Coelho GOIATO

Professor Assistente Doutor - Disciplina de Prótese Total e Colaborador - Disciplina de Oclusão - Departamento de Materiais Odontológicos e Próteses - Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência do tempo de exposição ao meio ambiente e de pigmentos sobre a estabilidade dimensional e a manutenção de detalhes de dois silicones para uso facial. Os corpos-de-prova foram confeccionados com uma matriz, de acordo com a especificação nº 19 da A. D. A. e a revisão ISO 4823:1984 para materiais de moldagem elastoméricos não-aquosos, sendo divididos em três grupos para cada silicone utilizado: controle (incolor), pigmentado com maquiagem e com óxido de ferro. Os corpos-de-prova foram analisados em microscópio comparador, para a verificação da alteração dimensional e em lupa estereoscópica, para a análise da reprodução de detalhes. Essas leituras foram realizadas imediatamente, 30 e 60 dias após a polimerização dos corpos-de-prova. Os dados foram submetidos à análise estatística, pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade. Ambos os silicones apresentaram contração; o fator tempo influenciou estatisticamente a estabilidade dimensional do Silastic, após 60 dias, em todos os grupos; e para o Brascoved, o fator tempo influenciou estatisticamente em todos os períodos e em todos os grupos. O uso de pigmentos contribuiu para a melhor estabilidade dimensional do Silastic, quando comparado com o grupo incolor. Entretanto, para o Brascoved, o grupo pigmentado com óxido de ferro foi o que mais contraiu estatisticamente. Os detalhes foram mantidos para ambos os silicones. Concluiu-se que o silicone Silastic 732 R.T.V. é um bom material para prótese facial, não sendo afetado significativamente pelo tempo de exposição ao meio ambiente, e a pigmentação melhorou o seu comportamento.

UNITERMOS

Prótese maxilofacial; silicones, estabilidade

INTRODUÇÃO

As deformidades buco-maxilo-faciais são constringedoras e embaraçosas ao portador. Esses defeitos, sejam eles congênitos, causados por traumas ou oncocirurgias, tornam esses indivíduos traumatizados, complexados e diminuídos físico e psicologicamente, apresentando-se com sérios problemas psíquicos, familiares e sociais (REZENDE²⁴, 1997).

Como indicação de tratamento, Rezende²⁴ (1997) defende que a cirurgia plástica é o tratamento de escolha, quando houver circunstâncias favoráveis. Porém, apesar de os recursos técnico-cirúrgicos terem progredido muito nos últimos tem-

pos, 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.³, 1994).

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.) (HANSON et al.¹², 1983; POLYZOIS²², 1999). Embora a resina acrílica tenha custo menor que o silicone, seja mais durável e facilmente obtida, não possui flexibilidade, requisito indispensá-

vel para que a prótese tenha o conforto requerido pelos pacientes (BENOIST⁵, 1960). 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 (NEVES & VILLELA¹⁹, 1998).

Os problemas mais sérios associados às próteses faciais confeccionadas em silicone, normalmente disponíveis para a reabilitação de pacientes que sofrem com a desfiguração, são: a descoloração da prótese; a degradação das propriedades físicas; a dificuldade de reparação das próteses e o pequeno tempo de vida útil, frequentemente menor que um ano, dependendo dos hábitos pessoais do indivíduo, do clima, e do meio, como a exposição aos raios ultravioletas, à poluição do ar e às alterações de temperatura e umidade (LEMON et al.¹⁵, 1995).

Portanto, para Fonseca⁸ (1966) ainda não há um material que preencha todos os requisitos listados por Bulbulian⁶ (1945), como biocompatibilidade, flexibilidade, leveza, translucidez, baixa condutibilidade térmica, durabilidade, amoldabilidade, fácil duplicação, boa caracterização e de fácil higiene.

Além da exposição ao meio ambiente, outro fator que pode alterar as características e propriedades físicas do material é a pigmentação (YU et al.²⁵, 1980). A estabilidade dimensional do material empregado na confecção das próteses faciais influi diretamente na estética e no seu desempenho clínico.

