



Compressive Properties of Dental Gypsum

Resistência à Compressão de Gesso Tipo IV e V: Análise em Duas Idades

INTRODUÇÃO

Gessos tipo IV e V constituem os materiais de eleição para modelos de trabalho em prótese fixa. A principal diferença entre os dois reside na expansão de presa e na resistência à compressão (ANUSAVICE, 1996). Os gessos tipo IV possuem uma expansão de presa mais baixa (até 0.1%), estando indicado para modelos de materiais que sofrem baixa contração de solidificação como a ligas nobres. Os gessos tipo V ou extra-resistentes possuem expansão maior (0.1 a 0.3%) e foram desenvolvidos com a finalidade de uso em conjunto com materiais restauradores que sofrem maior contração de solidificação como as ligas de metais básicos ou não nobres. (ANUSAVICE 1996, CRAIG 2002, VAN NOORT 1994). Segundo a Especificação da Associação Dentária Americana nº 25, os gessos tipo IV e V deverão ter após uma hora a resistência à compressão de 5000 e 7000psi respectivamente. A importância na resistência à compressão está diretamente ligada à dureza superficial e resistência à abrasão do material durante o manuseio do modelo de gesso no laboratório (troquelização, articulação, recorte, enceramento, duplicação, entre outros). Mesmo após ter alcançado sua presa após uma hora, ainda existe uma mínima quantidade de água no gesso. A medida que este excesso de água evapora a resistência à compressão também aumenta (ANUSAVICE, 1996; CRAIG, 2002 e PEYTON, 1952). O grau de evaporação deste excesso de água depende diretamente da temperatura e umidade relativa do ar de onde o modelo está armazenado. Em temperatura ambiente e umidade média (70 a 80%), após sete dias ocorre a completa perda do excesso de água.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a resistência à compressão de gessos tipo IV e V comercialmente disponíveis no mercado brasileiro nas idades de uma hora e sete dias.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados 3 marcas comerciais de gesso IV, respectivamente: Durone IV (Dentsply), Herostone (Vigodent) e Vel-Mix (Kerr) e duas marcas de gesso tipo V, respectivamente: Durone V (Dentsply) e Exadur V (Polidental). Todos os materiais foram espatulados de modo mecânico e à vácuo (Espatulador Turbo Mix- EDG), seguindo as proporções água pó rigorosamente reomendadas pelos fabricantes. Foram confeccionados dezesseis corpos de prova para cada gesso, posteriormente subdividindo-se em oito copros de prova por gesso para cada idade testada (uma hora e sete dias).

A metodologia de ensaio seguiu os parâmetros da Especificação nº 25 para gessos da Associação Dentária Americana. Os testes foram executados pela máquina universal de ensaios Zwick 0246 previamente calibrada. Os corpos prova ficaram armazenados em uma câmara climática a 23°C e umidade relativa de 71%. Os dados obtidos foram calculados e registrados em libras por polegada quadrada (psi).

As médias de resistência à compressão obtidas para cada gesso e para cada idade testada foram contrastadas pela análise de variância e testes de comparações múltiplas de Tukey com 1% de significância.

- Rodrigo Sant'anna Aguiar dos Reis
- Henrique Guilherme de Castro
Teixeira

- Roberto Prado

- José Massao Miasato

Professores Doutores do Programa de Mestrado
em Odontologia da Unigranrio/RJ

Os AA avaliam a resistência à compressão de dois tipos de gesso comercialmente disponíveis no mercado brasileiro

Tabela 1
Média de resistência à compressão em e desvio padrão (dp) em uma hora e sete dias

Gesso	RC 1 hora psi (dp)	RC 7 dias psi (dp)
Durone IV	6716 (919) A, 1	9059 (2181) A, 2
Durone V	7064 (1043) A, 1	9508 (863) A, 2
Exadur V	7125 (890) A, 2	7708 (1205) A,B, 1
Vel-Mix	6837 (718) A, 2	6316 (1121) B, 1
Herostone	6443 (1362) A, 2	5906 (680) B, 1

Colunas verticais com a mesma letra e colunas horizontais com o mesmo algoritmo não apresentam diferenças estatisticamente significativas entre si por ANOVA e teste de Tukey com 1% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias obtidas para os gessos nas duas idades testadas podem ser vistas na Tabela 1. O fator idade só gerou aumento estatisticamente significativo para os gessos Durone IV e V, enquanto que para os gessos Vel-Mix, Herostone e Exadur V não houve diferença estatisticamente significativa entre os valores de resistência à compressão entre uma hora e sete dias. Entretanto os gessos Durone IV e V na idade de sete dias apresentaram dados estatisticamente significativos superiores a Vel-Mix e Herostone e estatisticamente similares a Exadur V. Estes resultados sugerem que para os gessos Durone houve um ganho de resistência à compressão em função da evaporação do excesso de água e que talvez para os gessos Vel-Mix, Herostone e Exadur V se precise de um maior período de tempo para evaporação completa do excesso de água, fato este a ser testado em futuro estudo aguardando um maior período de tempo.

