



Pitta Lopes J, Catalão F, Barragán G, Portugal J, Arantes-Oliveira S.

Faculdade de Medicina Dentária, Universidade de Lisboa, Portugal / UICOB, I&D unidade nº4062 da FCT.

Introdução

Em dentes posteriores, as lesões de cárie primárias podem apresentar uma morfologia oclusal íntegra apesar da lesão ultrapassar a junção amelo-dentinária em profundidade.^[1] Para estas situações encontra-se descrita na literatura uma técnica de restauração mediante a utilização de uma matriz oclusal permitindo mimetizar a morfologia original do dente.^[1-3] No entanto, até à data desconhecem-se estudos que avaliem a eficácia da fotopolimerização de compósitos através destes materiais.

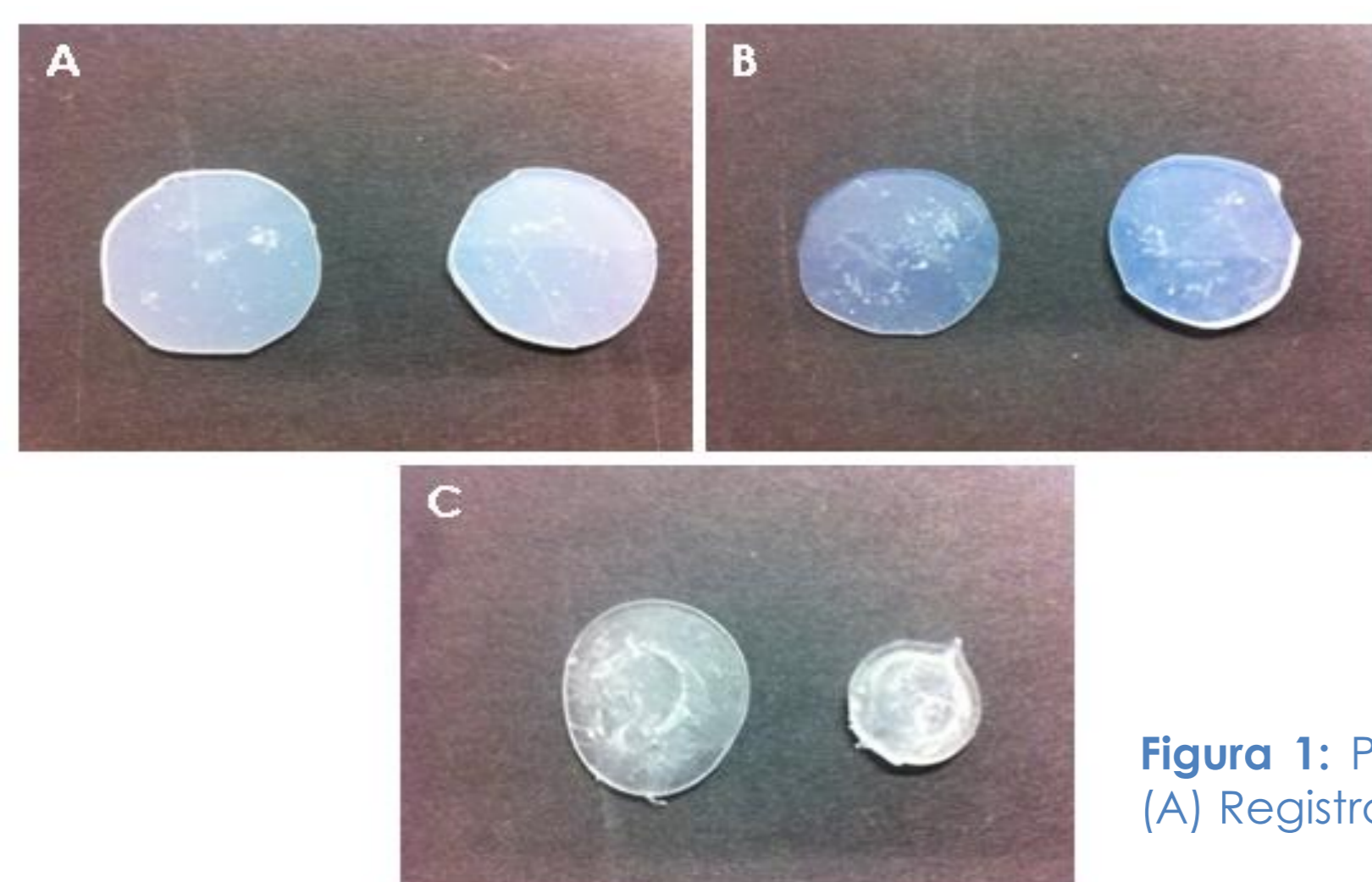
Para avaliar a eficácia de fotopolimerização os testes de microdureza apresentam-se como um método simples, pouco dispendioso e com uma boa correlação com o grau de conversão.^[4,5]