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 (GRAZIANI¹¹, 1982) e da dificuldade de se obter silicones importados para uso facial, julgamos conveniente verificar a influência do tempo

de exposição ao meio ambiente e da pigmentação sobre a estabilidade dimensional e a manutenção da reprodução de detalhes de dois silicones industriais nacionais para uso em prótese facial.

MATERIAL E MÉTODO

Material

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, cujas composições básicas são iguais às dos silicones específicos para prótese facial (Quadro 1 - Figura 1). Portanto, neste estudo, apesar destes materiais não serem indicados pelos fabricantes para a confecção de próteses, eles foram utilizados para este fim. 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 - Figura 2).

Método

A especificação nº 19 da ADA¹ (1977) e a revisão ISO 13 (1989) para materiais de moldagem elastoméricos não aquosos foram usadas como normas para os testes efetuados com os silicones de uso industrial. 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 3).

Quadro 1 – Silicones para uso em prótese facial

MATERIAL	TIPO DE REAÇÃO DE POLIMERIZAÇÃO	FABRICANTE	CIDADE	LOTE	COMPOSIÇÃO BÁSICA
SILASTIC 732 R.T.V.	CONDENSAÇÃO do Brasil Ltda.	DOW CORNING	SÃO PAULO - SP	6466091	POLIDIMETILSILOXANO
BRASCOVERED SUPER	CONDENSAÇÃO	BRASCOLA Ltda.	SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP	036594	POLIDIMETILSILOXANO

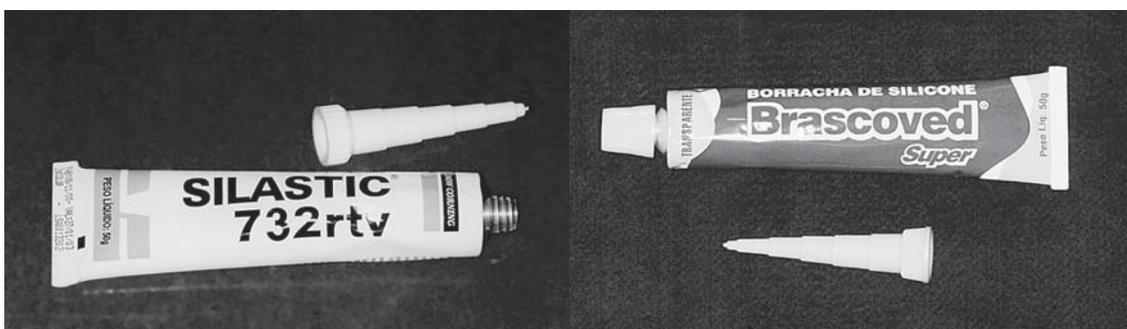


FIGURA 1 - Silicones industriais - Silastic 732 R.T.V. e Brascoved Super.

Quadro 2 – Pigmentos utilizados

MATERIAL	FABRICANTE	CIDADE	LOTE	COMPOSIÇÃO BÁSICA
PÓ DE MAQUIAGEM	PERFUMES DANA do Brasil S.A.	SÃO PAULO – SP	522	TALCO, CAULIM, ESTEARATO DE ZINCO, DIÓXIDO DE TITÂNIO, ÓLEO MINERAL, ÓLEO DE SILICONE, LANOLINA, GLICERINA, ESSÊNCIA E PIGMENTOS
ÓXIDO DE FERRO	GLOBO TINTAS LTDA.	PORTO FELIZ – SP	7891106002226	ÓXIDO DE FERRO SINTÉTICO

