

INFLUÊNCIA DE ADESIVOS UNIVERSAIS NA REPARAÇÃO DE CERÂMICA DE DISSILICATO DE LÍTIO

B Martins²; L Proença^{1,2}; M Polido^{1,2}; AC Azul^{1,2}; P Melo e Moura^{1,2}

¹Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz (CIEM), ISCSEM, Caparica, Portugal

²Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz (ISCSEM), Caparica, Portugal

106



INTRODUÇÃO

As cerâmicas vítreas reforçadas, como a de dissilicato de lítio, são materiais relativamente recentes, em que a incidência de falhas, como o *chipping*, *cracking* e fraturas de espessura total, têm sido reportadas^{1,2}. Sempre que possível e apropriada, a **reparação intraoral** destas restaurações deve ser feita³. Neste sentido, a obtenção de uma **adequada adesão entre a cerâmica e a resina composta é essencial**, determinando o sucesso clínico da reparação^{4,5}.

O protocolo convencional utilizado na reparação de restaurações em cerâmica de dissilicato de lítio consiste no condicionamento da cerâmica com ácido hidrofluorídrico, seguido da aplicação de um *primer* de silano, e depois um adesivo; por fim, a restauração com resina composta^{3,5}. Alguns **adesivos universais**, com ou sem silano na sua composição, apresentam indicação na adesão às cerâmicas vítreas e **dispensam a aplicação de um *primer* de silano isolado**, simplificando o protocolo convencional^{6,7,8}.

OBJETIVO

Avaliar a resistência adesiva à microtração (μ TBS) entre uma cerâmica de dissilicato de lítio e um material restaurador, utilizando diferentes adesivos universais e fazendo variar a aplicação prévia de um *primer* de silano.

MATERIAIS E MÉTODOS

Dez blocos de cerâmica de dissilicato de lítio (IPS e.max® CAD, Ivoclar Vivadent) foram condicionados com ácido hidrofluorídrico a 5% (Fig. 1) e aleatoriamente divididos em cinco grupos, de acordo com o protocolo adesivo a aplicar (Fig. 2), simplificado na Tabela 1.

Tabela 1 – Protocolo de reparação aplicado a cada grupo

GRUPO	PROTOCOLO DE REPARAÇÃO
G1 (SiA)	Bis-Silane™ (Bisco) e Adesivo Adper™ Scotchbond™ MultiPurpose (3M ESPE) *
G2 (SU)	Adesivo Scotchbond™ Universal (3M ESPE)**
G3 (SiSU)	Bis-Silane™ e Adesivo Scotchbond™ Universal
G4 (F)	Adesivo Futurabond U (VOCO)***
G5 (SiF)	Bis-Silane™ e Adesivo Futurabond U
*Protocolo convencional;	
**Adesivo universal com silano na sua composição;	
***Adesivo universal sem silano na sua composição.	

Os blocos foram depois restaurados com uma resina composta nanohíbrida (Grandio®, VOCO) (Fig. 3). Em cada grupo, um bloco foi armazenado em água desionizada a 37°C durante o período de 24h, e outro foi armazenado durante 3 meses nas mesmas condições. Após a obtenção de palitos com 1mm² de área seccional (Fig. 4 e 5), avaliou-se a resistência à microtração (μ TBS) numa máquina de testes universal (Shimadzu Autograph AG-IS 50kN; Quioto, Japão) (Fig. 6). O modo de falha foi analisado numa lupa estereoscópica (Leica MZ6; Leica Microsystems GmbH, Wetzlar, Alemanha), sob uma ampliação de 16x.

A análise estatística foi efetuada com recurso ao SPSS® versão 22.0 para Windows®, aplicando os testes t de Student, ANOVA One-way, Qui-quadrado e Fisher, para um nível de significância de 5%.