Objetivos

- Determinar a influência de 3 materiais utilizados como matriz oclusal, na polimerização em profundidade de uma resina composta;
- Avaliar se a sua aplicação permite evitar a inibição da polimerização da camada superficial da resina por parte do oxigénio.

Materiais e Métodos

Foram testados 3 materiais vulgarmente utilizados com matriz oclusal: **Registrado Clear** (VOCO, Cuxhaven, Alemanha) e **Memosil®2** (Heraeus Kulzer, Hanau, Alemanha), ambos polivinilsiloxanos (PVS), e **Bite-perf®** (BITEPERF Dental Products, Málaga, Espanha).



Para cada material de matriz foram confeccionadas placas com 1 mm e 2 mm de espessura (Figura 1), 1 hora antes da sua utilização como matriz oclusal.

Figura 1: Placas dos materiais estudados com 1 e 2 mm; (A) Registrado Clear; (B) Memosil 2; (C) Bite-perf

Utilizando a superfície vestibular de um incisivo central humano como material refletor, foi sobre ela aplicado um molde de silicone para a confeção de **100 espécimes de resina composta (Grandioso, VOCO)** (5 mm diâmetro x 2 mm altura). Após preenchido o molde com compósito foi sobre ele colocada a matriz oclusal respetiva (Figura 2), de acordo com o grupo experimental (Tabela 1).



Figura 2: Sequência de preparação dos espécimes.

Tabela 1 – Distribuição dos grupos experimentais, segundo o material utilizado e a distância da luz à superfície da resina composta.			
Grupo	Material	Espessura (mm)	Distância da luz (mm)
TA 1	Com tira de acetato (situação controlo)	-	1
TA 2		-	2
SA 1	Sem tira de acetato (situação controlo)	-	1
SA 2		-	2
RC 1	Registrado Clear	1	1
RC 2		2	2
MM 1	Memosil 2	1	1
MM 2		2	2
BP 1	Bite-perf	1	1
BP 2		2	2

Os espécimes foram polimerizados com um fotopolimerizador LED (Ortholux™ LED Curing Light, 3M Unitek, Seefeld, Alemanha) durante 20 segundos.

Os espécimes foram armazenados durante 24 horas numa câmara escura a 37 °C com humidade relativa de 100%.

Foram efetuados testes de microdureza Knoop (Duramin 5, Struers AVS, Ballerup, Dinamarca):

- 3 indentações em cada superfície (topo e base);
- tempo de indentações = 10 segundos;
- carga = 245,3 mN.