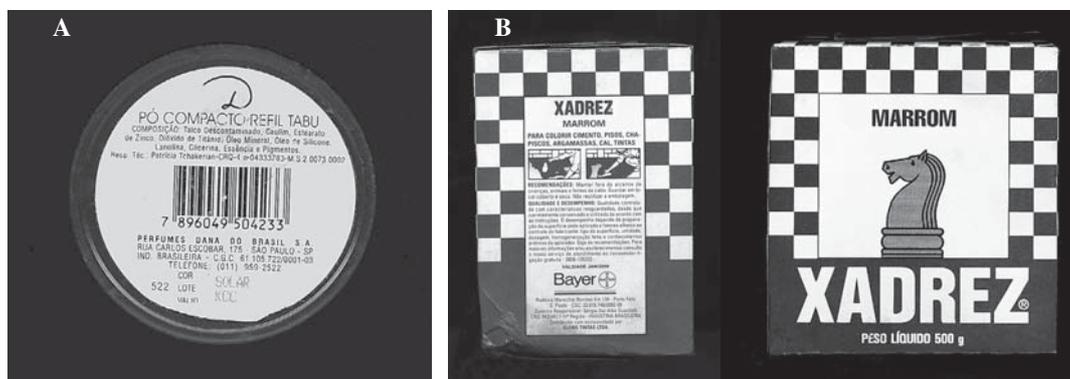


FIGURA 2 – (A) Pó de maquiagem (Perfumes Dana do Brasil S.A.) e (B) Óxido de ferro (Globo tintas Ltda.).

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 4), sendo equivalentes a 0,2% (YU et al.²⁵,

1980) 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).

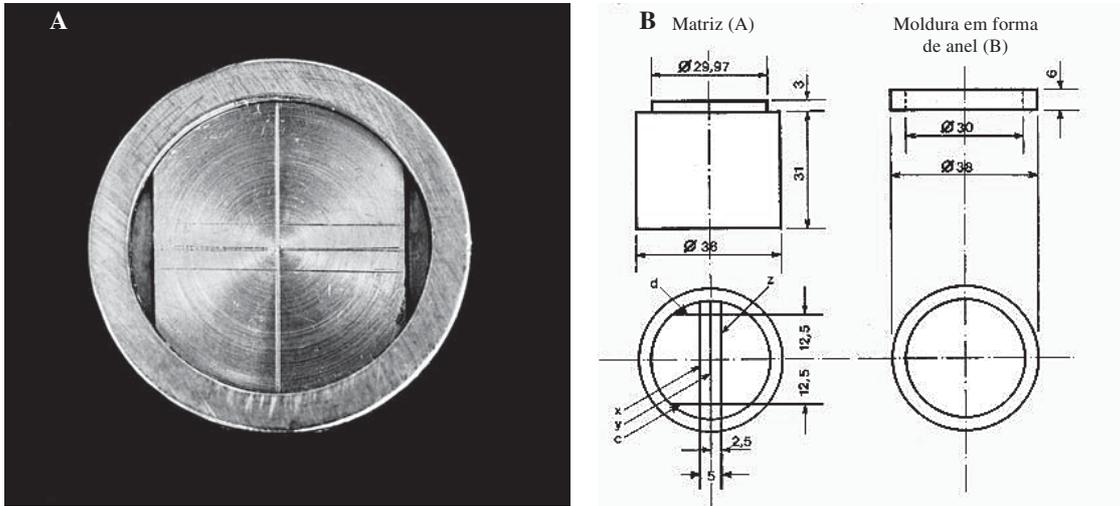


FIGURA 3 - (A) Matriz metálica e (B) Desenho esquemático da matriz.

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 4 - 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, 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 15 corpos-de-prova para cada silicone de uso industrial, sendo divididos em três grupos: sem pigmentação, pigmentados com pó de maquiagem e pigmentados com óxido de ferro (Figura 5).

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

As leituras dos corpos-de-prova foram realizadas imediatamente, trinta dias e sessenta dias após a separação da matriz metálica. Este período de tempo de sessenta dias é frequentemente o tempo esperado para se realizar o controle dessas próteses faciais pelo profissional. Os corpos-de-prova permaneceram armazenados em recipiente de plástico sem tampa, sobre uma bancada, em ambiente com temperatura não controlada durante todo o

período experimental, recebendo luminosidade artificial, porém sem a incidência de luz natural direta. Dessa forma, buscou-se simular as condições em que estas próteses se mantêm durante seu uso clínico pelos pacientes, ou seja, em contato com o meio ambiente.

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 6).

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

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

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, trinta dias e sessenta dias.

