

**FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA – CPGO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA**

Teófilo Elpidio Lopes do Rêgo

**PRESERVAÇÃO DO REBORDO ALVEOLAR (ARP) EM
IMPLANTES IMEDIATOS: revisão de literatura.**

**Natal, RN
ABRIL 2022**

Teófilo Elpidio Lopes do Rêgo

**PRESERVAÇÃO DO REBORDO ALVEOLAR (ARP) EM IMPLANTES
IMEDIATOS: revisão de literatura.**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, do Centro de Pós-Graduação em Odontologia – CPGO, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Bruno Gadelha Fernandes
Maia

Natal, RN
Abril 2022

Monografia intitulada **“PRESERVAÇÃO DO REBORDO ALVEOLAR (ARP) EM IMPLANTES IMEDIATOS: revisão de literatura”** de autoria de **Teófilo Elpidio Lopes do Rêgo**.

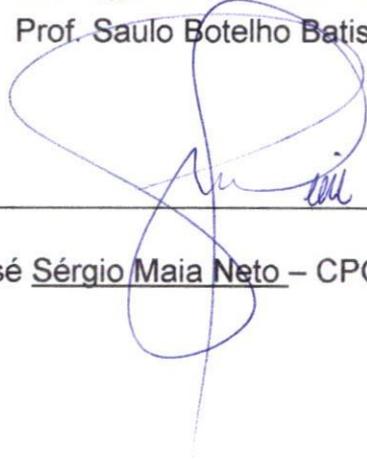
Aprovada em: 22 / 04 / 2022 pela bancaexaminadora composta pelos seguintes professores:



Prof. Bruno Gadelha Fernandes Maia – CPGO -Orientador



Prof. Saulo Botelho Batista – CPGO – Coordenador



Prof. José Sérgio Maia Neto – CPGO – Co-Orientador

Dedico este trabalho a minha família que sempre foi meu alicerce e meu refúgio nos momentos mais difíceis e aos meus mestres que me guiaram no caminho do aprendizado até este momento tão importante da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço sempre a Deus, o maior de todos os mestres, pois sem a fé Nele, não conseguiria ir a lugar algum.

Agradeço demasiadamente a minha esposa Belquíria pela fortaleza, por toda compreensão, amor e cuidados aos nossos filhos por todo tempo que estive ausente.

Agradeço aos meus filhos, Guilherme Teo e Julinha, ainda tão pequenos e sem a devida percepção, mas deram-me a alegria e a energia propulsora para sempre seguir em frente.

Agradeço aos meus pais Toinho e Auricélia pelo apoio incondicional.

Agradeço a minha querida irmã Marina por toda motivação que precisei no momento de galgar a construção de um sonho e por nunca me deixar duvidar da minha capacidade.

Agradeço aos professores e colegas por todo aprendizado compartilhado durante toda a trajetória neste curso de especialização.

Agradeço a todas as TSB's que me auxiliaram no desenvolvimento dos trabalhos.

RESUMO

O objetivo desta revisão foi encontrar na literatura discursões sobre a preservação do rebordo alveolar (ARP), logo após exodontia, com utilização de implantes imediatos ressaltando as suas indicações, avaliando as técnicas empregadas e os biomateriais disponíveis. Para o embasamento teórico, foi realizada uma revisão de literatura, consultando artigos científicos nas bases de dados MEDLINE, PUBMED, LILACS, BIREME, SCIELO, EBSCO. Baseado nesta revisão pode-se afirmar que a preservação alveolar vem se constituindo na melhor opção para garantir a manutenção morfológica e funcional do rebordo ósseo alveolar. Em casos em que seja necessária a perda do elemento dentário, a exodontia minimamente traumática e a instalação imediata do implante, são procedimentos realizados para que tal preservação aconteça, mantendo o arcabouço ósseo alveolar e trazendo benefícios estéticos e funcionais além de permitir uma regeneração óssea e aumento na taxa de sobrevivência do implante. A utilização de biomateriais para preenchimento dos espaços entre implante e paredes ósseas é uma etapa que vem sendo frequentemente utilizada com bastante sucesso nesses procedimentos.