Na idade de uma hora não houve diferença estatisticamente significativa entre os diversos gessos avaliados, estando todos acima do requisito mínimo da especificação empregada como parâmetro, cumprindo requisito mínimo de qualidade no tocante à resistência à compressão. Na idade de sete dias Durone IV, Durone V e Exadur V apresentaram médias estatisticamente similares entre si e significativamente superiores (exceto Exadur V) a Vel-Mix e Herostone que não se diferiram entre si.

A significância clínica da resistência à compressão na idade de uma hora está relacionado ao fato do gesso que obter maiores valores, indicará um grau maior de cristalização e eliminação inicial de excesso de água, traduzindo-se em resistência suficiente para pronta manipulação. Normalmente, existe um intervalo de tempo em dias desde a obtenção de um modelo de gesso no consultório até que o mesmo chegue ao laboratório de prótese para ser trabalhado (recorte, troquelização, articulação entre outros). Logo, um aumento de resistência à compressão neste intervalo traria benefícios, uma vez que proporcionalmente aumentariam a dureza e resistência à abrasão e com isto reduzindo a susceptibilidade de alteração da fidelidade do modelo e troquel de gesso em decorrência destas propriedades durante o manuseio.

CONCLUSÕES

Diante da metodologia empregada, parece-nos lícito concluir que:

1. Todos os gessos avaliados cumpriram os requisitos mínimos para resistência à compressão em uma hora da Associação Dentária Americana.

2. O fator idade acarretou em aumento significativo de resistência à compressão para Durone IV e Durone V. Entretanto, o fator idade não foi relevante na resistência à compressão de Exadur V, Herostone e Vel-Mix.

3. Na idade de uma hora não houve diferença estatisticamente significativa para os gessos estudados.

4. Na idade de sete dias Durone IV apresentou médias de resistência à compressão similares a Durone V e Exadur V, sendo significativamente superiores (exceto Exadur V) a Vel-Mix e Herostone que não se diferiram entre si.

RESUMO

Gessos tipo IV e V são indicados como gessos para troquéis odontológicos. A resistência à compressão dos gessos pode ser correlacionada à resistência à abrasão e dureza dos mesmos, sendo estas propriedades importantes deste material. O presente trabalho avaliou a resistência compressiva em uma hora e em sete dias de três gessos tipo IV: Durone IV, Vel-Mix e Herostone e de dois gessos tipo V: Durone V e Exadur V, empregando metodologia requerida pela Especificação no 25 da Associação Dentária Americana. Resultados mostraram não haver diferenças estatisticamente significativas no período de uma hora entre os gessos analisados. Na idade de sete dias os gessos Durone IV, Durone V e Exadur V se equivaleram estatisticamente e sendo superiores (exceto Exadur V) a Vel-mix e Herodent. O fator idade foi somente significativo para Durone IV e Durone V.

SUMMARY

Type IV and V dental stones are indicated for dental dies. Dental stones compressive strengths can be related to abrasion resistance and hardness of these materials, being important properties. The present study evaluated the compressive strength at one hour and seven days of three type IV gypsums: Durone IV, Vel-Mix and Herostone, and two type V gypsums: Durone V and Exadur V, employing the methodology required by the Specification no 25 of the American Dental Association. Results have shown that there were no statistically significant at the age of one hour for the dental stones analyzed. At the age of seven days Durone IV, Durone V and Exadur V have shown no statistically significant difference, however being superior (except for Exadur V) to Vel-Mix and Herostone. The age factor was only significant for Durone IV and Durone V.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANSI/ADA Specification No 25. American dental association, 1987.
2. ANUSAVICE KJ. Phillip's Science of Dental Materials, 10th edition, 1996. Ed. Saunders, 707p.
3. CRAIG RG. Restorative Dental Materials, 11th edition, 2002, ed. Mosby, 704p.
4. FAIRHURST CW. Compressive properties of dental gypsum, J Dent Res 39:812, 1960.
5. PEYTON FA et al. Surface hardness, compressive strength and abrasion resistance of indirect die stones. J Prosthet Dent 2:381, 1952.
6. SARMA AC. A study on the effect of disinfectant chemicals on physical properties of die stone. Quint Int 21:53, 1990.
7. VAN NOORT R. Introduction to Dental Materials Ed. Mosby, 1994, 236 p.