PROCEDIMENTO DO TESTE PARA AVALIAR A MANUTENÇÃO DA REPRODUÇÃO DE DETALHES EM FUNÇÃO DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO AO MEIO AMBIENTE 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

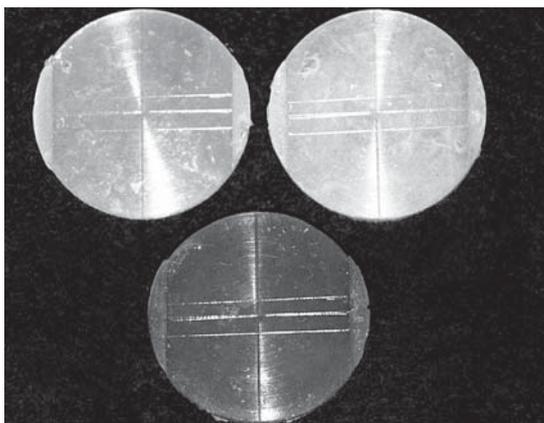


FIGURA 5 - Corpos-de-prova.

de detalhes. A análise foi feita nos corpos-de-prova em função da reprodução dos três sulcos contidos na matriz metálica (A), com larguras de 20µm, 50µm e 75µm. 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, trinta dias e sessenta dias. Para avaliação deste teste, a classificação utilizada foi estabelecida com escores variando de 0 a 2, de acordo com Goiato et al.⁹ (1999), em que:

0 - reprodução total de dois dos três sulcos;

1 - reprodução total dos três sulcos, sem nitidez dos ângulos;

2 - reprodução total dos três sulcos, com nitidez dos ângulos.

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.

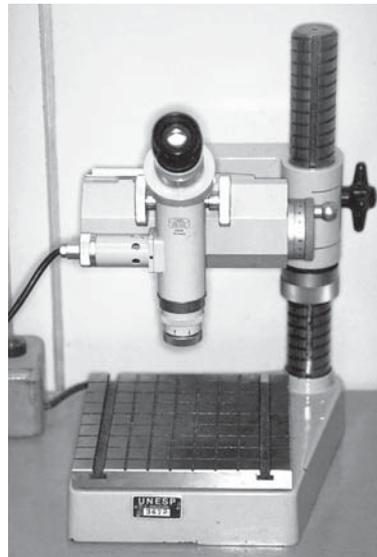


FIGURA 6 - Microscópio comparador Carl Zeiss (Alemanha).

RESULTADO

Resultados da alteração dimensional linear Resultados obtidos para o silicone Silastic 732 R.T.V.

Na Tabela 1 a seguir, estão demonstrados os valores médios da alteração dimensional linear do silicone Silastic 732 R.T.V., em função dos pigmentos e do tempo de exposição ao meio ambiente.

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. O fator tempo influenciou estatisticamente após o período de sessenta dias em todos os grupos. O uso de pigmentos contribuiu para a melhor estabilidade dimensional do Silastic 732 R.T.V., quando comparado com o grupo incolor.

Resultados obtidos para o silicone Brascovered

Na Tabela 2 a seguir, estão demonstrados os valores médios da alteração dimensional linear do silicone Brascovered, em função dos pigmentos e do tempo de exposição ao meio ambiente.

Após a análise dos resultados do silicone Brascovered, pôde-se observar que todos os grupos apresentaram contração numérica no período inicial, em relação à matriz metálica. O fator tempo teve influência estatisticamente significativa em todos os grupos e em todos os períodos mensurados. 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.

Nas Tabelas 3, 4 e 5, está demonstrada a comparação dos valores médios da alteração dimensional linear dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascovered, em função do tempo de exposição ao meio ambiente.

Após a análise das tabelas 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. Nos demais períodos de tempo, os dois silicones se comportaram de maneira estatisticamente diferente, sendo que o silicone Brascovered apresentou maior alteração dimensional linear (contração), independentemente da pigmentação, em comparação ao silicone Silastic 732 R.T.V.

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

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.

Tabela 2 - Valores médios da alteração dimensional linear (%) do silicone Brascovered, nos diferentes grupos

SILICONE	PERÍODO INICIAL	30 DIAS	60 DIAS
Brascovered Incolor	-0,120 a, A	-0,352 b, A	-0,720 c, A
Brascovered com Maquiagem	-0,088 a, A	-0,536 b, B	-0,760 c, A
Brascovered 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.

Tabela 3 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, no período inicial

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.

Tabela 4 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 30 dias

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.

Tabela 5 - Comparação dos valores médios da alteração dimensional linear (%) dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascoved, após 60 dias

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.

