

## BIOVIDRO ATIVO NO TRATAMENTO PERIODONTAL - UNIVAP 2010

**Rodrigo Arantes Leite****Saulo Coelho de Sousa****Orientadora: Dra. Cibelle Barbosa Lopes****Orientadora: Dra. Ilene Cristine Rosia Cesar**UNIVAP/Faculdade de Ciência da Saúde/Curso de Odontologia, [www.univap.br](http://www.univap.br)

**Resumo-** O biovidro tem sido utilizado no tratamento periodontal com a finalidade de melhorar a reparação óssea ao redor dos dentes, devidos as propriedades de biocompatibilidade, osteocondução e redução no tempo de reparo. O objetivo deste estudo foi revisar na literatura trabalhos relacionados ao vidro bioativo no tratamento periodontal. Vários estudos clínicos, in vivo e in vitro foram realizados e utilizando diferentes técnicas de aplicação. Concluiu-se, que há necessidade de serem realizados mais estudos clínicos com a finalidade de definir qual a técnica mais eficiente e em que áreas é mais indicado a utilização deste material.

**Palavras-chave:** Periodontia, regeneração óssea, osteointegração, biocompatibilidade, material aloplástico.

**Área do Conhecimento:** Odontologia

### Introdução

A perda óssea representa um grande problema em muitas especialidades médicas e odontológicas e estas ocorrerem sob diversas condições fisiológicas e patológicas. Diversos biomateriais têm sido testados com a finalidade de melhorar a cicatrização óssea.

Os tratamentos tradicionais para aumento de tecido ósseo incluem materiais autógenos e homogêneos. O osso autógeno apresenta-se como uma excelente alternativa biológica pelas suas propriedades osteocondutora e osteoindutora. Entretanto, a necessidade de uma área doadora, limitada quantidade de tecido ósseo, custo elevado e um procedimento cirúrgico adicional representam fatores que podem limitar sua utilização (Da CRUZ et al. 2006).

Dentre os materiais utilizados na reparação óssea, o biovidro vem sendo utilizado com muito sucesso. Pois desde a sua descoberta por Hench (1971), as cerâmicas vítreas têm atraído atenções em aplicações biomédicas, assim como na engenharia de tecido para reparação óssea e em algumas aplicações clínicas (LIANG et al, 2008). Várias cerâmicas vítreas têm sido desenvolvidas para uso comercial (LIU et al, 2008).

O biovidro, é um material sintético considerado uma alternativa viável para a reparação de falhas ósseas. Possui grande capacidade de ligação ao osso, o que se deve à sua reatividade química em fluidos fisiológicos, resultando na formação de uma camada de

hidroxiapatita, à qual o osso é capaz de se ligar. O biovidro é biocompatível, não tóxico e liga-se diretamente ao osso (TIOMIS et. al. 2010).

O objetivo deste estudo foi investigar através da revisão de literatura o uso do biovidro no tratamento periodontal.

### Metodologia

A metodologia empregada no estudo baseia-se em uma pesquisa bibliográfica de documentos, periódicos e demais fontes literárias disponíveis, tanto nos acervos impressos quanto nos digitais, tendo como base, fonte de pesquisa o *PUBMED*, *LILACS*, *SCIELO*, *BIREME*, *BBO*. Com as palavras-chaves: Biovidro, Vidro bioativo, Periodontia.

### Revisão da Literatura

**Da Cruz et al, 2004**, em um estudo *in vivo em ratos* avaliaram as características físico-químicas e a biocompatibilidade do biovidro durante 60 dias em seguida, compararam com PerioGlass® e Biogran®. Os resultados encontrados mostraram que os três materiais testados apresentam características físico-químicas compatíveis com a biocompatibilidade e bioatividade, e no tecido subcutâneo de ratos os três materiais mostraram-se biocompatíveis e bioabsorvíveis, sem indício de capacidade osteoindutora. Concluíram que os materiais são biocompatíveis, mesmo apresentando partículas de tamanhos diferentes.

