



EFEITO DE ADESIVOS DE PRÓTESE NA RUGOSIDADE DE SUPERFÍCIE DE MATERIAIS DE BASE DE PRÓTESE

Bruno Graça^{1*}, Guilherme Bezerra Alves², Susana Leite¹, Carlos Fernandes³, Maria Helena Figueiral⁴, Margarida Sampaio- Fernandes⁴

¹Técnico de prótese dentária, *brunoifsg@gmail.com; ²Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP), Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo; ³Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI), ⁴FMDUP e INEGI.

INTRODUÇÃO

Os adesivos de prótese são produtos utilizados para melhorar a retenção e a estabilidade das próteses removíveis¹. Em Portugal, só no ano de 2023, foram vendidos cerca de 1 milhão de unidades, sendo que este número duplicou nos últimos 15 anos².

Existem vários artigos sobre os diferentes efeitos dos adesivos de prótese^{1,3}, mas são escassos os estudos sobre o seu impacto na rugosidade de superfície de materiais de base de prótese^{4,5}. Desconhece-se o efeito que os adesivos possam ter sobre a rugosidade de superfície de novos materiais de base de prótese produzidos com tecnologia CAD-CAM, como o polimetilmetacrilato (PMMA) fresado e as resinas impressas.

OBJETIVO

Avaliar o efeito de dois adesivos de prótese na rugosidade de superfície de três materiais de base de prótese dentária.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram confeccionados 27 provetes, com as dimensões de 20x20x5mm, em 3 materiais diferentes: 9 provetes em PMMA termopolimerizável (ProBase Hot), obtidos pela técnica convencional de cera perdida – gold standard - 9 fresados em PMMA para CAD-CAM (Huge) e 9 impressos em resina (Keyprint) – Figura 1. Os provetes fresados e impressos foram obtidos a partir do desenho digital (Meshmixer 3,5). Utilizaram-se a fresadora CORiTEC 350i Loader e a impressora 3D ANYCUBIC, com a orientação da impressão 0° e a espessura da camada 100μ. Os provetes não foram submetidos a nenhum procedimento de polimento.

Os dois adesivos testados foram o Corega PowerMax (Haleon) e o Elgydium Fix (Pierre Fabre), ambos com a formulação em creme – Figura 2. Inicialmente (T0) foi avaliada a rugosidade de superfície (Ra e Rz) dos 27 provetes com o perfilómetro HommelWerke LV-50 – Figura 3, sendo realizados 6 perfis de 4,8mm (3 longitudinais, 3 transversais).



Figura 1 – Provetes confeccionados: termopolimerizável (T), fresado (F) e impresso (I).



Figura 2 – Corega PowerMax (Haleon) e o Elgydium Fix (Pierre Fabre).

De seguida, os 9 provetes de cada material foram distribuídos aleatoriamente em 3 grupos: Corega (n=9), Elgydium (n=9), e controlo (n=9). Nos dois grupos experimentais, os provetes foram colocados em recipientes de plástico fechados e imersos numa solução de 1g de adesivo para 10ml de água destilada, enquanto no grupo controlo foram imersos em água destilada. Durante 14 dias, os provetes foram imersos por 16h nas soluções a 37°C (Figura 4) e, depois de lavados em água corrente e secos ao ar, nas restantes 8h foram recolhidos em recipientes de plástico fechados e imersos em água destilada à temperatura ambiente. As soluções de adesivos foram renovadas todos os dias.



Figura 3 – Perfilómetro HommelWerke LV.



Figura 4 – Provetes imersos nas soluções a 37°.

No fim deste período (T1) os provetes foram sujeitos a nova avaliação da rugosidade de superfície nas mesmas condições que em T0. Os resultados foram analisados, utilizando os testes Kruskal-Wallis e Wilcoxon.

RESULTADOS

Tanto em T0 como em T1, foram obtidos 54 resultados por grupo.

Em T0, o material fresado foi o que apresentou menor rugosidade média (Ra=0,25±0,18; Rz=1,72±0,11), seguindo-se o impresso (Ra=2,17±0,14; Rz=11,81±1,02), e o termopolimerizável com o valor mais elevado (Ra=2,73±0,27; Rz=16,81±1,64). Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas (p<0,05) entre os 3 materiais, para os 2 parâmetros analisados, com a exceção do par T-I no parâmetro Ra_T0 – Figuras 5 e 6. Na Tabela I apresentam-se os resultados mais relevantes.

Para cada material, e em todos os grupos testados, não se detetaram alterações significativas na rugosidade (T0 versus T1) (p>0,05).

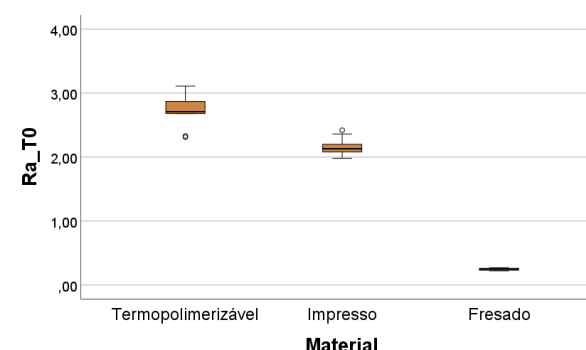


Figura 5 – Diagrama de caixa para a variável Ra inicial (T0).