RESULTADOS DA MANUTENÇÃO DA REPRODUÇÃO DE DETALHES

Na Tabela 6, estão apresentados os resultados da reprodução de detalhes dos dois silicones para uso facial, em função do tempo de exposição ao meio ambiente e da pigmentação, 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.⁹, 1999).

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 e da pigmentação (Figuras 7, 8 e 9).

Tabela 6 - 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

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

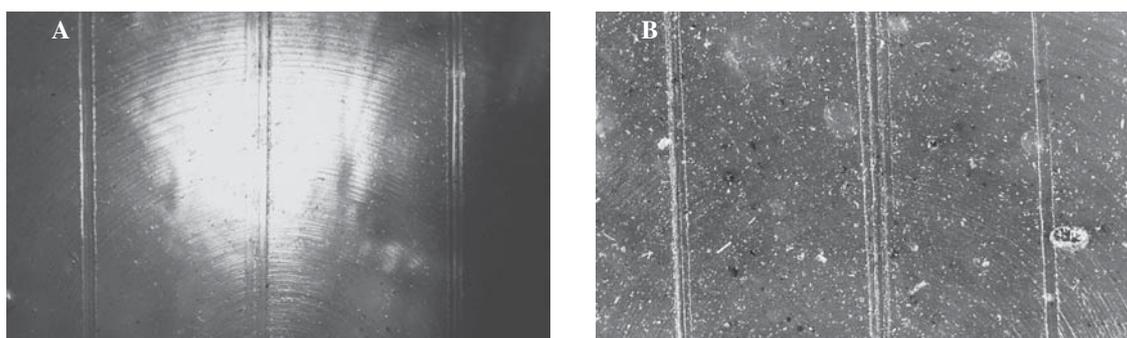


FIGURA 7 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), no período inicial (Aumento de 13x).

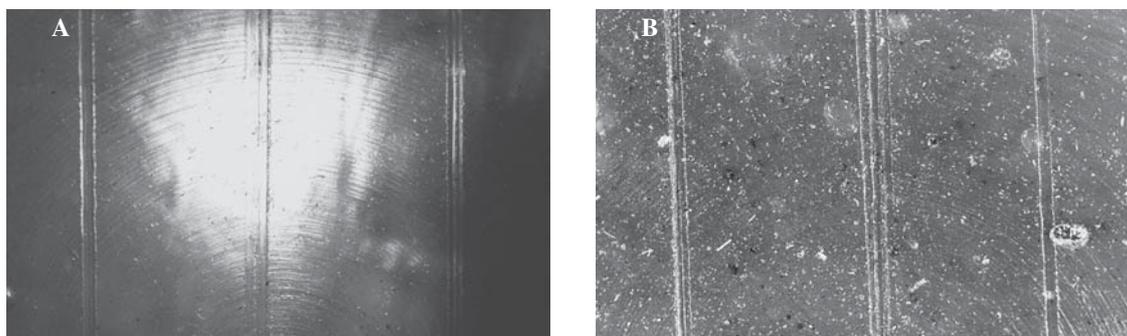


FIGURA 8 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Silastic 732 R.T.V. incolor (A) e pigmentado (B), após 60 dias (Aumento de 13x).

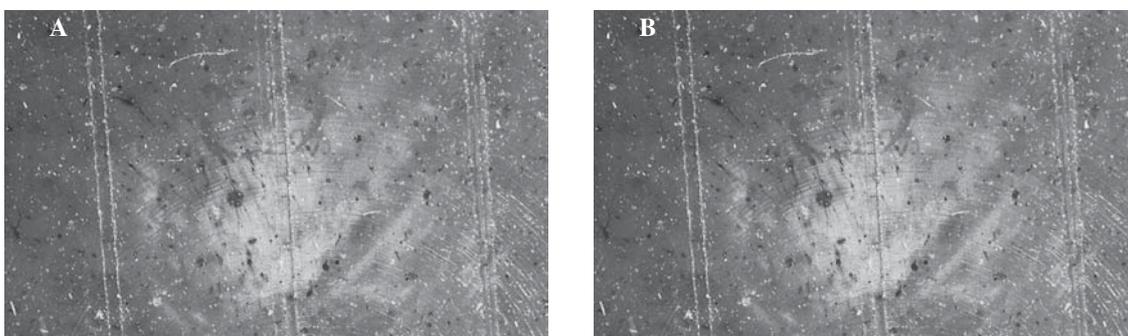


FIGURA 9 - Fotomicroscopias dos corpos-de-prova do silicone Brascovered pigmentado, no período inicial (A) e após 60 dias (B) (Aumento de 13x).

