

# Avaliação histológica de implantes de hidroxiapatita em defeito ósseo alveolar dentado em humano: relato de caso.

## *Histological evaluation of hydroxiapatite implants in human alveolar bone defect: a case report.*

Edela Puricelli\*

### RESUMO

Na Odontologia, a hidroxiapatita (HA) vem sendo pesquisada e aplicada nos tratamentos que envolvem perdas ósseas alveolares dentadas e desdentadas. Grânulos de HA\*\* foram usados para correção de seqüela óssea pós-extração do incisivo central superior direito. Por contigüidade, corrigiu-se defeito ósseo em vestibular do incisivo lateral presente. Dezesesseis meses após, este dente foi extraído sem osteotomia, devido à fratura radicular. Macroscopicamente, observou-se a fixação dos grânulos de HA sobre a raiz, envoltos por tecido mole. Os achados histológicos não demonstram evidências de rejeição ou expulsão dos grânulos do implante. Os mesmos encontravam-se completamente encapsulados por tecido conjuntivo, mantendo o paralelismo das fibras periodontais humanas. Foram vistas, ainda, áreas de reação cementária.

### PALAVRAS-CHAVE

Osso alveolar, Hidroxiapatita, Cirurgia bucal

### INTRODUÇÃO

A hidroxiapatita (HA) é um biomaterial sintético, osteocondutor, utilizado basicamente para a reconstrução óssea, restabelecendo forma e função.

Estudos comparativos concluem que este material biocompatível oferece integração completa com os tecidos ósseo e mole (WEST, BRUSTEIN, 1978; FROUM et al., 1982; PURICELLI, 1994; PURICELLI, 1998).

A relação física de contato da HA com as superfícies teciduais gera dois tipos de interface. Na primeira, osso-implante, o material sintético encontra-se totalmente envolvido por tecido ósseo maduro. No tecido ósseo, os grânulos de HA produzem uma matriz de deposição tecidual, dirigindo o crescimento celular até a produção do calo ósseo (JARCHO, 1986), reorganizando o tecido hemopoético da medula (VEECK, PURICELLI, SOUZA, 1995) e estruturando a regeneração vascular na reconstrução dos defeitos ósseos (CHANG, SU, LIN, 1999). Na interface com o músculo, também denominada implante protruído, forma-se uma camada de tecido conjuntivo, cobrindo a HA (DENISSEM, MAGANO, VENINI, 1985). Os grânulos de HA lisos, sem arestas, têm competência citofílica nos tecidos duros e moles e sua aplicação não causa irritação ou inflamação (JARCHO, 1986; WHITE, SHORS, 1986).

A inclusão de HA sintética nos tecidos musculares provoca a formação de uma delgada camada de tecido conjuntivo (DENISSEM, MAGANO, VENINI, 1985). Em pesquisas mais recentes com a cultura de fibroblastos gengivais humanos, verificou-se

que a HA proporciona um desenvolvimento celular e um metabolismo para os fibroblastos, incluindo a produção de colágeno em perfeita biocompatibilidade (RUANO, JAEGER, JAEGER, 2000).

Estudos clínicos em humanos, envolvendo a reconstrução com HA de defeitos ósseos em áreas dentadas, revelaram redução da profundidade na sondagem das bolsas periodontais (FROUM et al., 1982; PURICELLI, 1992; MEFFERT et al., 1985; AICHELMANN-REIDY et al., 1997). A possibilidade de uma análise histológica, também em humanos, revelou que as partículas de HA são compatíveis com o tecido ósseo e periodontal. Foram observadas osteocondução na interface implante-osso e formação de cimento dentinário. Já no espaço periodontal, não houve evidências de rejeição ou expulsão do material (MOSKOW, LUBARR, 1983).

### CASO CLÍNICO

Paciente L. H., leucoderma, 53 anos de idade, foi encaminhada para reconstrução volumétrica de defeito alveolar na área do dente 11 perdido. O plano de tratamento previa uma reabilitação com prótese fixa dento-suportada.

No exame clínico intrabucal verificou-se importante depressão óssea vestibular na área limitada pelos dentes 12 e 21. Demais estruturas dentárias, muco-gengival e periodontal sem alterações.

Os exames pré-operatórios por imagem não revelaram patologias nas estruturas

dentárias e ósseas maxilares. A paciente declarou-se sistemicamente hígida.

Sob efeitos da anestesia local, uma incisão tipo Newmann estendeu-se do freio labial superior até distal do dente 12. Após o descolamento do retalho mucoperiósteo, promoveu-se o relaxamento do mesmo, prevenindo maior deslizamento e menor pressão sobre a área implantada.

