

Efeitos de ácidos da dieta na microdureza e na rugosidade de superfície de resinas de PMMA para restaurações temporárias em prótese fixa

Soares T¹, Almeida PJ², Lino Alves J³, Carneiro ER⁴, Oliveira SJ⁵, Figueiral MH⁶

¹Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Portugal, tania_soares89@hotmail.com

²Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Portugal, paulo.julio@gmail.com

³LAETA, INEGI, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal, falves@fe.up.pt

⁴Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Portugal, elsacreiscarneiro@gmail.com

⁵Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Portugal, solveira@fmd.up.pt

⁶INEGI, Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Portugal, mhsilva@fmd.up.pt

RESUMO

O uso de restaurações temporárias é uma etapa importante no tratamento protético do paciente, devendo estas satisfazer princípios biológicos, mecânicos e estéticos. Existe uma grande diversidade de materiais provisórios, entre os quais se destacam as resinas acrílicas e bis-acrílicas. Quanto à técnica de confecção, as restaurações temporárias em prótese fixa podem ser realizadas diretamente nos dentes preparados ou, indiretamente, através da tecnologia CAD/CAM. O ambiente oral causa degradação e envelhecimento das restaurações dentárias devido ao contato constante com saliva, componentes alimentares e bebidas. O objetivo desde trabalho foi avaliar as alterações na microdureza e na rugosidade de superfície de diferentes materiais de restaurações temporárias em prótese fixa, quando em contacto com agentes ácidos encontrados na dieta. Comparando espécimes de polimetil-metacrilato (PMMA) confeccionados de forma manual com amostras produzidas por CAD-CAM, concluiu-se que o único agente erosivo que afeta significativamente a rugosidade superficial do PMMA é o Red Bull® quando colocado em contacto com o PMMA Manual, provocando um aumento da sua rugosidade. No que se refere à microdureza, nenhum dos grupos apresentou diferenças estatisticamente significativas.

Palavras-chave: microdureza, rugosidade superficial, restaurações fixas provisórias, agentes ácidos da dieta

INTRODUÇÃO

As restaurações temporárias em prótese fixa são uma fase intermédia do tratamento, mais ou menos prolongada, entre a preparação do dente e a colocação da restauração indireta final [1]. Uma boa restauração temporária deve satisfazer princípios biológicos, mecânicos e estéticos, respeitando os seguintes requisitos: proteção pulpar, estabilidade dimensional, favorecer a higienização e modelação das margens gengivais. A fase de provisionalização também auxilia no diagnóstico de aspetos funcionais, oclusais e estéticos antes da confecção da restauração final [2,3].

Existe uma grande diversidade de materiais provisórios, sendo que inicialmente eram utilizadas as resinas acrílicas e posteriormente foram introduzidas as resinas compostas bis-acrílicas [4]. As restaurações temporárias podem ser realizadas diretamente nos dentes preparados ou, indiretamente, através da realização de uma técnica de impressão ou digitalização da cavidade oral do paciente. A utilização de restaurações produzidas através da tecnologia CAD/CAM (*computer-aided design and computer-aided manufacturing*) tem registado um aumento nos últimos anos [5].

Com o consumo generalizado de alimentos e bebidas ácidas, a exposição da estrutura dentária e dos materiais restauradores a um ambiente ácido é cada vez mais comum, tornando a erosão ácida na cavidade oral numa realidade crescente [6].

O objetivo desde trabalho foi avaliar as alterações na microdureza e na rugosidade de superfície de diferentes materiais de restaurações temporárias em prótese fixa, quando em contacto com agentes ácidos encontrados na dieta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram confeccionados 50 espécimes de resina acrílica de PMMA TAB 2000®, cor clara (Kerr, Itália) de forma direta (PMMA Manual) e 50 espécimes de resina acrílica de PMMA para CAD/CAM (Temp Basic - Zirkozahn SRL, Itália) em laboratório.

Foram utilizadas 4 soluções ácidas encontradas na dieta para contaminação dos espécimes. Um quinto grupo foi criado para simular o ambiente em meio oral, onde os espécimes permaneceram em água destilada. Os espécimes foram divididos em subgrupos conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Divisão dos espécimes em subgrupo de acordo com a solução a que foram submetidos.