Fig. 1 – Lavagem do bloco após aplicação de ácido hidrofluorídrico



Fig. 2 – Aplicação do adesivo

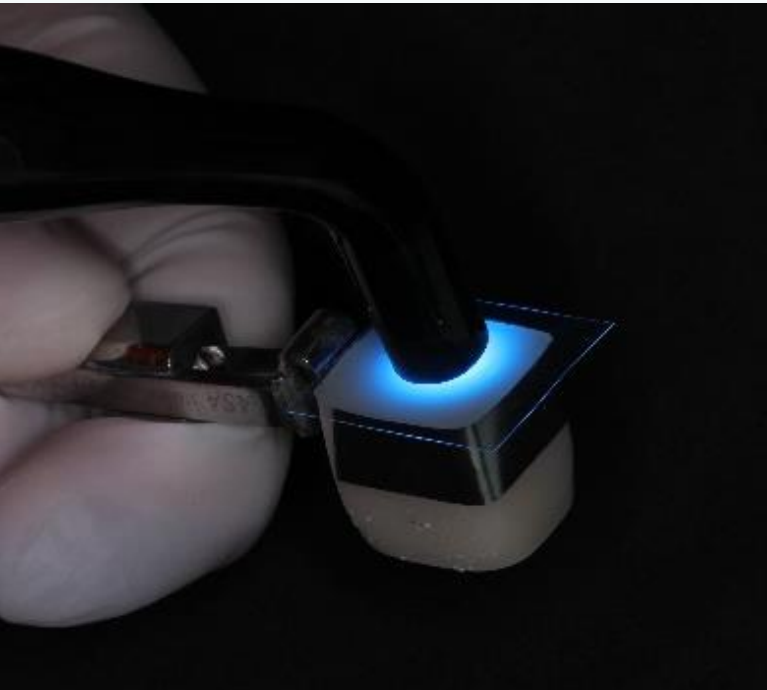


Fig. 3 – Restauração do bloco

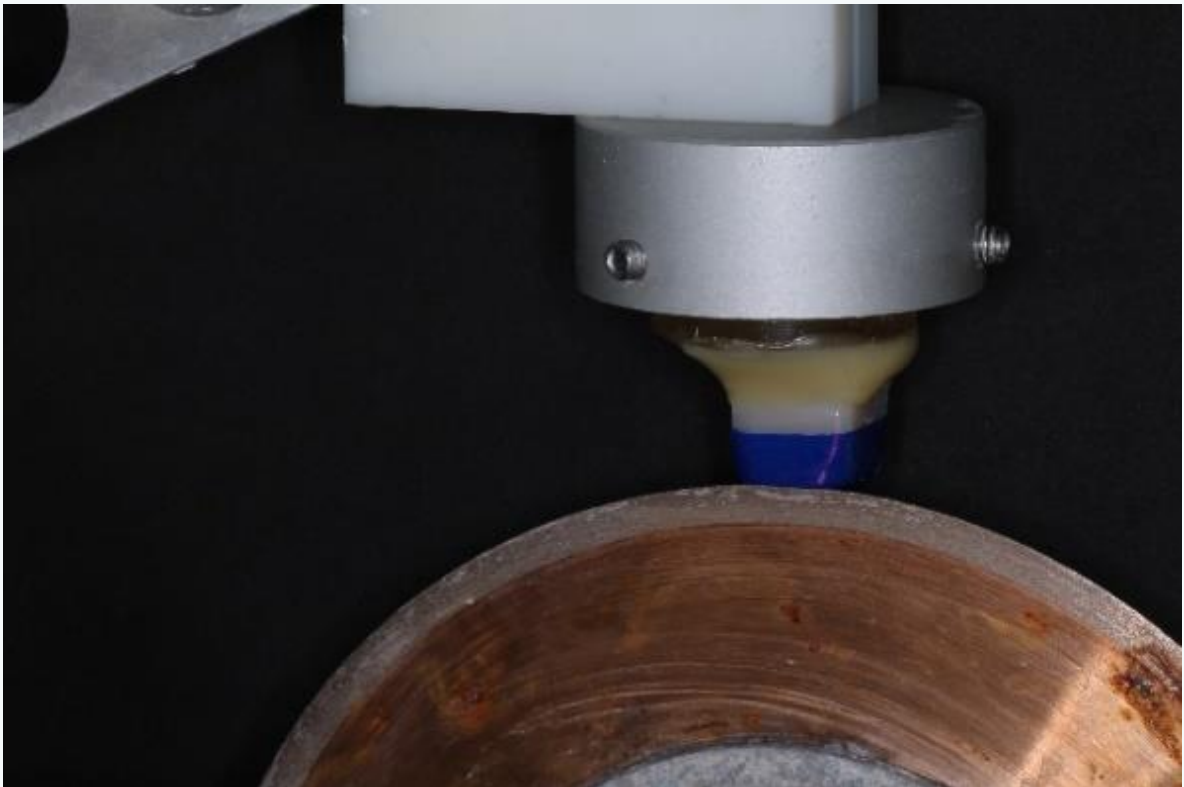


Fig. 4 – Corte dos blocos para obtenção de palitos



Fig. 5 – Palitos

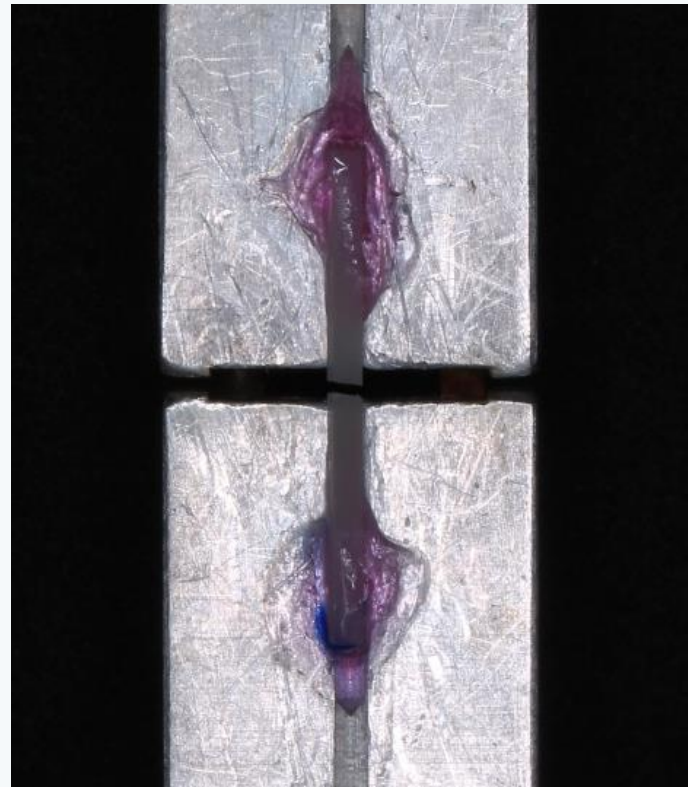


Fig. 6 – Teste à microtração

RESULTADOS

μTBS						
Tabela 2 – Resistência adesiva (MPa) dos distintos grupos de acordo com o tempo de armazenamento						
		AVALIAÇÃO IMEDIATA (24h)		AVALIAÇÃO APÓS ENVELHECIMENTO (3m)		
		M	Dp		M	Dp
GRUPO	SiA	36.83 ^A _a	15.22		26.21 ^A _b	6.43
	SU	23.51 ^{BC}	8.86		Falha pré-teste	
	SiSU	30.37 ^{ABC} _a	8.66		22.20 ^A _b	6.06
	F	22.30 ^C	7.87		Falha pré-teste	
	SiF	31.70 ^{AB} _a	10.12		24.14 ^A _b	8.27

Médias com a mesma letra maiúscula sobrescrita numa coluna não são estatisticamente diferentes ($p > .05$); médias com a mesma letra minúscula subscrita numa fila não são estatisticamente distintas ($p > .05$).

Na Tabela 2 observa-se que há diferenças estatisticamente significativas entre os valores de μ TBS dos grupos SiA e SU; grupos SiA e F; e SiF e F ($p = .001$). Após armazenamento durante três meses ocorreu falha pré-teste nos grupos SU e F, e uma diminuição significativa nos valores de μ TBS dos restantes grupos: SiA ($p = .003$) > SiF ($p = .013$) > SiSU ($p = .001$). Entre os grupos submetidos a envelhecimento não há diferenças estatisticamente significativas ($p = .177$).