DISCUSSÃO

Alteração dimensional linear dos silicones

Conforme mostram as Tabelas 1 e 2, os dados obtidos evidenciaram que os silicones de uso industrial Silastic 732 R.T.V. e Brascovered apresentaram alteração dimensional linear negativa de presa (contração), quando comparados às dimensões C e D da matriz metálica (25mm). Phillips²¹ (1993) 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. Assim sendo, observou-se que os corpos-de-prova confeccionados com o Silastic 732 R.T.V. só apresentaram alteração dimensional linear de contração estatisticamente significativa após sessenta dias, o que mostra uma boa estabilidade dimensional do silicone (Tabela 1). Para o Brascovered, observou-se que o fator tempo de exposição ao meio ambiente teve influência estatisticamente significativa para todos os grupos e em todos os períodos mensurados (Tabela 2).

A comprovação de que os silicones de uso industrial apresentam uma excelente estabilidade dimensional, estão de acordo com os resultados obtidos por outros autores como Barnhart⁴ (1960), Yu & Koran²⁶ (1979). 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 Kanter¹⁴ (1970), são relativas às siliconas empregadas em moldagens dentais, cujo grau de precisão não é necessário em prótese facial.

O Silastic 732 e o Brascovered são polímeros conhecidos pelo termo genérico de polidimetilsiloxano (ORIBE²⁰, 1965), também chamados de silicones R.T.V., porque polimerizam à temperatura ambiente (ANUSAVICE², 1998). Durante a polimerização deste tipo de silicone, ocorre a formação de um sub-produto volátil, o ácido acético (McELROY et al.¹⁷, 1985). 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 & STORER¹⁶, 1980; PHILLIPS²¹, 1993; ANUSAVICE², 1998). Apesar da contração ocorrida nos corpos-de-prova dos silicones Silastic 732 R.T.V. e Brascovered, esta se enquadra na recomendação da especificação nº 19 da ADA¹ (1997), na qual a contração não deve ultrapassar 1%, por 24 horas.

Neste estudo, o uso de pigmentos contribuiu para a melhor estabilidade dimensional do Silastic 732 R.T.V. (Tabela 1), 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 de carga, maior será a alteração dimensional linear negativa de presa (contração) (McCABE & STORER¹⁶, 1980). 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 (PHILLIPS²¹, 1993; ANUSAVICE², 1998).

Para o silicone Brascoved, como podemos observar na Tabela 2, 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.

Provavelmente, essa alteração dimensional dos silicones 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.¹⁵, 1995), 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.

Miranda¹⁸ (1984) avaliou a estabilidade dimensional de alguns elastômeros para moldagem e concluiu que o fator que mais influenciou todos os materiais experimentados foi o próprio meio ambiente, como a deposição de impurezas nas superfícies das impressões, alterações térmicas juntamente com a polimerização residual e a perda de subprodutos (ANUSAVICE², 1998).

Em se tratando de prótese facial, a estabilidade dimensional do material utilizado para a sua confecção é muito importante para conferir melhor adaptação de suas bordas sobre o defeito facial e a manutenção de sua forma, já que este tipo de prótese sofre muita influência do meio externo, como variações de temperatura e umidade, poluição do ar, irradiações ultra-violetas, etc. Uma prótese facial esteticamente agradável deve imitar ou reproduzir forma, volume, posição, textura, translucidez e cor da parte perdida, sendo estes requisitos, obtidos mais facilmente com os silicones. Portanto, considerando que os silicones são bem tolerados pela mucosa, relativamente duráveis, flexíveis e não condutores de calor e, tendo em vista que a resina acrílica não apresenta flexibilidade, estes materiais oferecem melhor conforto ao paciente (NEVES & VILLELA¹⁹, 1998).

COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS OBTIDOS PARA OS DOIS SILICONES

Alteração dimensional linear

Os dois silicones só tiveram um comportamento estatisticamente igual em relação à alteração dimensional, no período inicial. 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 em comparação ao Silastic.