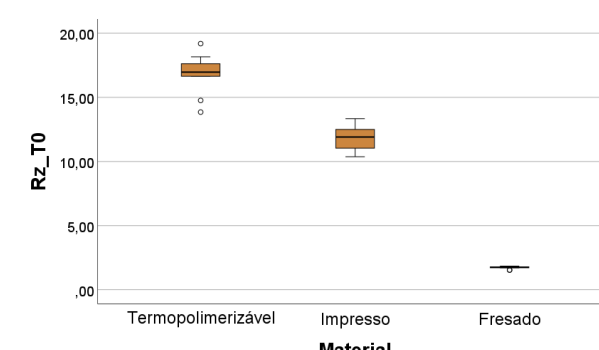


Figura 6 – Diagrama de caixa para a variável Rz inicial (T0).

Tabela I – Mediana e intervalo interquartil das variáveis Ra e Rz, obtidos para cada material e solução.

| MATERIAL | Ra_T0 (μm) | Rz_T0 (μm) | SOLUÇÃO | Ra_T1 (μm) | Rz_T1 (μm) |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|----------|-----------------|--------------------|
| PMMA termopolimerizável (T) | 2,7 [2,50-2,93] | 16,9 [15,70-17,89] | Corega | 2,8 [2,69-2,84] | 16,7 [16,55-16,89] |
| | | | Elgydium | 2,8 [2,62-2,80] | 17,1 [15,53-17,41] |
| | | | Controlo | 2,8 [2,59-2,86] | 16,1 [15,26-16,17] |
| PMMA fresado (F) | 0,25 [0,23-0,27] | 1,8 [1,63-1,80] | Corega | 0,2 [0,23-0,24] | 1,6 [1,59-1,73] |
| | | | Elgydium | 0,2 [0,22-0,25] | 1,6 [1,58-1,65] |
| | | | Controlo | 0,2 [0,23-0,24] | 1,7 [1,63-1,73] |
| Resina Impressa 3D (I) | 2,1 [2,08-2,28] | 11,9 [10,99-12,75] | Corega | 2,1 [2,06-2,14] | 11,3 [10,87-11,52] |
| | | | Elgydium | 2,1 [2,05-2,13] | 11,3 [10,83-11,50] |
| | | | Controlo | 2,1 [2,04-2,15] | 11,0 [10,81-11,16] |

DISCUSSÃO

A rugosidade de superfície tem sido associada a uma maior facilidade de adesão de placa microbiana. O facto dos adesivos serem colocados na face interna da prótese, de forma a exercerem a sua ação retentiva entre a prótese e a mucosa de suporte, enfatiza ainda mais a problemática da rugosidade de superfície¹. De facto, esta deve ser minimizada para evitar o desenvolvimento de bactérias e fungos que frequentemente estão na origem de patologias, tais como, a estomatite protética⁴.

Os resultados de estudos anteriores^{4,5} não são consensuais e aparentemente dependem do adesivo avaliado e/ou do material de base da prótese. Nas condições deste estudo, o PMMA fresado mostrou consideravelmente menor rugosidade que os outros materiais testados, sendo o pior desempenho do PMMA termopolimerizável.

A curta duração do período experimental é considerada uma limitação deste trabalho. Para estudos futuros, recomenda-se aumentar o período experimental, o número de adesivos, sobretudo com formulações mais diferenciadas, bem como os materiais de bases de prótese a testar.

CONCLUSÕES

Nas condições deste estudo preliminar *in vitro*, o PMMA fresado foi o material que apresentou menor rugosidade. Ao contrário do que a literatura refere para alguns materiais de base de prótese, não se verificaram diferenças na rugosidade de superfície dos provetes antes e após a submissão aos adesivos, independentemente do adesivo utilizado ou do material testado.

Agradecimentos

Ao Laboratório SYMMETRYA, pela produção dos provetes analisados.

REFERÊNCIAS

- Figueiral MH, Fonseca PA, Pereira-Leite C, Scully C. The effect of different adhesive materials on retention of maxillary complete dentures. *Int J Prosthodont*. 2011;24(2):175-7.
- PH+ PPH SOUnits MAT Dez 23 HMR www.hmr.co.com
- Gomes PS, Figueiral MH, Fernandes MH, Scully C. Cytotoxicity of denture adhesives. *Clin Oral Invest*. 2011;15:885-93.
- Darwish M, Nassani MZ. Evaluation of the effect of denture adhesives on surface roughness of two chemically different denture base resins. *Eur J Dent*. 2016;10:321-6.
- Ibraheem EMA, Hammad HGH. Effect of commercially available denture adhesives on microhardness of a flexible denture base material. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019;7(5):862-8.