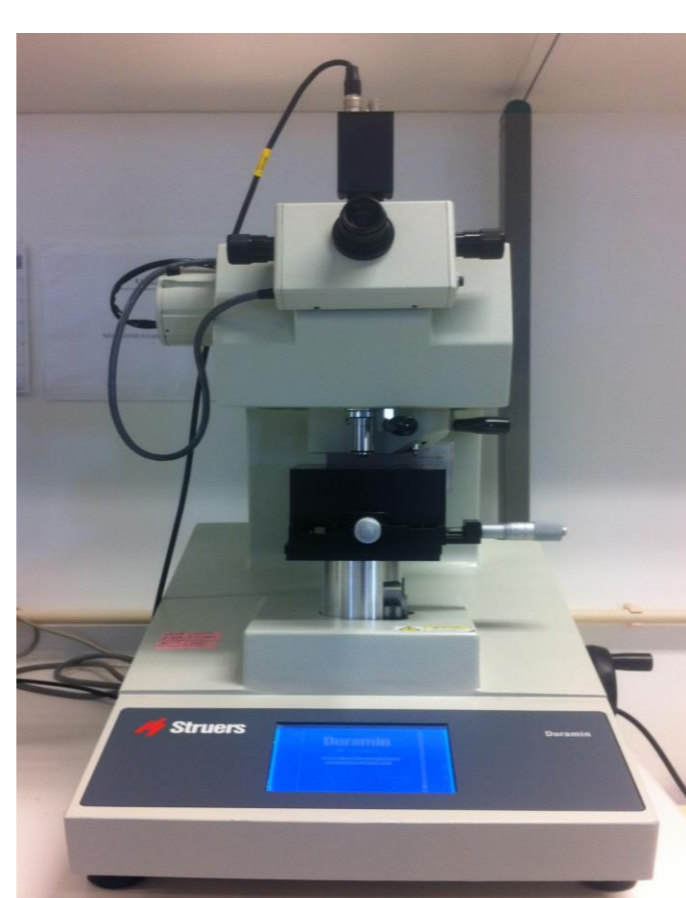


Figura 3: Microdurómetro Duramin 5

Os dados foram estatisticamente tratados com um teste MANOVA de duas dimensões (variáveis independentes: espessura da matriz/distância da luz e material de matriz; variáveis dependentes: valores de microdureza Knoop no topo e na base dos espécimes) e teste estatístico post-hoc, pelo método de Tukey.

O nível de significância estatística foi fixado em 0,05.

Registaram-se ainda imagens de microscopia ótica (Duramin 5, Struers AVS) da superfície do topo dos espécimes depois de polimerizados sob uma matriz ou tira de acetato, assim como das superfícies dos materiais de matriz e da tira de acetato.

Resultados

Foi encontrada uma influência estatisticamente significativa ($p < 0,05$) do material utilizado, tanto para o topo como para a base, mas não foram encontradas diferenças ($p \geq 0,05$) para a espessura da matriz/distância da luz em nenhuma das superfícies. Não foi registada qualquer interação entre os fatores estudados ($p \geq 0,05$).

Na base, os valores KHN do BP foram estatisticamente inferiores ($p < 0,05$) aos verificados nas restantes condições experimentais (Figura 4).

No topo, nos grupos TA observaram-se valores KHN estatisticamente superiores ($p < 0,05$) a todos os outros grupos, sendo que os grupos BP revelaram valores estatisticamente superiores ($p < 0,05$) aos obtidos para SA, RC e MM (Figura 4).