A 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.

Este fato dos pigmentos não provocarem alteração dimensional ao silicone Silastic 732 R.T.V., favorece ainda mais a sua utilização como material para prótese facial, já que a incorporação de pigmentos é necessária para a caracterização da prótese facial e, portanto, para a sua estética. Assim, o uso desses pigmentos não pode prejudicar as propriedades do material.

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

Os resultados mostraram que todos os grupos de ambos os silicones reproduziram o grau 2 (Tabela 6), 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 e da pigmentação. Este grau 2 significa que todos os corpos-de-prova reproduziram totalmente os três sulcos, com nitidez dos ângulos, de acordo com a classificação de Goiato et al.⁸, 1999 (Figuras 7, 8 e 9). Esses resultados confirmam as observações de diversos autores (REISBICK & MATYAS²³, 1975; CLANCY et al.⁷, 1983; GOIATO et al.⁹⁻¹⁰, 1999, 2001), quando verificaram que as siliconas (para moldagem) mostraram excelente capacidade de reprodução de detalhes, ao reproduzirem sulcos com até 20µm de largura.

A capacidade de reprodução de detalhes dos materiais para prótese facial é importante para a caracterização e, conseqüentemente para a estética da prótese. Estes materiais têm que ser capazes de reproduzir e manter tais detalhes, como: sulcos de expressão, rugas, poros e outras características próprias da pele humana; tornando a prótese mais imperceptível àqueles que observam seu portador.

CONCLUSÃO

Por meio dos resultados obtidos e analisados neste estudo, concluiu-se que:

- Todos os grupos de ambos os silicones apresentaram contração; porém esta contração foi muito pequena para o silicone Silastic 732 R.T.V. (inferior à 0,5%) não tendo implicação sobre o seu uso clínico, no período de sessenta dias;
- o silicone Brascoved mostrou-se inferior ao Silastic 732 R.T.V., com o passar do tempo; demonstrando maior instabilidade dimensio-

nal quando exposto às alterações do meio ambiente;

- para o silicone Silastic, o uso de pigmentos contribuiu para a sua melhor estabilidade dimensional, quando comparado com o grupo incolor. Este resultado favorece o seu uso, já que a incorporação de pigmentos é necessária para a caracterização da prótese facial; para o silicone Brascoved, a incorporação de pigmentos provocou uma instabilidade dimensional maior que para o grupo incolor, demonstrando novamente sua inferioridade em relação ao Silastic 732 R.T.V.;
- o silicone Silastic 732 R.T.V. mostrou-se um bom material para prótese facial, não sendo afetado significativamente pelo tempo de exposição ao meio ambiente, e a pigmentação melhorou o seu comportamento;
- houve a manutenção da reprodução de detalhes para ambos os silicones, propriedade importante para o desempenho clínico destes materiais.

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyse the influence of time exposure to the environmental factors and two distinct pigments about dimensional changing and maintenance of details of two silicones for use in maxillofacial prosthesis. 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. The data were submitted to the statistic analysis, by the Tukey's Test, at 5% level of probability. The results indicated that all groups presented contraction; the dimensional stability of Silastic was affected after 60 days of exposition in all groups. For the Brascoved silicone, the exposition factor had influence about the dimensional stability in all periods and groups. The pigments had improve the dimensional stability of Silastic. However, for the Brascoved, the iron oxid pigmented group presented the higher contraction. The details were maintained in all specimens for both silicones, independent of time exposure and the pigments. We may conclude that Silastic is a good material for facial prosthesis, doesn't being affect by time exposure to the environmental factors and pigmentation had improved its behaviour.

