

AVALIAÇÃO DO ÂNGULO DE CONTATO E DA RESISTÊNCIA AO RASGAMENTO DE SILICONES POR ADIÇÃO ODONTOLÓGICOS

MAÍSA BAGGIO DE PAULA¹; ALINE DE OLIVEIRA OGLIARI²; FABRÍCIO AULO OGLIARI³

¹*CDTec, Engenharia de Materiais, UFPel – maisa.baggio@gmail.com*

²*Faculdade de Odontologia, UFPel – alineso.odonto@yahoo.com.br*

³*CDTec, Engenharia de Materiais, UFPel – ogliari@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Silicone por adição ou polivinilssiloxanos (VPS), são materiais elastoméricos caracterizados por uma excelente precisão dimensional, de fácil mistura e com características estáveis (AL-ZAREA; SUGHAIREEN, 2011). Consistem em duas pastas, onde a partir d mistura destas, ocorrem a reticulação de grupos vinílicos por meio de uma reação de hidrosilação catalisada por um complexo platínico. Como principal característica desta reticulação, tem-se a não formação de produtos secundários (MANDIKOS, 1998), sendo utilizado na odontologia para moldar a cavidade oral, e com isso produzir próteses e restaurações indiretas.

A resistência ao rasgamento é uma importante propriedade dos materiais de moldagem, principalmente em áreas de fina espessura como nas regiões interproximais bem como na região de sulco gengival (LU; NGUYEN; POWERS, 2004). Se esta falha for provocada, pode causar defeitos na moldagem que por sua vez afetarão a precisão da restauração final, como também poderá acarretar na permanência de fragmentos no sulco ou em região proximal, podendo dar início a um processo inflamatório por corpo estranho (LAWSON; BURGERSS; LITAKER, 2008).

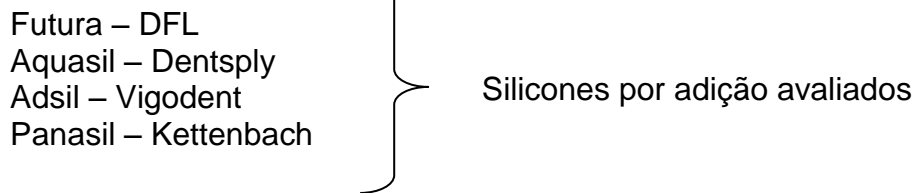
Outa propriedade crítica dos silicones para moldagem que é capaz de determinar ou não o sucesso de um procedimento é a sua capacidade de cópia. Esta propriedade é classificada como uma das principais exigências dos materiais de moldagem (HOSSEINPOUR; BERG, 2009). Em situações críticas de umidade, como em moldagens de término cervical especialmente em áreas subgengivais, o material deve apresentar boa molhabilidade, permitindo assim o íntimo contato do material de moldagem e a estrutura que será copiada.

A elevada hidrofobia dos silicones de adição, advinda das suas ligações polissiloxanas apolares (RUPP et al., 2005), além de reduzir a precisão da impressão, pode também gerar falhas de moldagem. Para conferir um caráter mais hidrófilo aos silicones, os fabricantes adicionam agentes tensoativos não-iônicos na formulação dos VPS (KESS; COMBE; SPARKS, 2000; MANDIKOS, 1998; RUBEL, 2007). Os tensoativos agem na superfície do silicone, alterando sua polaridade e melhorando o molhamento pela água (YUNFEI et al., 2012), e reduzindo o ângulo de contato com a superfície.

O objetivo deste trabalho é avaliar a molhabilidade e a resistência ao rasgamento de silicones odontológicos comerciais, e utilizar os dados bases para o desenvolvimento de um silicone odontológico com ótimas propriedades.

2. METODOLOGIA

Foram avaliadas 4 marcas de silicone de adição comerciais, cada uma apresentada em 3 diferentes viscosidades (densa, regular e fluida), exceto para o silicone Panasil, que não teve a viscosidade regular avaliada.



Ângulo de contato: Foram misturadas a pasta base com a catalisadora, e depositadas em um porta amostras. Foram dispensados 10µL de água com uma micropipeta graduada. Antes do gotejamento, uma câmera foi acionada e as imagens gravadas para posterior análise do ângulo de contato. No programa Gimp, o ângulo formado entre a gota e o material de moldagem foi registrado, no tempo 10s para todos os materiais. Esse processo foi repetido por três vezes (n=3) para cada silicone comercial e realizada uma média entre os resultados obtidos.

