

**André Ezidio Santos**

**Estudo *in vitro* da infiltração microbiana em canais medicados com hidróxido de cálcio e selados com cimento de ionômero de vidro tipo II e cimento de óxido de zinco e eugenol reforçado.**

**Programa Pós-Graduação em Odontologia (Mestrado)**

Área de concentração, Clínicas Odontológicas - Ênfase em Endodontia.

**Belo Horizonte, 10 de Abril de 2007.**

## RESUMO

O objetivo do presente estudo *in vitro* foi observar a infiltração de uma cultura de *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212) em caninos extraídos de humanos, medicados com hidróxido de cálcio e selados provisoriamente com ionômero de vidro tipo II, sendo um quimicamente ativado (*Vidrión-R*) e dois fotopolimerizáveis (*Vitremer* e *Vitro Fil LC*) ou o cimento a base de óxido de zinco e eugenol reforçado (*IRM*). Cento e quarenta caninos unirradiculados foram extraídos de humanos e mantidos em formaldeído a 10% durante o período de coleta. Em seguida todos os restos orgânicos foram removidos e depois de limpos os dentes foram mantidos em hipoclorito de sódio a 2,5% por 12 horas. Os dentes foram radiografados e excluídos da amostra aqueles que apresentavam rizogênese incompleta, reabsorções internas e externas, linhas de fraturas, raízes curvas (ou dilaceradas) e que tivessem canais radiculares preparados e/ou obturados. Noventa dentes foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão definidos para a pesquisa e instrumentados pela técnica de Oregon até a lima tipo K #55, irrigados com hipoclorito de sódio a 2,5 %. Posteriormente, os dentes foram autoclavados e separados aleatoriamente em 8 grupos experimentais de 10 dentes, sendo G1, G3, G5 e G7 preenchidos com pasta de hidróxido de cálcio e selados com ionômero de vidro *Vitremer*, *Vitro Fil LC*, *Vidrión-R* e com *IRM*, respectivamente. Nos grupos G2, G4, G6 e G8 os dentes foram mantidos sem medicação intracanal e selados com ionômero de vidro *Vitremer*, *Vitro Fil LC*, *Vidrión-R* e com *IRM*, respectivamente. Cinco dentes sem medicação intracanal e sem selamento coronário foram utilizados no grupo controle positivo. Para o grupo controle negativo, cinco dentes foram preenchidos com pasta de hidróxido de cálcio, selados com cimento de ionômero de vidro e totalmente impermeabilizados. Os procedimentos foram realizados em ambiente apropriado em câmara de fluxo laminar, para que não houvesse contaminação. Os dentes foram preenchidos com curativo de hidróxido de cálcio P.A. e as cavidades de acesso seladas com 4 mm do material restaurador temporário definido para cada grupo. Todos os dentes foram introduzidos em tubo tipo Eppendorf adaptados em frascos de vidro preenchidos com caldo de *Brain Heart Infusion* (BHI), de modo que apenas o ápice estivesse em contato com o meio de cultura. Os espécimes foram inoculados a cada 7 dias com o microrganismo indicador–*Enterococcus faecalis* (ATCC 29212) durante os 60 dias do experimento e a turvação do meio foi checada diariamente. Todos os cinco dentes do Grupo Controle Positivo causaram turvação do meio de cultura em até 24 horas. Entretanto, no Grupo Controle Negativo, o meio de cultura permaneceu límpido em todos os espécimes, durante o período do experimento. Os resultados do teste de Kruskal-Wallis e de Mann-Whitney demonstraram que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem pasta de hidróxido de cálcio quando utilizados os mesmos materiais seladores temporários ( $p < 0,050$ ). Os grupos com hidróxido de cálcio foram eficazes em deter a infiltração do microrganismo durante os 60 dias do experimento, ao passo que todos os grupos sem hidróxido de cálcio apresentaram turvação do meio de cultura, havendo diferença estatisticamente significativa entre eles. Todos os materiais seladores coronários falharam em selar hermeticamente a câmara pulpar e o hidróxido de cálcio intracanal atuou como importante barreira à propagação da infecção coronária durante os 60 dias do experimento.

**Palavras-chave:** Restauração Dentária Temporária; Microrganismos; Hidróxido de cálcio.

## ABSTRACT

The objective of this *in vitro* study was to evaluate the coronal leakage of *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212) in extracted human canines filled with calcium hydroxide paste and temporarily sealed with the auto cured type II glass ionomer cement (*Vidrion-R*), and light cured type II glass ionomer cement (*Vitremer* and *Vitro Fil LC*) or the reinforced Intermediate Restorative Material (*IRM*). One hundred and forty single rooted canines were extracted and stored in a 10 % formalin solution during the selection period. All traces of organic debris were removed and the teeth were cleaned and placed in a 2,5% sodium hypochlorite solution for 12 hours. The teeth were radiographed and those with open apices, internal and external resorption, fractures or enamel cracks, curved (or dilacerated) roots or having the root canal system prepared and filled, were excluded. Ninety teeth were selected according to the inclusion criteria defined in this study. The teeth were instrumented using the Crown Down technique up to a size 55 K-file and irrigated with a 2,5 % sodium hypochlorite solution. Subsequently, the teeth were autoclaved and randomly divided into 8 experimental groups with 10 teeth each. G1, G3, G5 and G7 were filled with calcium hydroxide paste and sealed with glass ionomer cement *Vitremer*, *Vitro Fil LC*, *Vidrion-R* and with *IRM*, respectively. In groups G2, G4, G6 and G8, the teeth did not receive the intracanal dressing and were solely sealed with glass ionomer *Vitremer*, *VitroFil LC*, *Vidrion-R* and with *IRM*. Five teeth without intracanal dressing and coronal seal were used in the positive control group. In the negative control group, five teeth were filled in with calcium hydroxide paste, sealed with glass ionomer and kept impermeable. All the procedures were performed into a horizontal Laminar Air Flow Workstation, the appropriated environment to make sure that no contamination would occur. The teeth were filled with calcium hydroxide dressing and the access cavities were sealed with a 4 mm thick temporary filling defined for each group. The teeth were introduced into a microcentrifuge tube and adapted in glass vials filled with Brain Heart Infusion broth. The only part of the tooth in contact with the broth inside the glass vial was the root apex. During the 60 days of the experiment the specimens were inoculated at each 7th day with the prepared microorganism strain *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212). The broth turbidity was checked daily. The specimens of the positive control group caused broth turbidity within 24 hours. In contrast, broth in the negative control group remained clear during all the experimental period. The results of the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests showed that there was a significant statistical difference between the groups with and without dressing of calcium hydroxide paste when using the same temporary restorative materials ( $p < 0,050$ ). Calcium hydroxide was able to prevent leakage of microorganism during the 60 days of the experiment, whereas all the groups without the dressing showed broth turbidity in a variable length of time. All materials used to seal the coronal access failed to seal the pulp chamber and the calcium hydroxide dressing was a important barrier against the coronal microleakage during the 60 days of the experiment.

**Key-words:** Dental Restoration, Temporary; Microorganisms; Calcium Hydroxide.