UNITERMS

Maxillofacial prosthesis; silicones, stability

REFERÊNCIAS

- American Dental Association Specification nº 19 for Non-aqueous, Elastomeric Dental Impression Materials. Revised J Am Dent Assoc 1977 Abr.; 94 (4):733-41.
- Anusavice KJ. Materiais de moldagem elastoméricos não aquosos. In:____. Phillips materiais dentários. 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
- Azambuja TWF, Padilha DMP, Bercini F, Burzlaff JB, Puricelli E. Face: possibilidade de reconstrução protética. Rev Fac Odontol Porto Alegre 1994 dez.; 35 (2):18-9. (Relato de um caso).
- Barnhart GW. A new material and technic in the art of somato-prosthesis. J Dent Res 1960 Jul./Aug.; 39 (4):836-44.
- Benoist M. Utilisation des résines souples em prothèse maxillo-faciale. Rev Stomatol (Paris) 1962 June; 63 (6):532-3.
- Bulbulian AH. Facial prosthesis. Philadelphia: Saunders; 1945.
- Clancy JMS, Scandrett FR, Ettinger RL. Long term dimensional stability of three current elastomers. J Oral Rehabil 1983 July; 10 (4):325-33.
- Fonseca EP. The importance of form, charecterization, and retention in facial prosthesis. J Prosthet Dent 1966 Mar./Apr.; 16 (2):338-43.
- Goiato MC, Consani S, Goes MF, Sinhoretti MAC. Efeitos dos desinfetantes sobre a estabilidade dimensional e na manutenção de detalhes das siliconas. Rev Bras Prot Clin Lab 1999; 1 (2):117-22.
- Goiato MC, Guiotti AM, Gennari Filho H, Fajardo RS, Assunção WG. Influência da desinfecção química na alteração dimensional linear e manutenção dos detalhes dos materiais elastoméricos de registro de mordida. Rev Bras Prot Clin Lab 2001 mar./abr.; 3 (12):117-25.
- Graziani M. Prótese maxilo- facial. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1982.
- Hanson MD, Shipman B, Blomfield JV, Janus CE. Commercial cosmetics and their role in the coloring of facial prostheses. J Prosthet Dent 1983 Dez.; 50 (6): 818-20.
- International Organization for Standardization. Revision of ISO 4823:1984. Dental elastomeric impression materials. Genebra; 1989. p.i-ii, 1-21.
- Kanter JC. The use of R.T.V. silicones in maxillofacial prosthetics. J Prosthet Dent 1970 Dec.; 24 (6):646-53.
- Lemon JC, Chambers MS, Jacobsen ML, Powers JM. Color stability of facial prostheses. J Prosthet Dent 1995 Dez.; 74 (6):613-8.
- McCabe JF, Storer R. Elastomeric impression materials: the measurement of some properties relevant to clinical practice. Br Dent J 1980 Aug.; 149 (3):73-9.
- McElroy TH, Guerra ON, Lee SA. Acetic acid vapor levels associated with facial prosthetics. J Prosthet Dent 1985 Jan.; 53 (1): 86-7.
- Miranda CC. Materiais de moldagem. Elastômeros: variações dimensionais. In:____. Atlas de reabilitação bucal. São Paulo: Ed. Santos; 1984. p. 309-39.
- Neves ACC, Villela LC. Desenvolvimento de uma escala em silicona para tons de pele humana. Rev Odontol Univ São Paulo 1998 jan./mar.; 12 (1):57-63.
- Oribe JA. Las gomas de siliconas en protesis restauratriz maxilo-facial. Rev Esp Estomatol 1965 jan./fev.; 13 (1):34-42.
- Phillips RW. Elastômeros para moldagem. In:____. Skinner materiais dentários. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993. p. 77-90.
- Polyzois GL. Color stability of facial silicone prosthetic polymers after outdoor weathering. J Prosthet Dent 1999 Oct.; 82 (4):447-50.
- Reisbick MH, Matyas J. The accuracy of highly filled elastomeric impression materials. J Prosthet Dent 1975 Jan.; 33 (1):67-72.
- Rezende JRV. Fundamentos da prótese buco-maxilo-facial. São Paulo: Sarvier; 1997. 212p.
- Yu R, Koran III A, Craig RG. Physical properties of a pigmented silicone maxillofacial material as a function of accelerated aging. J Dent Res 1980 July; 59 (7):1141-8.
- Yu R, Koran A. Dimensional stability of elastomers for maxillo-facial applications. J Dent Res 1979 Set.; 58 (9):1908-9.

Recebido em: 10/04/03
Aprovado em: 17/07/03

Aimée Maria Guiotti
Rua Celso Spínola Castro, 400
Jd. Morumbi - CEP 15090-200
São José do Rio Preto - SP
(aimeemaria@ig.com.br)