



Introdução

A abordagem terapêutica de diferentes situações clínicas pode requerer a aplicação de cimentos de silicato de cálcio, com necessidade de realização de procedimentos restauradores diretamente sobre estes. Considerando as limitações inerentes ao MTA, e assumindo-se o seu longo tempo de presa (165 minutos) como a principal desvantagem, foi introduzido um novo cimento de silicato de cálcio (Biodentine™) com composição química semelhante e as mesmas indicações clínicas que o MTA, mas exibindo um tempo de presa significativamente mais curto (12 minutos). O sucesso dos procedimentos endodônticos está dependente, entre outros factores, de uma restauração definitiva que assegure um selamento coronário adequado, restabelecendo função e estética. A restauração final implica frequentemente uma abordagem direta, estando o prognóstico dependente

da qualidade da interface obtida entre o agente terapêutico e os restantes materiais utilizados nas restaurações adesivas. Contudo, à luz da literatura atual, não existe nenhum protocolo restaurador consensual, definido e recomendado, verificando-se uma escassez de estudos disponíveis referentes a este tópico.

Objetivos

Determinar as forças de adesão a dois cimentos de silicato de cálcio (ProRoot MTA® e Biodentine™) em dois tempos restauradores diferentes (12 minutos ou 7 dias após aplicação do silicato), utilizando um sistema adesivo universal (Prime&Bond active™).

Materiais e métodos

Grupo	Tempo restaurador	Cimento de silicato de cálcio	Sistema adesivo	Material restaurador
1	7 dias	ProRoot MTA®	Prime&Bond active™	SDR™
2		Biodentine™	Prime&Bond active™	
3	12 minutos	ProRoot MTA®	-	GC Fuji IX GP
4			Prime&Bond active™	SDR™
5		Biodentine™	Prime&Bond active™	