A cortical vestibular exposta apresentou-se irregular e côncava. Junto ao processo radicular do dente 12 detectou-se perda óssea, com exposição até o terço médio da raiz. Sua dimensão transversa, maior no bordo cervical, aproximou-se de 3 mm. Após curetagem do cimento, a área foi irrigada com solução de tetraciclina. Mantendo a cortical óssea íntegra, os grânulos de HA foram depositados sobre a mesma, preenchendo o defeito ósseo e estendendo-se para distal sobre a área do dente 12. A adesividade dos grânulos de HA no coágulo sanguíneo confirmou a estabilidade mecânica do implante no transcirúrgico. O retalho foi reposto, sem tensão, sobre a área. Seguiu-se a sutura a pontos isolados (fio de poliglactina 910).

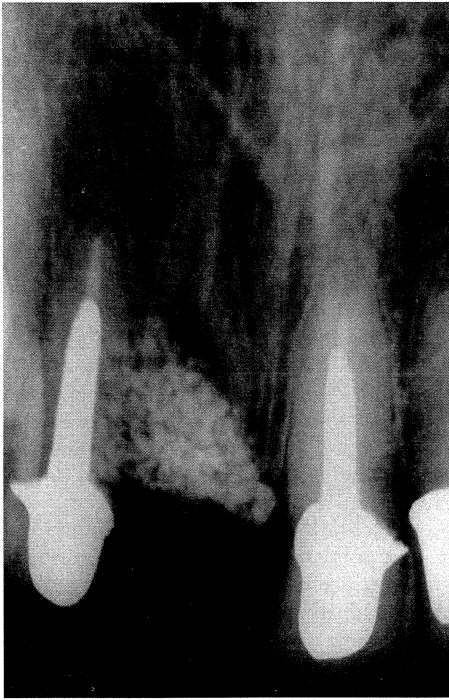
A medicação pós-operatória envolveu analgésicos para dor leve. A sutura foi removida a partir do oitavo dia.

O controle radiográfico periapical aos 90 dias pós-operatórios (fig. 1) revelou a correta posição do implante e sua estabilidade mecânica. A paciente recebeu alta, sendo reencaminhada ao colega protesista.

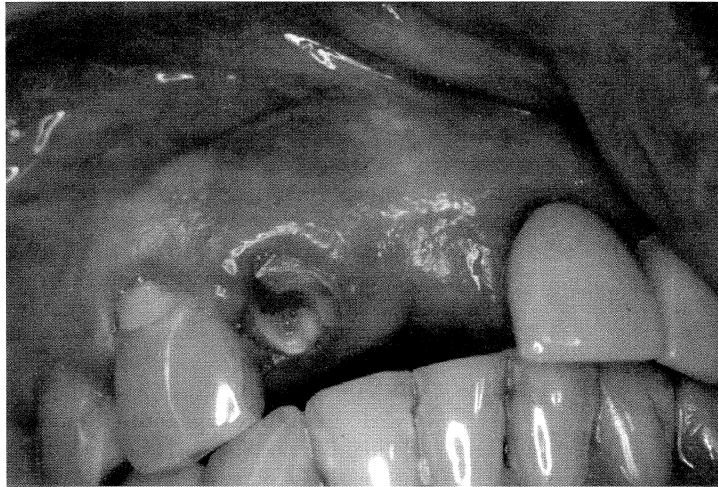
Esta reconstrução cirúrgica com HA foi

\* Doutora pela Universidade de Düsseldorf, Alemanha; Profa. Curso de Mestrado em Clínicas Odontológicas, Área de Concentração em CTBMF e Área de Concentração em Patologia Bucal, FO-UFRGS; Chefe da Unidade de CTBMF-Hospital de Clínicas de PA/HCPA-UFRGS.

\*\* Calciiter, Calcitek Inc., Carlsbad, CA, Estados Unidos.



**Fig. 1.** Radiografia peripical de 45 dias pós-operatórios. Observa-se o implante reconstruindo o defeito ósseo, mecanicamente estável e sobrestendido à área alveolar do 12.



**Fig. 2.** Aspecto clínico da reconstrução volumétrica em região de 11. Dente 12 com a raiz fraturada. Imagem aos 16 meses pós-operatórios.



**Fig. 3.** Aspecto macroscópico da raiz do 12 com grânulos de HA fixados à superfície vestibular.

realizada em 1989. Completados 16 meses da implantação da HA na área, a paciente foi submetida a extração do dente 12, fraturado devido a uma agressão física. No exame clínico pré-operatório observou-se excelente resultado estético-funcional da reconstrução volumétrica alveolar (fig. 2). A sondagem do 12 não indicou bolsa periodontal. Sob anestesia local, o dente foi extraído pela técnica de fórceps e alavanca sem retalho e sem exposição cirúrgica óssea na área. Dois pontos isolados foram colocados sobre o alvéolo, concluindo o tempo cirúrgico. Após o controle pós-operatório de rotina, a paciente foi reencaminhada ao tratamento reabilitador protético. A peça dentária foi submetida à estudo histológico.