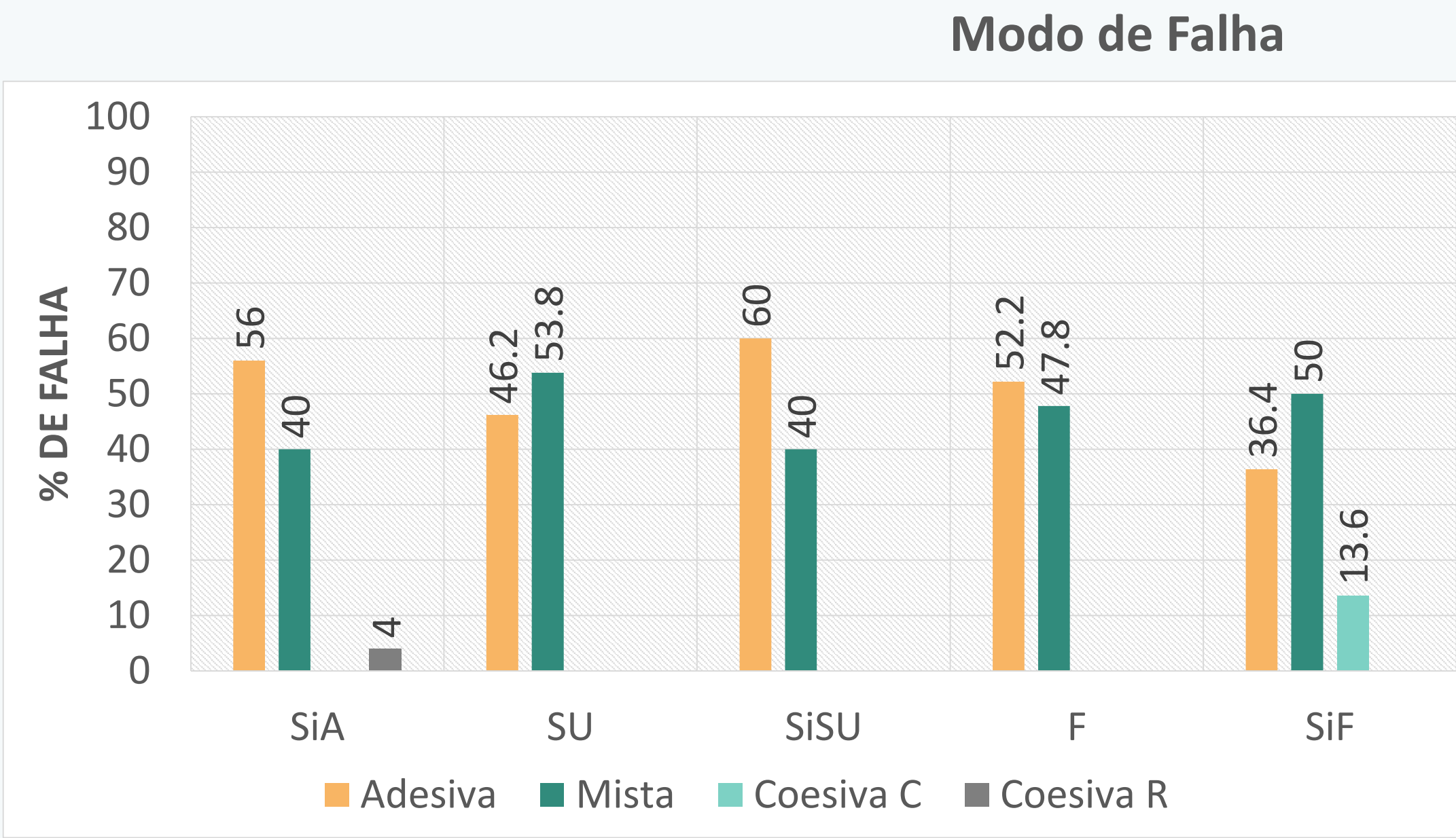


Fig. 7 – Tipos de falha (%) em cada grupo na avaliação imediata

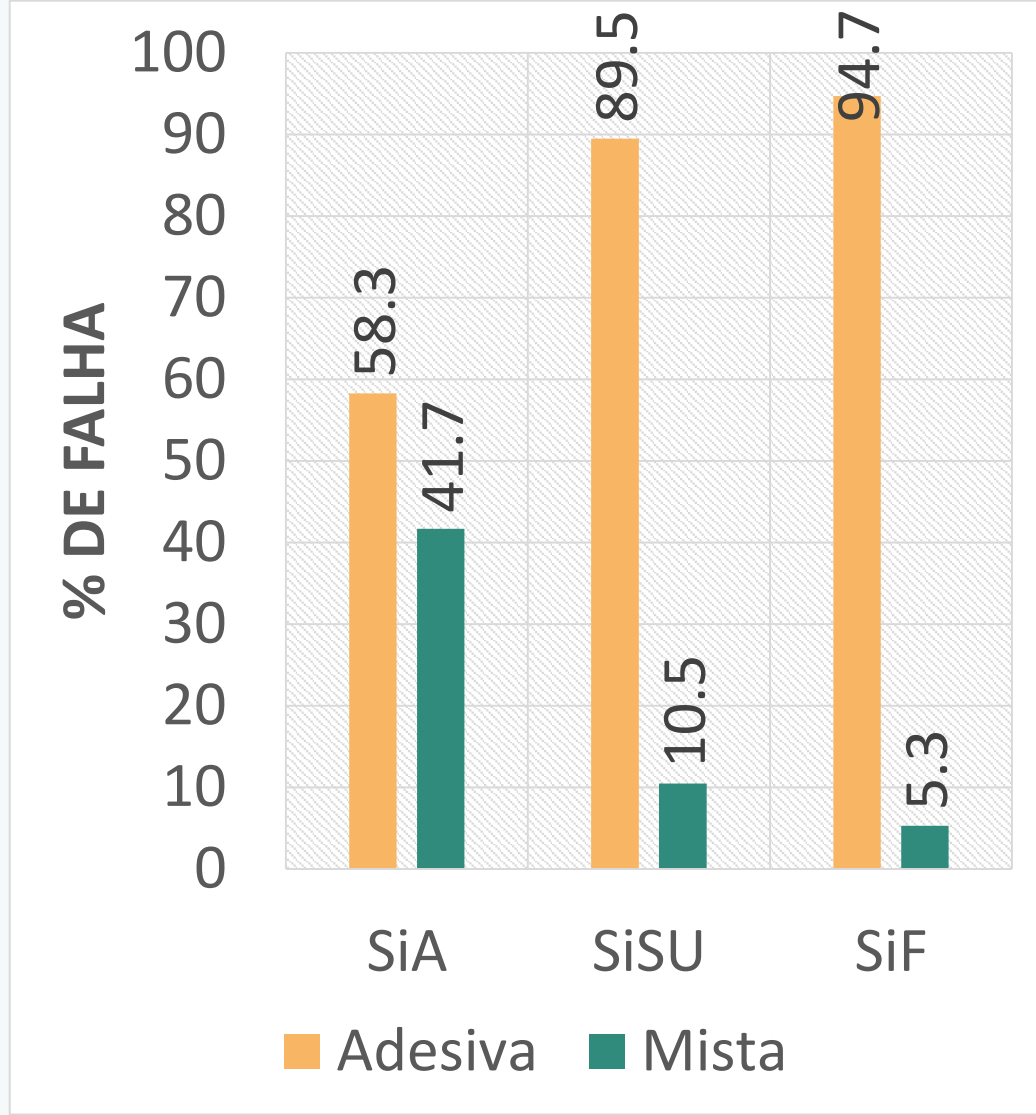


Fig. 8 – Tipos de falha (%) em cada grupo na avaliação aos 3m

Na comparação entre cada grupo imediato *versus* envelhecimento, as diferenças significativas encontram-se: No **grupo SiA**, em que se verificou uma proporção significativamente mais elevada de falhas do tipo mista no imediato (40.0%) ($p = .042$) e do tipo adesivo no envelhecimento (89.5%) (Fig. 7 e 8). No **grupo SiF**, em que há uma proporção significativamente mais elevada de falhas do tipo do tipo mista no imediato (50.0%) ($p = .002$) e adesiva no envelhecimento (94.7%) (Fig. 7 e 8) .

CONCLUSÕES

A μ TBS entre um material restaurador e uma cerâmica de dissilicato de lítio varia de acordo com a aplicação, ou não, de um *primer* de silano previamente ao adesivo universal, assim como com o tempo de armazenamento.

A reparação de restaurações em cerâmica de dissilicato de lítio *CAD/CAM* com a utilização de um *primer* de silano seguido da utilização de um adesivo universal é preferível à utilização de um adesivo universal isolado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹Conrad, H. J., Seong, W., & Pesun, I. J. (2007). Current ceramic materials and systems with clinical recommendations: a systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 98(5), 389-404.