Material	Soluções
Resina de PMMA Manual (TAB2000®)	Grupo controlo - H:O destilada (n= 10)
	Refrigerante com gás (Coca-cola® - Classic, Coca-Cola Company) (n= 10)
	Vinho Tinto (Maria Ana- vinho tinto regional do Alentejo) (n= 10)
	Sumo de laranja natural (n= 10)
	Bebida energética (RedBull, Red Bull GmbH) (n= 10)
Resina de PMMA para CAD/CAM (Temp Basic - Zirkonzahn SLR® cor A2-B2 95H16)	Grupo controlo - H:O destilada (n= 10)
	Refrigerante com gás (Coca-cola® - Classic, Coca-Cola Company) (n= 10)
	Vinho Tinto (Maria Ana- vinho tinto regional do Alentejo) (n= 10)
	Sumo de laranja natural (n= 10)
	Bebida energética (RedBull, Red Bull GmbH) (n= 10)

Os espécimes foram armazenados em estufa a 37°C durante 7 dias depois de terem sido distribuídos aleatoriamente pelas diferentes soluções ácidas e água destilada (grupo de controlo). Os pHs dos agentes de teste foram medidos no início e no final do procedimento recorrendo a tiras para teste de pH (Figura 1).

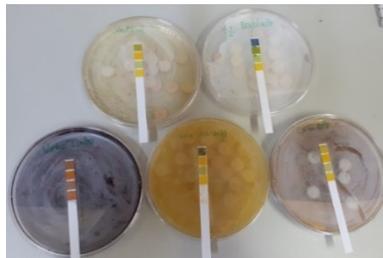


Figura 1. Medição do pH final após o armazenamento dos espécimes durante 7 dias em estufa a 37°C.

Foram efetuados dois testes mecânicos diferentes: para avaliação da rugosidade foi utilizada a Interferometria Ótica [determinação de parâmetros rugosidade média aritmética (Ra) e das alturas máximas do perfil de rugosidade (Rz)]; e para avaliação da microdureza de superfície foi realizado o ensaio de dureza Vickers. Os dados foram recolhidos e armazenados numa base de dados criada a partir do *software* Excel® (Microsoft Office Plus Professional 2016, Microsoft, EUA) e a análise estatística foi efetuada com recurso ao SPSS® v.24.0 (Statistical Package for the Social Sciences, IBM, EUA), considerando-se um nível de significância de 0.05 ($\alpha=0.05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparando cada grupo em estudo com o respetivo grupo de controlo do mesmo material, apenas os espécimes em PMMA Manual contaminados com Red Bull® apresentaram diferenças estatisticamente significativas ($p=0.034$ para o Ra e para o Rz) no teste da rugosidade. Assim, o Red Bull® foi o único agente que produziu diferenças na rugosidade do PMMA Manual, aumentando-a relativamente ao grupo controlo. No que se refere à microdureza, nenhum dos grupos apresentou diferenças estatisticamente significativas ($p=0.177$ para o PMMA Manual e $p=0.096$ para o CAD/CAM).

CONCLUSÕES

Comparativamente às restaurações provisórias de PMMA Manual, as restaurações provisórias confeccionadas por CAD/CAM parecem ter melhor comportamento quando contaminadas com ácidos da dieta, uma vez que estes não alteram significativamente a sua rugosidade nem a sua microdureza.

REFERÊNCIAS

1. Abdullah A.O., Tsitrou E.A., Pollington S. (2016). Comparative in vitro evaluation of CAD/CAM vs conventional provisional crowns. *Journal of Applied Oral Science*, 24(3), 258-63.
2. Kurtzman G.M., Strassler H.E. (2006). Provisional Fixed Restorations. *Dental Economics*, 3, 1-2.
3. Strassler H.E. (2009). In-office Provisional Restorative Materials for Fixed Prosthodontics. *Inside Dentistry*, 5(4).
4. Perry R.D., Magnuson B. (2012). Provisional Materials Key Components of Interim Fixed Restorations. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 33(1).
5. Regish K.M., Sharma D., Prithviraj D.R. (2011). Techniques of fabrication of provisional restoration: an overview. *International Journal of Dentistry*, 2011, 134659.
6. Sales-Peres S.H., Magalhães A.C., Machado M.A., Buzalaf M.A. (2007). Evaluation of the erosive potential of soft drinks. *European Journal of Dentistry*, 1(1), 10-13.