

# DESENVOLVIMENTO DE UM CIMENTO CIRÚRGICO PERIODONTAL FOTOATIVADO A BASE DE MONÔMEROS METACRILATOS: PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS

**LUCIANA DOMINGUES CONCEIÇÃO<sup>1</sup>; ANDRÉ LINDEMANN<sup>2</sup>; RAFAEL GUERRA LUND<sup>3</sup>; EVANDRO PIVA<sup>4</sup>; FABRÍCIO OGLIARI<sup>5</sup>; FÁBIO RENATO MANZOLLI LEITE<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas – ludconceicao@hotmail.com

<sup>2</sup>Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas – andrelindemann@hotmail.com

<sup>3</sup>Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas – rafael.lund@gmail.com

<sup>4</sup>Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas – evpiva@gmail.com

<sup>5</sup>Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas – ogliari@gmail.com

<sup>6</sup>Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas – leite.fabio@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

Devido à exposição de áreas cruentas após cirurgias, é recomendada a utilização de um cimento cirúrgico periodontal (CCP) a fim de reduzir o sangramento pós-operatório, proteger a área da ferida, proporcionar maior conforto para o paciente e evitar a formação excessiva de tecido de granulação. Basicamente, os materiais odontológicos recomendados para recobrimentos gengivais são classificados de acordo com o tipo de reação de presa: ácido-base ou polimerização.

O CCP deve apresentar superfície lisa, não ser irritante à mucosa, conservar a flexibilidade para suportar distorção e deslocamento sem fraturar, possuir adesão aos tecidos dentais e estabilidade dimensional suficiente para prevenir infiltração de saliva e acúmulo de placa (RUBINOFF, C. H.; GREENER, E. H.; ROBINSON, P. J., 1986). Além disso, precisa inibir o crescimento bacteriano sobre a ferida e possuir sabor agradável.

Recentemente, formulações a base de monômeros foram introduzidas no mercado contendo na sua composição resinas acrílicas e dimetacrilato de uretano, como alternativas ao eugenol (ALPAR, B. et al., 1999). Na última década, foi desenvolvido um cimento periodontal fotopolimerizável (Barricaid, LD Caulk, Milford, Delaware, USA) que, pós polimerização, apresenta uma consistência borrachóide e baixa solubilidade (PETELIN, M. et al., 2004), facilmente aplicável e sem a necessidade de mistura de pastas. A partir dessas características o objetivo do nosso trabalho foi desenvolver um cimento cirúrgico periodontal (CCP) baseado em monômeros metacrilatos (Exothane<sup>®</sup>) e caracterizar suas propriedades físicas e mecânicas comparando o cimento experimental (Gexp) com Periobond<sup>®</sup> (Gperio) e Barricaid<sup>®</sup> (Gbar) (controles).

## 2. METODOLOGIA

### a. Formulação do cimento

O cimento experimental é composto de monômero Exothane<sup>™</sup>, quartzo, sílica e iniciadores.

### 2.2 Preparo dos corpos de prova

Os corpos-de-prova foram confeccionados com 5,5mm de diâmetro e 1 mm de altura para o teste de Sorção e Solubilidade e Dureza Shore A. Para o ensaio de

resistência à tração os CP de 6mm confeccionados utilizando uma matriz metálica de com uma área de constrição de 1,0mm<sup>2</sup>. Todos foram fotopolimerizados por 30s em ambos os lados.

### 2.3 Sorção (WS) e Solubilidade (SL):

Espécimes (n=10) foram colocados no dessecador a 37°C até obtenção de massa constante (m1). Após, foram realizadas duas mensurações de diâmetro e cinco mensurações de espessura utilizando um parquímetro digital. Após foram imersos em água deionizada até nova estabilização (m2). Para obtenção de m3, os espécimes foram levados novamente ao dessecador com sílica gel a 37°C e pesados diariamente até estabilização de massa.

$$\text{Sorção} = (m2 - m3)/V$$

$$\text{Solubilidade} = (m1 - m3)/V$$

### 2.4 Resistência à Tração:

Espécimes (n=15) de Gbar e Gexp foram testados em tensão usando uma máquina de ensaios universal com célula de carga de 100N e velocidade de 0,5 mm/min (MPa), até a fratura da amostra. Os valores finais de resistência à tração foram calculados dividindo-se os valores de resistência de ruptura pela área das secções transversais das amostras, determinando a resistência máxima (MPa).

### 2.5 Dureza Shore A:

As amostras (n = 5) foram medidas por um durômetro digital nos grupos Gexp e Gbar. Foram feitas três medições na superfície de cada corpo de prova.

### 2.6 Análise estatística

The statistical analysis between groups was performed by Kruskal-Wallis and Tukey. The level of significance was set at P < 0.05.

## 3. RESULTADOS

Em relação à sorção houve diferença estatística entre Periobond<sup>®</sup> e Barricaid<sup>®</sup> (P=<0,001). Em relação à solubilidade não houve diferença estatística entre os grupos (P = 0,072).

Tabela 1 – Sorção e solubilidade, média e desvio padrão em µg/mm<sup>3</sup> (n=10)

Grupos	Sorção	Solubilidade
Periobond <sup>®</sup> (n=10)	426,0 (240,9) <sup>a</sup>	6,7 (23,6)
Barricaid <sup>®</sup> (n=10)	83,5 (29,8) <sup>b</sup>	4,3 (1,7)

Grupos com letras diferentes indicam diferenças estatisticamente significantes (P<0,001).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes, segundo o teste de Mann-Whitney, entre os valores medianos do Gexp e do Gbar (Figura 1).