²Pieger, S., Salman, A., & Bidra, A. S. (2014). Clinical outcomes of lithium disilicate single crowns and partial fixed dental prostheses: a systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 112(1), 22-30.

³Reston, E. G., Filho, S. C., Arossi, G., Cogo, R. B., Rocha, C. S., & Closs, L. Q. (2008). Repairing ceramic restorations: final solution or alternative procedure? *Operative Dentistry*, 33(4), 461-466.

⁴Özcan, M., Valandro, L. F., Amaral, R., Leite, F., & Bottino, M. A. (2009). Bond strength durability of a resin composite on a reinforced ceramic using various repair systems. *Dental Materials*, 25(12), 1477-1483.

⁵Zohairy, A., De Gee, A., Hassan, F., & Feilzer, A. (2004). The effect of adhesives with various degrees of hydrophilicity on resin ceramic bond durability. *Dental Materials*, 20(8), 778-787.

⁶Alex, G. (2015). Universal adhesives: the next evolution in adhesive dentistry? *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 36(1), 15-26.

⁷Passia, N., Lehmann, F., Freitag-Wolf, S., & Kern, M. (2015). Tensile bond strength of different universal adhesive systems to lithium disilicate ceramic. *The Journal of the American Dental Association*, 146(10), 729-734.

⁸Perdigão, J., & Loguercio, A. D. (2014). Universal or multi-mode adhesives: why and how? *Journal of Adhesive Dentistry*, 16(2), 193-194.

Agradecimentos