#### EXAME HISTOLÓGICO

A peça operatória compunha-se da raiz do dente 12, longitudinalmente fraturada em duas partes. Na porção vestibular, macroscopicamente, visualizou-se pequenos grânulos de HA fixados e contidos na superfície cementária por tecido mole. A altura em que os mesmos se localizavam correspondia aproximadamente ao ápice da fenda óssea detectada no transcirúrgico (fig. 3). A técnica de extração não comprometeu a estrutura óssea e gengival, impossibilitando com isso a presença de tais tecidos para o exame microscópico.

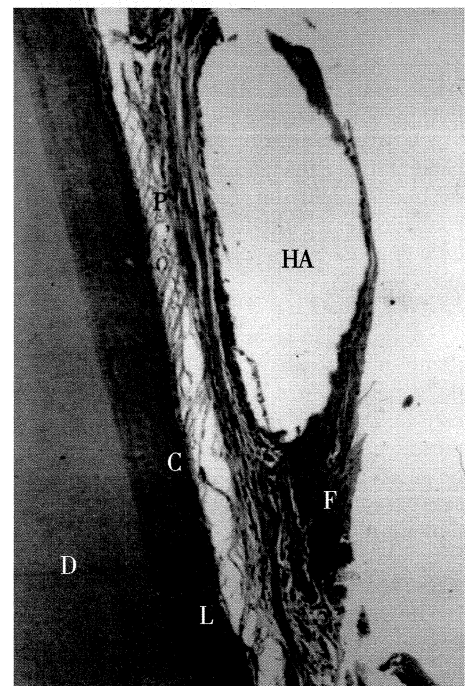
Com cortes seriados da peça, prepara-

ram-se as lâminas de estudo, onde estão visíveis dentina, cimento, restos de tecido conjuntivo periodontal e espaços vazios correspondentes aos grânulos de HA. Microscopicamente, chama a atenção a constituição tecidual periodontal com a anatomia regular, distribuição paralela, dirigidas no sentido cimento-grânulos de HA (fig. 4).

Junto ao espaço ocupado pelo material implantado, observa-se na interface do implante com o tecido conjuntivo uma anatomia de movimento circundante, na forma de uma delgada cápsula. Não se detectaram reações inflamatórias. São visíveis, ainda, pequenas lacunas na estrutura cementária que pode refletir no momento uma reabsorção inflamatória. Chama a atenção a ausência de tecido inflamatório em toda a extensão do ligamento periodontal (fig.4).

#### DISCUSSÃO

A técnica cirúrgica empregada para a extração do dente não provocou a fratura



**Fig. 4.** Imagem microscópica. Identificam-se: D - dentina; C - cimento; P - periodonto; F - cápsula fibrosa; HA - espaço de um grânulo implantado; L - lacuna de reação inflamatória no cimento.

óssea, tendo sido a avulsão cirúrgica realizada sem intercorrências. Tal ato, realizado em área parcialmente implantada com HA pode confirmar a resistência da reconstrução óssea já demonstrada nos estudos de DENISSEM, MAGANO, VENINI (1985), JARCHO (1986), PURICELLI (1994), PURICELLI (1998). Entretanto, a ausência desse tecido impediu o estudo da interface osso-implante citados por DENISSEM, MAGANO, VENINI, 1985; VEECK, PURICELLI, SOUZA, 1995; CHANG, SU, LI (1999).

A pouca profundidade no sulco gengival

e a grande resistência na penetração da sonda periodontal, constatado durante o exame pré-operatório sobre o dente 12, favorece o prognóstico da ausência de bolsa periodontal, confirmado nas observações clínicas de MEFFERT et al. (1985), PURICELLI, (1992), AICHELMANN-REIDY et al. (1997). Macroscopicamente, a HA colocada subgingival sobre a raiz dentária, preenchendo uma fenda óssea vestibular, foi fixada por tecido conjuntivo. Também na observação histológica, o material aloplástico implantado é circundado por tecido conjuntivo perfeitamente biocompatível na área. A ausência de irritação e inflamação no tecido periodontal reafirma as observações de JARCHO, 1986, e WHITE, SHORS, 1986, e reforça a biocompatibilidade do material já descrita em 1978 por WEST, BRUSTEIN.

A leitura microscópica da peça confirma as observações feitas por MOSKOW, LUBARR, 1983, quanto à estrutura periodontal em humanos.

A presença de pequenas lacunas cementárias detectada no material examinado pode refletir um momento reacional de reabsorção inflamatória, sem conclusões quanto a sua evolução.