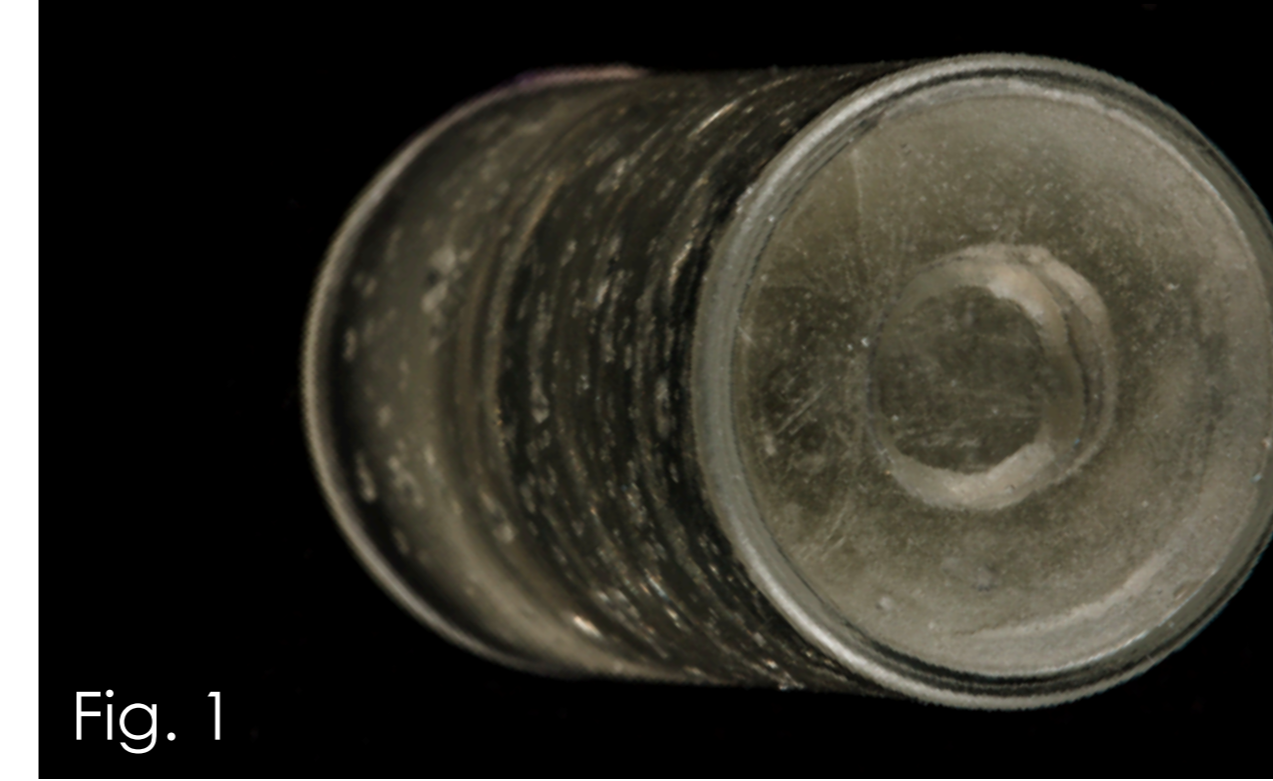


Tabela 1. Grupos de estudo **Figura 1.** 75 blocos de acrílico, contendo uma cavidade cilíndrica de 5mm de diâmetro e 2mm de profundidade, foram preparados e distribuídos aleatoriamente por 5 grupos (n=15) **Figura 2.** Material utilizado na preparação das amostras dos grupos 2 e 5 - Biodentine™

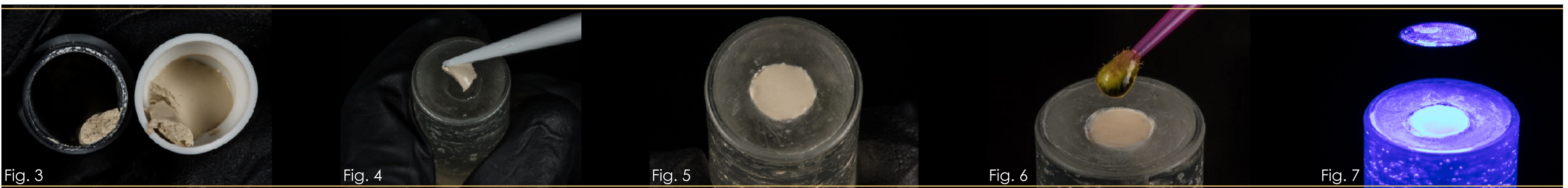


Figura 3. Biodentine™ foi preparado de acordo com as instruções do fabricante **Figuras 4 e 5.** Após a mistura, o silicato foi aplicado na cavidade do bloco de acrílico, preenchendo-a até ao nível da sua superfície **Figura 6.** 12 minutos ou 7 dias (armazenamento das amostras em estufa a 37°C) após a aplicação do cimento, iniciaram-se os procedimentos restauradores com aplicação de um sistema adesivo universal, sem condicionamento ácido prévio **Figura 7.** Após secagem com jato de ar durante 5 segundos para promover evaporação do solvente, procedeu-se à fotopolimerização (10 segundos)

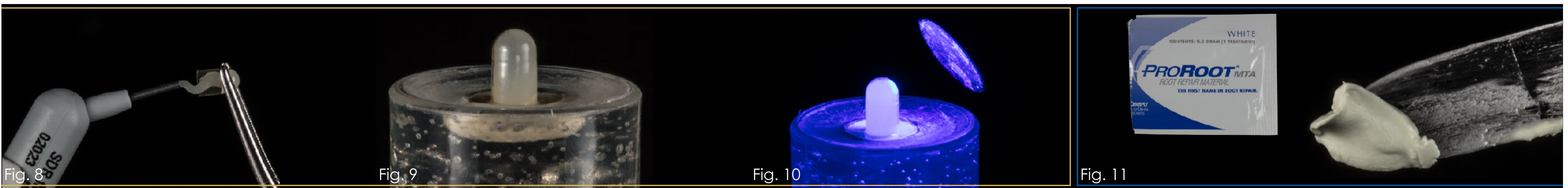


Figura 8. Preenchimento de cápsula de gelatina com uma resina composta de baixa viscosidade (SDR™) **Figura 9.** Aplicação da cápsula no centro da base de Biodentine™, com posterior remoção de excessos **Figura 10.** Fotopolimerização durante um total de 80 segundos (20 segundos por quadrante) **Figura 11.** Preparação do ProRoot MTA® de acordo com as instruções do fabricante