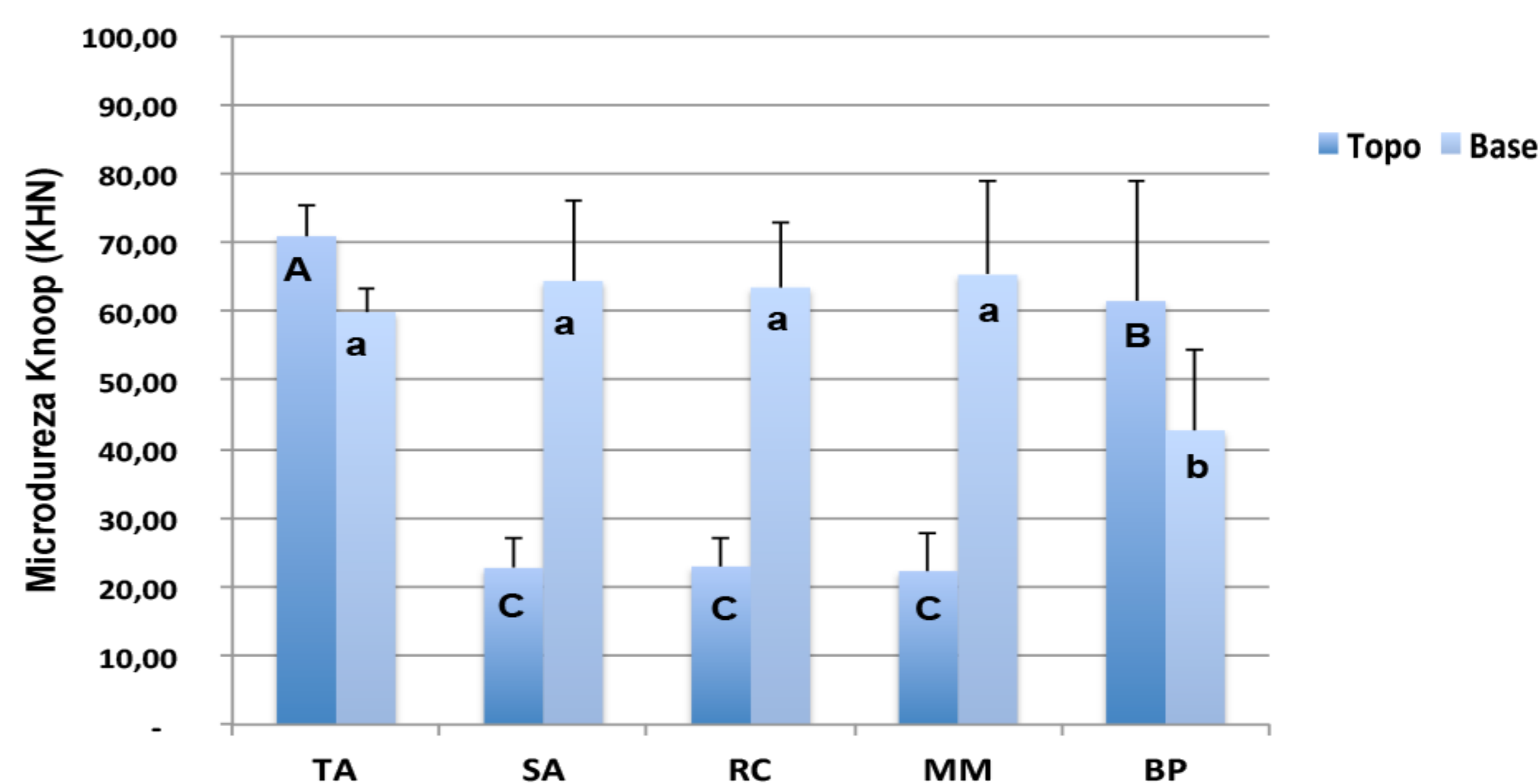


Figura 4: Valores médios (desvio padrão) de microdureza Knoop (KHN) no topo e na base dos espécimes, comparando os vários materiais interpostos (TA - Com tira de acetato; SA - Sem tira de acetato; RC - Registrado Clear; MM - Memosil 2; BP - Bite-perf), independentemente da distância da luz (n=20). Letras diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, sendo que as letras maiúsculas correspondem ao topo e as letras minúsculas à base.

Nas imagens de microscopia ótica da superfície do topo dos espécimes de compósito depois de polimerizados sob uma matriz (Figura 5), é possível verificar uma maior rugosidade nos espécimes fabricados sob os PVS.

No entanto nas imagens de microscopia ótica da superfície dos materiais de matriz (Figura 6), os PVS são os que aparentam ter uma superfície mais lisa.