**Da Cruz et al, 2006** em uma revisão da literatura sobre a biocompatibilidade e propriedades físico-químicas de biovidros. Verificaram que há divergências na literatura, pois vários fatores como o tipo, localização e tamanho do defeito ósseo criado também podem influenciar na obtenção de diferentes respostas biológicas. Portanto, o uso do biovidro é justificado pelo sucesso em cirurgias reparadoras, mais merece mais atenção em relação aos métodos empregados sendo necessários mais estudos conclusivos.

**Mantovani Jr. 2006**, em um estudo *in vivo* em cães, avaliou os defeitos ósseos preenchidos com biomaterias em mandíbulas de cães associados aos implantes osseointegráveis, por um período de 90 dias. De acordo com os resultados obtidos o biovidro permitiu um reparo evidente, houve neoformação óssea, reparando o defeito produzido, além de apresentar boa biocompatibilidade.

**Bosco et al, 2006**, em um trabalho clínico, acompanharam durante 4 anos pacientes com defeitos ósseos decorrente de doenças periodontais, preenchendo a falha com biovidro para o reparo. Os resultados clínicos e radiográficos foram satisfatórios, pois o Biovidro (Biogran®) apresentou uma formação óssea significativa na área do defeito em condições clínicas favoráveis.

**Carlo et al, 2007** em estudo *in vivo*, avaliaram o efeito osteoindutor do biovidro e da hidroxiapatita sintética no tecido *subcutâneo* em cães. Com base nos resultados, pode-se observar que o biovidro é mais biocompatível que a hidroxiapatita, além disso, observou-se uma neovascularização na região. Porém, ambos os biomateriais não foram osteoindutores no período de 45 dias.

**Turrer & Ferreira, 2008**, em estudo com pacientes, avaliaram os princípios básicos do biovidro em cirurgias craniomaxilofaciais. O biovidro foi utilizado durante o processo de união das *Miniplacas de titânio* ao osso para favorecer a união, porém os materiais cerâmicos são frágeis e a fratura não indicados para reparação óssea em regiões que se concentram esforços, pois há possibilidade de causar deformações e microtrincas.

O trabalho de **NASSER NETO et al, 2008**, reuniu diversos estudos, entre eles, regeneração de defeitos ósseos periodontais e o uso do biovidro na terapia regenerativa periodontal. O biovidro

teve suas propriedades testadas como material para implante ósseo, e foi aprovado em exames histológicos e biomecânicos em humanos, por possuir propriedades osteocondutivas e ser eficaz como um material de implante ósseo aloplástico. São pré-requisitos essenciais estudos clínicos controlados de longa duração e evidências histológicas de regeneração. Diante das controvérsias observadas na literatura e principalmente da escassez de trabalhos histológicos que avaliem os efeitos do uso do biovidro.

No trabalho de **Tiomis et al, 2010** avaliou histologicamente o biovidro particulado como substituto ósseo na regeneração de defeitos no osso alveolar da mandíbula de cães, onde foram divididos em grupo controle e grupo tratado. Foi observado que o grupo tratado em 60 dias, o biovidro não era mais observado, sugerindo que havia sido completamente absorvido, já no grupo controle, aos 90 dias a periferia do defeito foi totalmente preenchida por osso compacto. Portanto o biovidro é biocompatível, é osteocondutor e diminui o tempo de reparação do ossoalveolar.