### CONCLUSÃO

A indicação terapêutica de extração do dente incisivo lateral superior direito, devido a uma fratura radicular, permitiu este estudo único. Por suas características, o mesmo não é conclusivo. Entretanto, somando-se a outros, poderá contribuir nas pesquisas sobre uso da HA nas estruturas alveolares dentadas humanas.

### ABSTRACT

In Dentistry, the hydroxapatite has been researched and applied for treatment modalities that evolve alveolar bone loss, in dentulous and edentulous areas. Hydroxiapatite particles were used for the correction of bone sequelae after extraction of the upper right central incisor. The bone defect of the buccal face of the lateral incisor was filled, too. Sixteen months later, this tooth was extracted because of a root fracture. Macroscopic examination showed fixed HA particles on root's surface, rounded by soft tissue. The histological findings did not showed evidence of rejection or expulsion of implant particles. These were found completely encapsulated by connective tissue, keeping a parallel orientation of human periodontal fibers. Cementary reaction was observed in some areas, too.

### KEYWORDS

Bone, Hydroxiapatite, Surgery oral

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AICHELMANN-REIDY, M. E. et al. HTR polymer versus hidroxiapatite ceramics grafts in human periodontal defects. **J. Dent. Res.**, Orlando, v.76, sp. issue 3432, p.442, Mar. 1997.

CHANG, C.; SU, C.; LIN, T. Scanning electron microscopy observation of vascularization around hidroxiapatite using vascular corrosion casts. **J. Biomed. Mat. Res.**, New York, v.48, no.4, p.411-416, July 1999.

DENISSEM, H. W.; MAGANO, C.; VENINI, G. **Hidroxiapatite implants**. Padua: Peccin, 1985. 168p.

FROUM, S. J. et al. Human clinical and histologic responses to durapatite implants in intraosseous lesions. Case reports. **J. Periodontol.**, Chicago, v.53, no.12, p.719-725, Dec. 1982.

JARCHO, M. Biomaterial aspects of calcium phosphates. Properties and applications. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v.30, no.1, p.25-47, Jan. 1986.

MEFFERT, R. M. et al. Hidroxiapatite as na alloplastic graft in the treatment of human periodontal osseous defects. **J. Periodontol.**, Chicago, v.56, no.2, p.63-73, Feb. 1985.

MOSKOW, B. S.; LUBARR, A. Histological assessment of human periodontal defect after durapatite ceramic implant. Report of a case. **J. Periodontol.**, Chicago, v.54, no.8, p.455-462, Aug. 1983.

PURICELLI, E. Cirurgia apical-estágio atual. In: BOTTINO, M. A.; FELLER, C. (coord.) **Atualização na clínica odontológica, o dia-a-dia do clínico geral**. São Paulo: Artes Médicas, 1992. cap.22, p.23-32.

PURICELLI, E. Procedimentos cirúrgicos em prótese fixa. In: MEZZOMO, E. **Reabilitação oral para o clínico**. São Paulo: Santos, 1994. cap.7, p.213-228.

PURICELLI, E. Retenção dentária: novos conceitos no tratamento orto-cirúrgico. In: GONÇALVES, E. A. N.; FELLER, C. **Atualização na clínica odontológica**. São Paulo: Artes Médicas, 1998. cap.1, p.3-28.

RUANO, R.; JAEGER, R. G.; JAEGER, M. M. M. Effect of a ceramic and a non-ceramic hidroxiapatite on cell growth and procollagen synthesis of cultured

human gingival fibroblasts. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 71, no.4, p.540-545, Apr. 2000.

VEECK, E. B.; PURICELLI, E.; SOUZA, M. A. L. de. Análise do comportamento do osso e medula hemopoética em relação a implantes de titânio e hidroxiapatita: estudo experimental em fêmur de rato. **Rev. Odonto Ciênc.**, Porto Alegre, v.10, n.19, p.235-291, jun. 1995.

WEST, T. L.; BRUSTEIN, D. D. Comparison of replamineform coral and bone alloimplants in dog periodontal pockets. **J. Dent. Res.**, Washington, v.57, sp. issue A108, p.101, Jan. 1978.

WHITE, E.; SHORS, E. C. Biomaterial aspects of Interpore-200 pouros hidroxiapatite. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v.30, no.1, p.49-67, Jan. 1986.

### Agradecimentos

Às Profas. Dras. Clinea Campos Langlois (*in memoriam*) e Lourdes Devildos, Disciplina de Patologia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas-UFPEL.

### Endereço para correspondência:

Rua Quintino Bocaiúva, 465  
90440-051 - Porto Alegre - RS - Brasil  
Fone: (0-XX-51)3222-6767  
E-mail: [epuricelli@uol.com.br](mailto:epuricelli@uol.com.br)