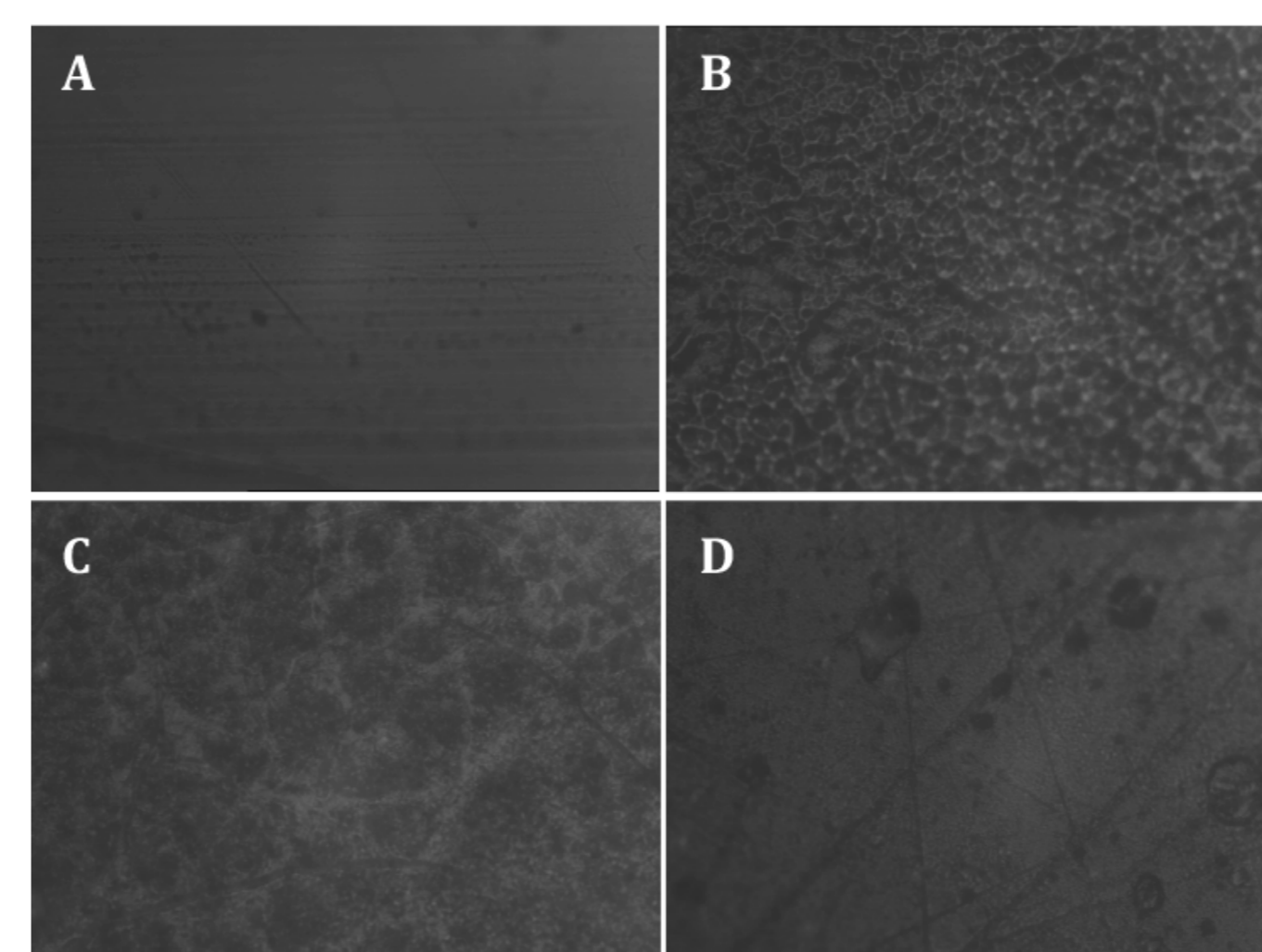


Figura 5: Imagem de microscopia ótica com ampliação 40x (Duramin 5, Struers AVS) da superfície de topo da resina composta polimerizada através dos vários materiais de matriz estudados. A - tira de acetato; B - Registrado Clear; C - Memosil 2; D - Bite-perf.