### Discussão e Conclusão

Atualmente, a regeneração óssea representa ser um grande desafio para odontologia, pois diversos biomateriais vem sendo testados em diferentes estudos clínicos, *in vitro* e *in vivo*. O biovidro é um material biocompatível que estimula a neoformação óssea, apresenta eficácia na redução do tempo da regeneração óssea, além de ser fácil a adaptação no defeito ósseo. Neste estudo, foram observados que os trabalhos de Da Cruz et al, 2004, Da Cruz et al, 2006, Mantovani Jr. 2006, Bosco et al, 2006, Carlo et al, 2007, Turrer & Ferreira, 2008, NASSER NETO et al, 2008 e A.C. **Tiomis et al, 2010**, demonstraram que o biovidro apresenta a propriedade de biocompatibilidade. Além disso, diversos estudos citaram as características mais importantes do biovidro. Por exemplo, os estudos Da Cruz et al, 2004 e **Tiomis et al, 2010**, demonstraram que o biovidro é absorvível pelo tecido. A osteocondução é uma propriedade importante na regeneração óssea conforme foi observada nos estudos de NASSER NETO et al, 2008, **Tiomis et al, 2010**, sobretudo a neoformação óssea foi observada nos trabalhos de Mantovani Jr. 2006 e Bosco et al, 2006. Porém, houveram algumas divergências entre os estudos, pois o estudo não demonstrou ocorrer a osteoindução e nem a osteocondução, além disso, o biovidro não pode ser recomendado para regiões onde concentra-se esforços mastigatórios, segundo o estudo de

Turrer & Ferreira, 2008. De certa forma todos os trabalhos demonstraram que o biovidro pode ser um material promissor na reparação óssea, porém alguns trabalhos demonstraram a necessidade da realização de mais estudos de longa duração, levando em consideração métodos empregados a técnica de aplicação do biomaterial, materiais auxiliares na fixação, instrumentais, localização do defeito ósseo e os cuidados pós-cirúrgicos. Portanto, o biovidro demonstrou ser biocompatível, absorvível, osteocondutor, promovendo a neoformação óssea e neovascularização, diminuindo o tempo de reparação óssea e ajudando no quadro de saúde bucal do paciente. Porém, mais estudos clínicos devem ser realizados com a finalidade de tornar o tratamento com o biovidro mais eficiente.

### Referências

ALVARO FRANCISCO BOSCO et al, Tratamento de defeito periodontal com vidro bioativo associado à rtg: relato de caso clínico com acompanhamento de 4 anos- rgo, porto alegre, v. 54, n.4, p. 363-368, out./dez, 2006

BAHJAT NASSER NETO et al., O uso do vidro bioativo na terapia regenerativa periodontal – revisão da literatura, rsbo v. 5, n. 2, 2008 – p.83-89, 2008.

CLARISSA LEITE TURRER, FELIPE PACHECO MARTINS FERREIRA, Biomateriais em cirurgia craniomaxilofacial: princípios básicos e aplicações- revisão de literatura , rev. bras. cir. plást. ; 23(3): 234-39, 2008

Da CRUZ A.C.C. et al. Caracterização físico-química e avaliação de biocompatibilidade de biovidros estudo laboratorial e histomorfométrico em ratos. ponta grossa, 2004. tese apresentada na universidade estadual de ponta grossa,UEPG

Da CRUZ A.C.C. et al. Utilização de vidros bioativos como substitutos ósseos: revisão de literatura. revista de odontologia da universidade cidade de são paulo. set-dez; 18(3), p. 287-95, 2006.

LIANG, W. et al. Bioactive borate glass scaffold for bone tissue engineering. journal of non-crystalline solids, v. 354, p. 1690–1696, 2008.

LIU, Y. et al. Nucleation and growth of needle-like fluorapatite crystals in bioactive glass–ceramics. Journal of non-crystalline solids, v. 354, p. 938–944, 2008.

JÚNIOR, MILTON MANTOVANI. Análise histológica de defeitos ósseos preenchidos com biomateriais e associados a implantes osseointegrados. estudo em cães. araraquara, 2006. tese apresentada ao programa de pós-graduação da faculdade de odontologia de araraquara da universidade estadual paulista, UNESP

TIOMIS A.C et al. Avaliação histológica do biovidro particulado na reparação de defeito experimental em mandíbula de cães. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.62, n.1, p.80-85, 2010.

**XIV INIC**

Encontro Latino Americano  
de Iniciação Científica

**X EPG**

Encontro Latino Americano  
de Pós Graduação

**IV INIC Jr**

Encontro Latino Americano  
de Iniciação Científica Júnior