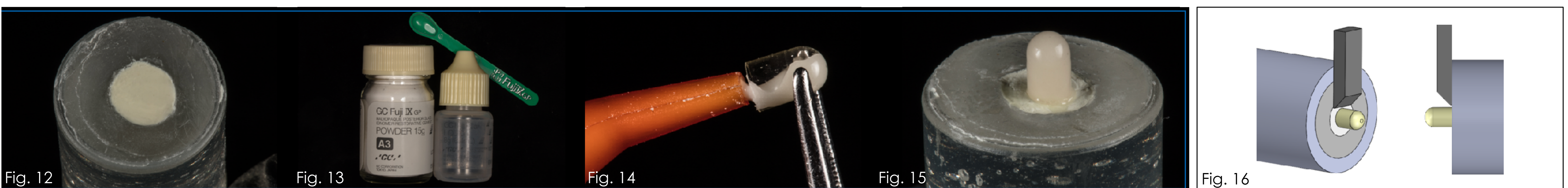


Figura 12. Aplicação do ProRoot MTA® na cavidade do bloco de acrílico, preenchendo-a até ao nível da sua superfície **Figuras 13.** Material restaurador utilizado no Grupo 3 - cimento de ionómero de vidro (GC Fuji IX GP) **Figura 14.** 12 minutos após aplicação do silicato e preparação do GC Fuji IX GP de acordo com as instruções do fabricante, iniciaram-se os procedimentos restauradores com o preenchimento da cápsula de gelatina **Figura 15.** Aplicação da cápsula no centro da base de ProRoot MTA®, com posterior remoção de excessos **Figura 16.** Representação esquemática do teste de forças de adesão realizado: aplicação de uma força paralelamente e o mais próxima possível da interface adesiva, com recurso a uma ponta em bisel e velocidade de progressão de 0,5mm/min, até ocorrência de fratura das amostras. Os testes de adesão, em tensão de cisalhamento, foram realizados numa máquina de testes universal (Shimadzu) e os valores obtidos, expressos em MPa, foram submetidos a tratamento estatístico utilizando o teste Dunn-Sidak como teste post-hoc, para um intervalo de confiança de 95% (<0,05). Adicionalmente, foi efetuada avaliação dos padrões de fratura obtidos.

*Figuras delimitadas por linha amarela - preparação de amostra de Biodentine™ (grupos 2 e 5)
Figuras delimitadas por linha azul - preparação de amostra de ProRoot MTA® do grupo 3

Resultados

Cimento de silicato de cálcio Material restaurador	Tempo restaurador	
	12 minutos	7 dias
Biodentine™ SDR™	Grupo 5 *4,44±2,49 ^a	Grupo 2 *3,09±2,23 ^{a,b}
ProRoot MTA® SDR™	Grupo 4 *1,33±1,56 ^b	Grupo 1 *3,86±1,72 ^a
ProRoot MTA® GC Fuji IX GP	Grupo 3 *1,14±1,12 ^b	-

Tabela 2. Tabela-resumo dos resultados obtidos e comparação de grupos de acordo com o valor de p. Grupos que partilhem a mesma letra em expoente (^a ou ^b) não apresentam diferenças estatisticamente significativas (p>0,05)
*Valor médio de forças de adesão ± desvio padrão (MPa)

Cimento de silicato de cálcio	Tempo restaurador	Padrão de fratura	
		Coesivo no silicato	Adesivo
Biodentine™ SDR™	12 minutos	8	7
	7 dias	7	8
ProRoot MTA®	12 minutos SDR™	15	-
	12 minutos GC Fuji IX GP	12	-
	7 dias SDR™	15	-

Tabela 3. Padrões de fratura obtidos
Nota: Não se verificaram fraturas mistas ou fraturas coesivas no material restaurador

Conclusão

O grupo 5 (Biodentine™) apresentou um valor médio de forças de adesão estatisticamente superior aos grupos de MTA restaurados no mesmo timing (12 minutos após a colocação). No que respeita à comparação dos grupos de MTA entre si, e considerando as forças de adesão registadas, verificou-se uma performance estatisticamente superior do grupo 1 em relação aos grupos 3 e 4. Considerando as limitações associadas ao presente estudo *in vitro*, os resultados obtidos, no que concerne às forças de adesão aos materiais restauradores subsequentes, sugerem que a aplicação de Biodentine™ poderá tornar viável a realização dos procedimentos restauradores adesivos imediatamente após a conclusão do tratamento pulpar regenerativo. Contudo, nos casos de aplicação de MTA, poderá estar recomendada a execução da restauração definitiva para 7 dias após a colocação do biocerâmico.

Bibliografia