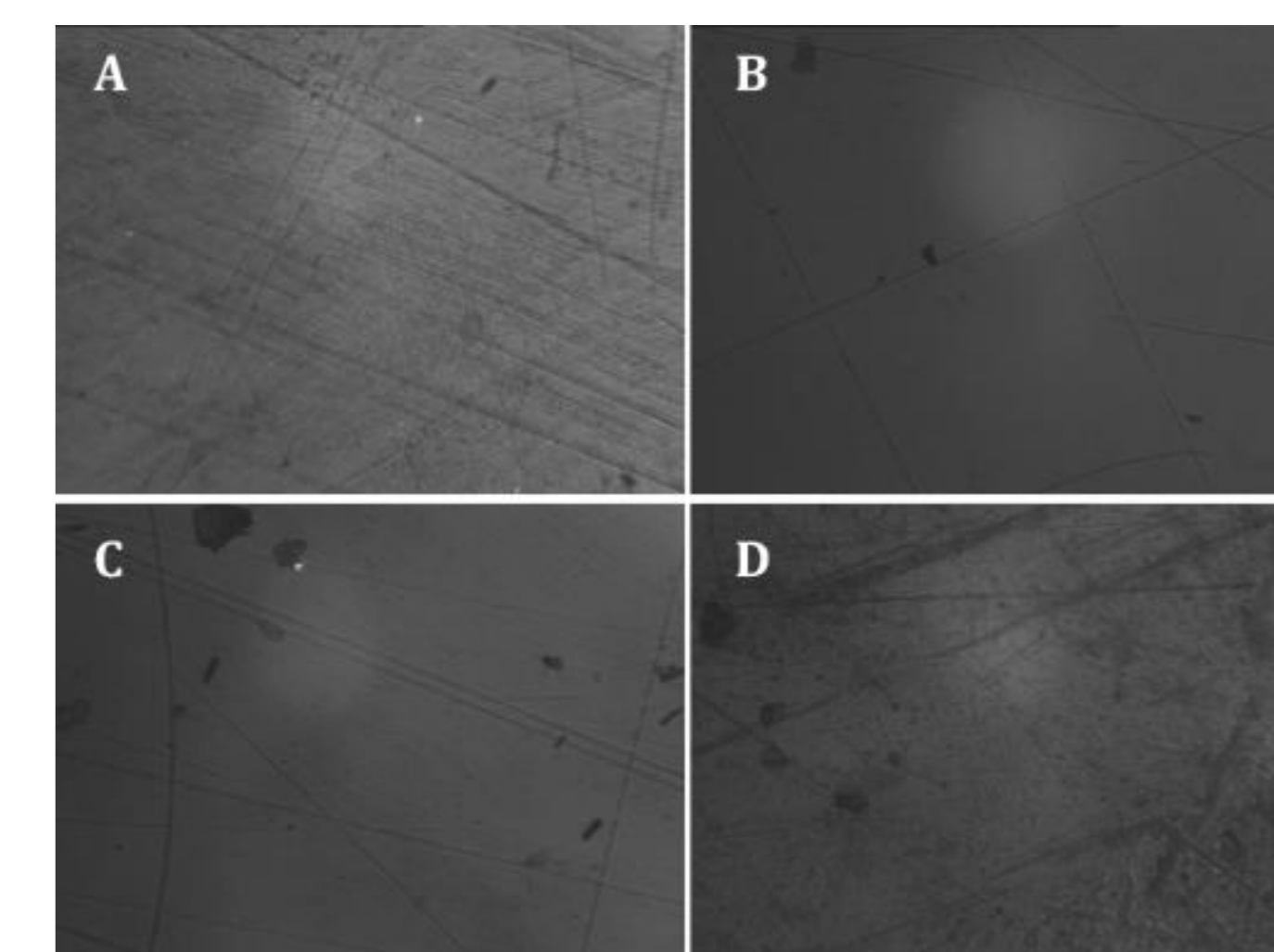


Figura 6: Imagem de microscopia ótica com ampliação 10x (Duramin 5, Struers AVS) das superfícies dos vários materiais de matriz estudados. A - tira de acetato; B - Registrado Clear; C - Memosil 2; D - Bite-perf.

Conclusões

• A utilização do **Bite-perf** levou a uma diminuição da polimerização em profundidade da resina composta, o que revela interferências na passagem da luz. O mesmo não se verificou com os PVS.

• O aumento da espessura da matriz oclusal/distância da luz de 1 mm para 2 mm não influenciou a polimerização em profundidade, sendo assim um fator clinicamente irrelevante.

• Apenas o **Bite-perf** permitiu bons resultados na prevenção da inibição da polimerização da camada superficial pelo oxigénio.

• Nos PVS, apesar da sua superfície lisa indicar uma boa adaptação ao compósito, os valores de microdureza revelaram uma polimerização superficial inibida, ficando por perceber se a inibição ocorre por contacto com o oxigénio ou se por interação química entre o material e o compósito.

Referências Bibliográficas

- 1) Liebenberg WH. Occlusal index-assisted restitution of esthetic and functional anatomy in direct tooth-colored restorations. Quintessence Int. 1996;27:81-8.
- 2) Castro JJ, Keogh TP, Llamas Cadaval R, Jiménez Planas A. A new system for the transferral of the occlusal morphology in posterior direct composite resin restorations. J Esthet Dent. 1997;9:311-6.
- 3) Dekon SF de C, Pereira LV, Zavanelli AC, Goiato MC, Resende CDA, Santos DMD. An effective technique to posterior resin composite restorations. J Contemp Dent Pract. 2011;12:506-10.
- 4) DeWald JP, Ferracane JL. A Comparison of Four Modes of Evaluating Depth of Cure of Light-activated Composites. J Dent Res. 1987;66:727-30.
- 5) Bouschlicher MR, Rueggeberg FA, Wilson BM. Correlation of bottom-to-top surface microhardness and conversion ratios for a variety of resin composite compositions. Oper Dent. 2004;29:698-704.

Agradecimentos: Os autores agradecem à BITEPERF Dental Products e à VOCO pelo material fornecido para o estudo. Os autores declaram não existir conflito de interesse.