Palavras-chave: Implantodontia. Preservação Alveolar. Extração Minimamente Traumática. Implantes Imediatos. ARP.

ABSTRACT

The objective of this review was to find in the literature discussions about the preservation of the alveolar ridge (ARP), soon after extraction, with the use of immediate implants, highlighting their indications, evaluating the techniques used and the biomaterials available. For the theoretical basis, a literature review was carried out, consulting scientific articles in the MEDLINE, PUBMED, LILACS, BIREME, SCIELO, EBSCO databases. Based on this review, it can be said that alveolar preservation has become the best option to ensure the morphological and functional maintenance of the alveolar bone ridge. In cases in which the loss of the dental element is necessary, minimally traumatic extraction and immediate installation of the implant are procedures performed for such preservation to take place, maintaining the alveolar bone framework and bringing aesthetic and functional benefits in addition to allowing bone regeneration and increase in implant survival rate. The use of biomaterials to fill the spaces between the implant and bone walls is a step that has been frequently used with great success in these procedures.

Keywords: Implant Dentistry. Alveolar preservation. atraumatic extraction. Immediate Implants. ARP.

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO -----	09
2 - REVISÃO DE LITERTURA -----	12
3 - DISCURSSÃO -----	16
4 - CONCLUSÃO -----	19
REFERÊNCIAS -----	20

1 INTRODUÇÃO

A preservação do rebordo alveolar (ARP) é um procedimento para deter ou minimizar a reabsorção do rebordo alveolar após a extração do dente para tratamento protético futuro, incluindo a colocação de implantes dentários (Amardip S. Kalsi, Jagdip S. Kalsi e Steven Bass, 2019)

O objetivo da ARP é manter a forma horizontal e vertical do rebordo alveolar utilizando enxertos ósseos (autoenxertos, aloenxertos, xenoenxertos ou materiais aloplásticos); enxertos de tecidos moles; regeneração óssea guiada (GBR) (com barreiras reabsorvíveis ou não reabsorvíveis), materiais biologicamente ativos (fatores de crescimento) ou combinações (Horvath A *et al.* 2013)

As vantagens potenciais do ARP incluem a manutenção da estrutura de tecido mole e duro existente, um volume de rebordo estável para otimizar os resultados funcionais e estéticos e a simplificação dos procedimentos de tratamento subsequentes, como a geração de bom volume de tecido mole e duro para o momento da colocação do implante.(Hammerle CH *et al.*, 2012)

Atualmente, não há consenso para seleção de casos, técnica clínica ou escolha de material.(Atieh MA *et al.* 2015)

Salama e Salama fizeram recomendações para o método ARP que deve ser utilizado dependendo da anatomia do alvéolo (Tabela 1).(Salama H, Salama M. 1993)

Tabela 1 Recomendações para ARP dependendo da anatomia do alvéolo

Tipo de extração	Descrição do Alvéolo	Recomendação para aumento
TIPO I	Todos os ossos e tecidos moles preservados	Enxerto ósseo e membrana, apenas enxerto ósseo, apenas membrana sem enxerto.
TIPO II	Defeito vestibular (por exemplo, deiscência bucal ou fenestração)	Enxerto ósseo e membrana

TIPO III	Defeito vertical vestibular e interproximal	Extrusão ortodôntica antes da extração
----------	---	--

A extração dentária é comumente indicada para remover dentes que não podem ser mantidos em condições adequadas de saúde, função e/ ou estética ou por razões estratégicas, como no decorrer da terapia ortodôntica. Além do impacto direto que a perda dentária pode ter na qualidade de vida (Haag et al. 2017), a extração dentária inicia uma cascata de eventos biológicos que resultam em alterações da homeostase e configuração estrutural dos tecidos periodontais existentes, levando ao desuso progressivo e atrofia do rebordo alveolar, como demonstrado em estudos pré-clínicos e clínicos anteriores (Chappuis et al. 2013; Discepoli et al. 2013; Chappuis et al. 2015).