Resistência mecânica ao rasgamento: O teste de resistência mecânica ao rasgamento foi conduzido de acordo com a norma ASTM D624 (2001), conforme descrição tipo C. Foram confeccionadas amostras (n=5) utilizando uma matriz acrílica, que foi preenchida com o silicone após processo de mistura. A superfície foi planificada com uma lâmina de vidro e, após 5min, os corpos-de-prova foram removidos da matriz e submetidos ao teste imediato e ao teste após 24h da resistência ao rasgamento em máquina de ensaios mecânicos (DL500; EMIC, São José dos Pinhais, PR, Brasil). Os valores de resistência ao rasgamento foram calculados em N/cm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos após análise de ângulo de contato podem ser vistos na Figura 1. Apenas as versões fluidas dos silicones odontológicos Aquasil (Dentsply) e Panasil (Kettenbach), apresentaram valores de ângulo de contato próximos de zero, o que indica uma boa molhabilidade do material e com isso uma elevada capacidade de cópia em ambientes úmidos. Ao contrário, Futura (DFL) e Adsil (Vigodent) apresentaram valores elevados de ângulo de contato, sendo respectivamente 61,65 e 42,41, o que pode ser um fator determinante para o insucesso de procedimentos odontológicos.

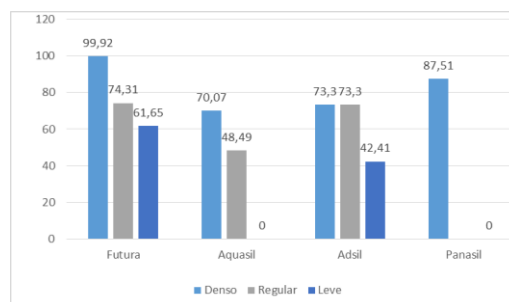


Fig 1. Ângulo de contato de silicones odontológicos comerciais

Os dados obtidos referentes a avaliação da resistência ao rasgamento (Figura 2. e Figura 3.) demonstraram valores de resistência ao rasgamento semelhantes entre todos os materiais comerciais em ambos os tempos avaliados, imediato e após 24h.

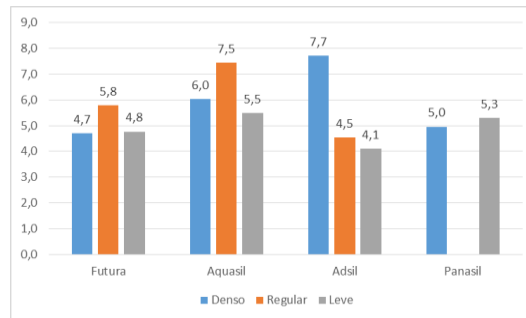


Fig 2. Resistência ao rasgamento (análise imediata)

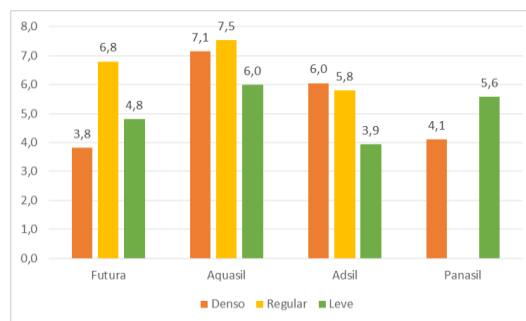


Fig 3. Resistência ao rasgamento (análise após 24h)

4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a capacidade de molhamento dos silicones por adição disponíveis comercialmente, varia de acordo com a marca, sendo que algumas apresentaram elevada hidrofobia, o que pode comprometer o resultado clínico. Foi observado que de forma geral a resistência ao rasgamento dos materiais, não alterou de forma significativa após 24h de preparação do material.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-ZAREA, B. K.; SUGHAIREEN, M. G. Comparative analysis of dimensional precision of different silicone impression materials. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, v.12, n.3, p.208-15, 2011.

MANDIKOS, M. N. Polyvinyl siloxane impression materials: an update on clinical use. **Australian Dental Journal**, v.43, n.6, p.428-434, 1998.

LU, H.; NGUYEN, B.; POWERS, J. M. Mechanical properties of 3 hydrophilic addition silicone and polyether elastomeric impression materials. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.92, n.2, p.151-154, 2004

LAWSON, N. C.; BURGESS, J. O.; LITAKER, M. Tear strength of five elastomeric impression materials at two setting times and two tearing rates. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 20, n. 3, p. 186-93, 2008.

HOSSEINPOUR, D.; BERG, J. C. The dynamic interaction of water with four dental impression materials during cure. **Journal of Prosthodontics**, v.18, n.4, p.292-300, 2009.

RUPP, F.; AXMANN, D.; JACOBI, A.; GROTEN, M.; GEIS-GERSTORFER, J. Hydrophilicity of elastomeric non-aqueous impression materials during setting. **Dental Materials**, v.21, n.2, p.94-102, 2005

KESS, R. S.; COMBE, E. C.; SPARKS, B. S. Effect of surface treatments on the wettability of vinyl polysiloxane impression materials. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.84, n.1, p.98-102, 2000.

RUBEL, B. S. Impression materials: a comparative review of impression materials most commonly used in restorative dentistry. **Dental Clinics of North America**, v.51, n.3, p.629-642, 2007.

YUNFEI, H.; YAZHUO, S.; HONGLAI, L.; DOMINIQUE, L.; ANNIINA, S. Surfactant adsorption onto interfaces: measuring the surface excess in time. **Langmuir**, v.28, n.6, p.3146-3151, 2012.