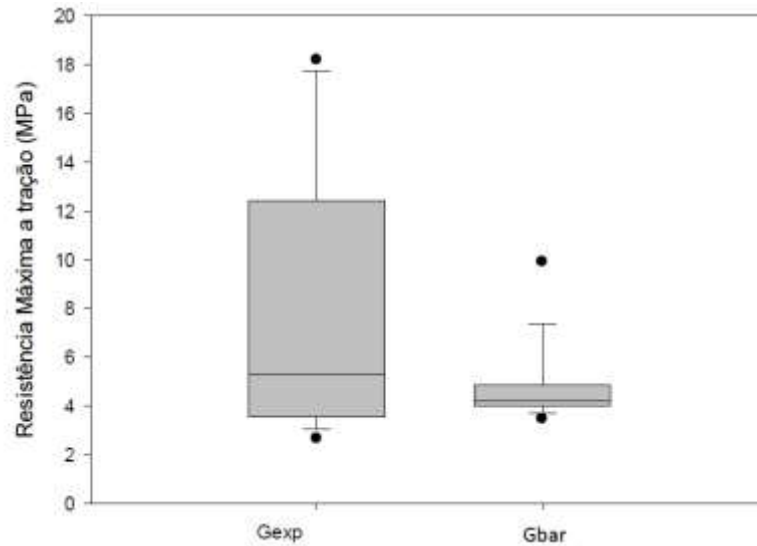


Fig 1 – Representação dos dados de resistência à tração para os materiais compósitos testados.

Dureza Shore A mostrou diferença estatística entre os grupos ( $P = <0,001$ ) (Figura 2).

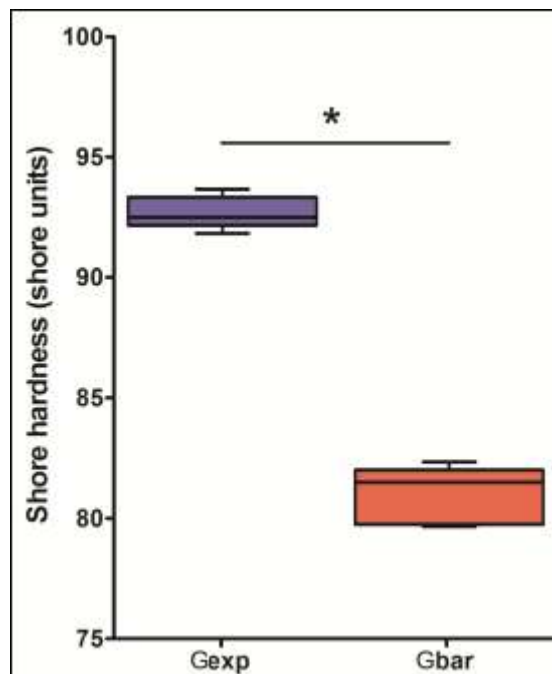


Fig 2 – Representação dos dados da Dureza Shore para os materiais testados

#### 4. DISCUSSÃO

Poucos estudos comparam as propriedades físicas e mecânicas desses materiais e, por causa da diferença existente na composição, torna difícil a comparação entre os estudos. As propriedades do novo cimento são comparáveis com o cimento Barricaid<sup>®</sup>, pois têm composição semelhante. No ensaio de sorção, Gperio mostrou um valor muito acima dos outros dois grupos, pois o produto forma um sal após manipulado e isso explica sua maior sorção em água. Corroborando com nossos achados a respeito CCP Barricaid<sup>®</sup>, VON FRAUNHOFER, J. A.,

ARGYROPOULOS, D. C. (1990), encontraram valores menores de solubilidade para esse cimento, comparado com outros dois de presa química (Coe-Pak e PerioCare). Além disso, seus achados indicaram que o Barricaid<sup>®</sup> tem vantagens em sua manipulação em relação aos tradicionais.

Com o ensaio de resistência à tração foi possível medir a resistência do material quando utilizado clinicamente, mostrando que o novo material é bastante semelhante ao Barricaid<sup>®</sup>. O ensaio de Dureza Shore A mostrou que ambos podem ser comparados a um silicone, conforme a ISO 868.

## 5. CONCLUSÃO

Conclui-se que o material feito com Exothane<sup>®</sup> teve um comportamento semelhante ao dos produtos comerciais e podem ser utilizado, no futuro em sítios de cirurgia periodontal.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALPAR, B., GUNAY, H., GEURTSSEN, W., LEYHAUSEN, G. Cytocompatibility of periodontal dressing materials in fibroblast and primary human osteoblast-like cultures. Clin Oral Investig, v.3, n.1, p.41-48, 1999.

PETELIN, M., PAVLICA, Z., BATISTA, U., STIBLAR-MARTINCIC, D., SKALERIC, U. Effects of periodontal dressings on fibroblasts and gingival wound healing in dogs. Acta Vet Hung, v.52, n.1, p.33-46, 2004.

RUBINOFF, C. H., GREENER, E. H., ROBINSON, P. J. Physical properties of periodontal dressing materials. J Oral Rehabil, v.13, n.6, p.575-586, 1986.

VON FRAUNHOFER, J. A., ARGYROPOULOS, D. C. Properties of periodontal dressings. Dent Mater, v.6, n.1, p.51-55, 1990.