A terapia de preservação do rebordo alveolar (ARP) é comumente indicada para prevenir a reabsorção extensa do rebordo alveolar após a extração total ou parcial do dente, seja como parte de intervenções imediatas de colocação de implantes ou para reduzir a necessidade de aumento do rebordo auxiliar antes ou no momento da colocação tardia do implante (Avila-Ortiz et al. 2019).

Várias técnicas atualmente vem sendo citadas para preservação alveolar após exodontia com o intuito de manter um rebordo adequado tanto funcional quanto estético (Bartee, 2001).

A extração atraumática é uma das técnicas citadas com resultados positivos para preservação das paredes ao redor do dente. Existe uma variação nesta técnica de acordo com o tipo e características do dente a ser extraído. O método mais tradicional é a utilização de incisões apenas intrasculares e utilização de um periótomo que irá luxar o dente causando um espessamento dos ligamentos periodontais facilitando a remoção do dente, quando o dente apresenta mais de uma raiz, realiza-se a separação das raízes através de uma broca facilitando a remoção das raízes uma de cada vez. Após a exodontia deve-se fazer a curetagem do alvéolo para remover qualquer tecido inflamatório que apresenta no local (Kubilius et al., 2012).

Outra técnica bastante discutida com intenção de preservação do alvéolo são os implantes imediatos em alvéolos frescos. Esta técnica para ser utilizada primeiramente necessita estar indicada. Devem-se avaliar a indicação da exodontia por exemplo: insucesso no tratamento endodôntico, problemas periodontais, fraturas de raízes e limitações de tratamentos protéticos. Esta técnica demonstra mais vantagens do que desvantagem quando comparadas com implantes tardios. Tendo em vista que o único passo cirúrgico a redução do tempo de tratamento, resultados estéticos favoráveis e preservação do alvéolo (Becker, 2006).

A técnica de regeneração óssea guiada estendeu-se à implantodontia, possibilitando a correção de defeitos ósseos presentes anteriormente ou imediatamente à colocação de implantes, favorecendo assim a colocação de implantes em áreas antes impossíveis. Através do uso de membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis, é possível a exclusão de células não desejáveis na área da ferida, favorecendo a proliferação de células ósseas desejáveis para obtenção de cicatrização favorável (Oghli, 2008).

O socket-shield é uma técnica que consiste em deixar uma secção vestibular da raiz dentária, quando da colocação do implante. (Hurzeler *et al.*, 2010) Ideologicamente, a retenção parcial da raiz, conjuntamente com a colocação imediata de um implante para suportar o fragmento radicular, irá prevenir o colapso da parede vestibular (ao assegurar a manutenção do *bundle bone*) e evitar as alterações dimensionais pós-extração que normalmente ocorrem, adquirindo, desta forma, um resultado mais estético e estável a longo prazo (Calvo-Guirado *et al.*, 2019).

Ao preservar o ligamento periodontal associado à porção vestibular da raiz e conseqüentemente o suprimento vascular, a técnica previne a reabsorção fisiológica da parede óssea vestibular limitando a atrofia alveolar e a contração dos tecidos moles sobrepostos que resultariam da extração dentária (Hurzeler *et al.* 2010; Baumer *et al.*, 2015).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Exodontia Minimamente Traumática

A extração dentária por mais cuidadosa que seja sempre vai gerar algum trauma nas estruturas adjacentes (tecidos moles e/ou duros) em maior ou menor grau. Com os conhecimentos técnicos atuais sabemos então que não é possível realizar um procedimento atraumático e sim realizar um procedimento que provoque o menor trauma possível. Nesse sentido o termo exodontia minimamente traumática é a forma correta utilizada e não o termo extração atraumática, como foi utilizado por muito tempo.

Após a exodontia o osso sofre um conjunto de transformações, como a remodelação e reabsorção. Assim, com as suas mudanças fisiológicas surgem alterações dimensionais que dificultam a recuperação do espaço edêntulo devido à dificuldade de manter a tábua óssea remanescente contra as forças que atuam sobre ela (Zuhr & Hurzeler, 2012).

Schropp et al., (2003) realizaram estudo em humanos, afim de avaliar a reabsorção e remodelação óssea após exodontia. Foram selecionados 46 pacientes com indicação de exodontia. Utilizaram-se técnica de cirurgia minimamente traumática e acompanharam por 3,6, e 12 meses as alterações dos alvéolos, através de modelos de estudos obtidos com material de moldagem hidrocolóide irreversível no momento da cirurgia e após cada visita. Observaram-se neste estudo uma reabsorção do rebordo alveolar em 50% correspondente a 5 a 7 mm. Concluiu-se neste estudo que a redução do alvéolo após a exodontia, poderá interferir na instalação de futuros implantes e apresentaram maior remodelação nas paredes vestibulares.

A extração minimamente traumática é uma das técnicas citadas com resultados positivos para preservação das paredes ao redor do dente. Existe uma variação nesta técnica de acordo com o tipo e características do dente a ser extraído. O método mais tradicional é a utilização de incisões apenas intrasculares e utilização de um periótomo que irá luxar o dente causando um espessamento dos ligamentos periodontais facilitando a remoção do dente, quando o dente apresenta mais de uma raiz, realiza-se a separação das raízes através de uma broca facilitando a remoção

das raízes uma de cada vez. Após a exodontia deve-se fazer a curetagem do alvéolo para remover qualquer tecido inflamatório que apresenta no local (Kubilius et al., 2012).

As extrações minimamente traumáticas e enxertos alveolares tem se tornado cada vez mais imprescindíveis pela necessidade de preservação de osso nos locais receptores de implantes dentais, mantendo altura óssea e uma largura desejável da crista alveolar. Porém, muitas vezes, no momento das extrações, existe uma grande dificuldade em manter preservada a tábua óssea vestibular devido sua fina espessura. Ao realizarmos cirurgias atraumáticas o ponto crucial é a preservação dos tecidos moles, a preservação do perióstio que é responsável pela remodelação óssea (Misch, 2008).

A terapia de preservação do rebordo alveolar (ARP) é comumente indicada para prevenir a reabsorção extensa do rebordo alveolar após a extração total ou parcial do dente, seja como parte de intervenções imediatas de colocação de implantes ou para reduzir a necessidade de aumento do rebordo auxiliar antes ou no momento da colocação tardia do implante. (G. Ávila-Ortiz *et al.* 2019)



Figura 1. Sequência de fotografias clínicas de cada visita clínica e volumes ósseos de interesse (VOIs) reconstruídos tridimensionalmente obtidos de 2 locais representativos de cada grupo de tratamento : logo após a exodontia e 14 semanas após. (G. Ávila-Ortiz *et al.* 2019)

2.2 Implantes Imediatos

A colocação imediata do implante é uma técnica bem documentada que pretende diminuir o número de intervenções cirúrgicas, permitir a redução do tempo de tratamento, e garantir a manutenção da estética e preservar a condição óssea (Dinato et al., 2011; Ebenezer & Balakrishnan, 2015).

Este procedimento tem taxa de sucesso comprovada (Dinato et al., 2011;

Ebenezer & Balakrishnan, 2015).

Vantagens do implante imediato em relação à técnica tradicional, é que há manutenção da forma essencial do tecido mole, em particular das papilas interproximais, maximizando o resultado estético (ALVES,2016).

Outras vantagens incluem a preservação do osso e do contorno gengival, otimizando o comprimento do implante, já que é usado o tecido ósseo residual além do ápice; a manutenção do suprimento vascular com o aproveitamento de células viáveis para cicatrização, evitando a ocorrência do preenchimento do alvéolo com tecidos moles; a manutenção do perfil de emergência do dente extraído com inserção do provisório, utilizando a técnica da reabilitação imediata, e o benefício psicológico do paciente, com a colocação da restauração definitiva após 6 meses(YAO et al,2014).

Outro fator discutido na literatura atual é sobre a estabilidade primária sendo considerado elemento importantíssimo para o sucesso das próteses imediatas, ela é definida como a estabilidade do implante no momento de sua instalação e se estabelece em função da qualidade e quantidade óssea local, da geometria do implante e da técnica cirúrgica empregada. O sucesso da estabilidade primária é conseguido com 35 Newtons (N) ou mais em pacientes com boa densidade óssea (FAVERANI,2011).

2.3 Regeneração óssea guiada (membranas e substitutos ósseos)

Quando ocorre a perda dentária, o rebordo sofre os processos fisiológicos da reabsorção e os fatores externos, contribuem para a sua diminuição (Lindhe et al., 2008). Estes acontecimentos levam à necessidade de substituição por algo que irá regenerar a quantidade óssea, bem como permitir a possibilidade da reabilitação protética e da sua estabilidade. Os enxertos ósseos surgem exatamente com o propósito de substituição do tecido ósseo ausente no espaço a reabilitar (Moreira, 2013; Reis, 2015).

As técnicas e os materiais em uso atualmente facilitam a preservação óssea antes da instalação dos implantes permitindo maior previsibilidade dos resultados funcionais e estéticos. Os métodos de preservação alveolar após as extrações podem ser utilizados com uma variedade de matérias tais como: enxertos autógenos, alógenos, xenógenos ou aloplásticos (Oghli, 2008). Xenoenxerto é o enxerto mais

comumente usado. Os nomes comerciais incluem Bio-Oss, Cerabone, DirectOss e Hypro-Oss.

As membranas de barreira são frequentemente utilizadas para manter o espaço para o crescimento ósseo. Estes podem ser reabsorvíveis ou não reabsorvíveis. As membranas não reabsorvíveis apresentam maior preenchimento ósseo e resposta favorável do tecido marginal. As membranas reabsorvíveis não requerem segunda cirurgia para sua remoção e apresentam boa cicatrização dos tecidos moles. (Atieh MA *et al.* 2015).

Quando aplicamos a técnica de regeneração óssea guiada (ROG), as membranas reabsorvíveis utilizadas tem a função de barreira, impedindo a penetração de células epiteliais para dentro dos alvéolos durante a cicatrização protegendo as partículas do substituto ósseo colocados no sítio, promovendo uma maior quantidade de um novo osso (Hammerle, 2012).

A utilização de esponjas de colágeno também pode ser viável. Embora forneçam um controle favorável do sangramento e proteção do enxerto, o uso de esponjas isoladas parece oferecer um benefício limitado em comparação com alvéolos curados naturalmente. (Kim DM *et al.* 2017). Esponjas de colágeno cobrindo Bio-Oss e Puros (aloenxerto mineralizado esponjoso) parecem oferecer ARP significativo em comparação com apenas a extração (Kim YK *et al.* 2011; Spinato S *et al.* 2014).

2.4 Técnica do Socket Shield

Este é um tipo de técnica que se enquadra em um grupo de técnicas denominadas 'terapias de extração parcial', as quais, visam manter o rebordo alveolar utilizando os próprios dentes. (Gluckman H, Salama M, Du Toit J. 2016). O socket shield pode atuar como uma alternativa ao ARP, onde uma fina seção do dente é deixada *in situ* na face vestibular e um implante é inserido no alvéolo na face palatina do dente. (Amardip S. Kalsi *et al.* 2019)

Após a exodontia, as paredes do alvéolo sofrem grande reabsorção, sobretudo a vestibular, devido à sua composição predominantemente de osso esponjoso. Hurzeler *et al.*, demonstrou que a preservação da parte coronária e vestibular da raiz

dentária ajuda a preservar o osso da parede vestibular e lingual do alvéolo se o implante é colocado em contacto direto com este fragmento residual (Zuhr et al., 2012; Glocker et al., 2014).

Esta técnica pode apresentar as possíveis complicações, nomeadamente, o aparecimento das infeções peri-implantares quando a zona é utilizada para reabilitação. Por mais, é muito sensível o que pode provocar deslocação do fragmento da raiz dentária ou até do osso lamelar vestibular (Menoni, 2008).

DISCUSSÃO

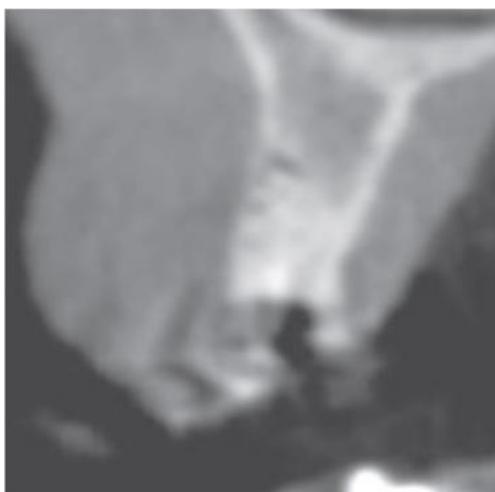
Colocações de implantes imediatos e precoces oferecem a vantagem de um tempo de tratamento mais curto. No entanto, uma revisão sistemática recente sugeriu que os implantes podem ser colocados de 3 a 4 meses após ARP, independentemente do substituto ósseo usado (De Risi V *et al.* 2015).

Muitas vezes, é a preferência de um clínico individual colocar os implantes tão cedo nos locais enxertados, mas a experiência clínica dos autores sugere que é preferível esperar pelo menos seis meses antes de colocar os implantes para permitir a maturação do enxerto. A literatura não aborda a influência da preservação dos rebordos na obtenção da seleção e posição ideal do implante. (Mardas N *et al.* 2015)

A preservação da parede vestibular do rebordo alveolar através da criação do escudo (Socket Shield) foi comprovada com sucesso, bem como a fato da existência desse escudo, servir como o guia na implantação (Glocker *et al.* 2014). No entanto, Zuhr & Hurzeler (2012) afirma que os resultados conduzidos em animais não foram muito promissores e não podem ser extrapolados para seres humanos.

Jung *et al.*, (2013) realizaram um estudo com 40 pacientes onde os mesmos necessitavam de exodontias. No momento das extrações, foram utilizadas técnicas minimamente traumáticas com o intuito de preservar o máximo as paredes alveolares. Após a remoção nos dentes foram realizadas medições com precisão dos alvéolos. Em seguidas foram divididos em 4 grupos sendo que apenas o controle não foi

realizado nenhum preenchimento (1-controle; 2- β -TCP sem fechamento primário; 3- DBBMC/CM mucograft e 4- DBBM,-C/PG enxerto gengival), e posteriormente realizado uma tomografia. Após 6 meses fizeram nova avaliação dos pacientes com novo exame tomográfico realizando as mesmas medidas feitas no momento da extração. Os resultados obtidos desse grupo mostraram que o preenchimento dos alvéolos com DBBM-C associado a uma membrana de colágeno ou enxerto gengival livre apresentou menor reabsorção vertical e horizontal quando comparados com os grupos controle e β -TCP (figura.3 - a;b;c;d;e;f;g;h).



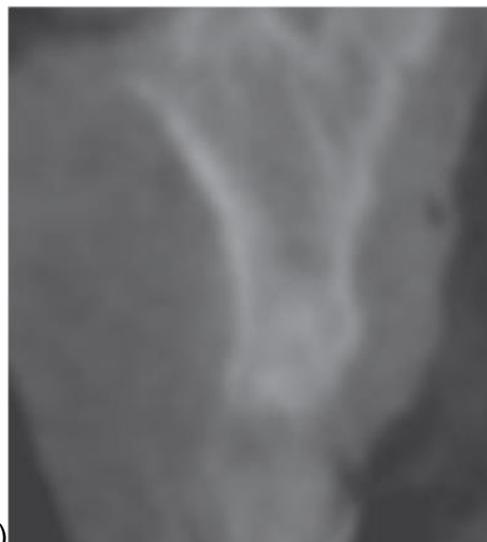
(A)



(B)



(C)



(D)

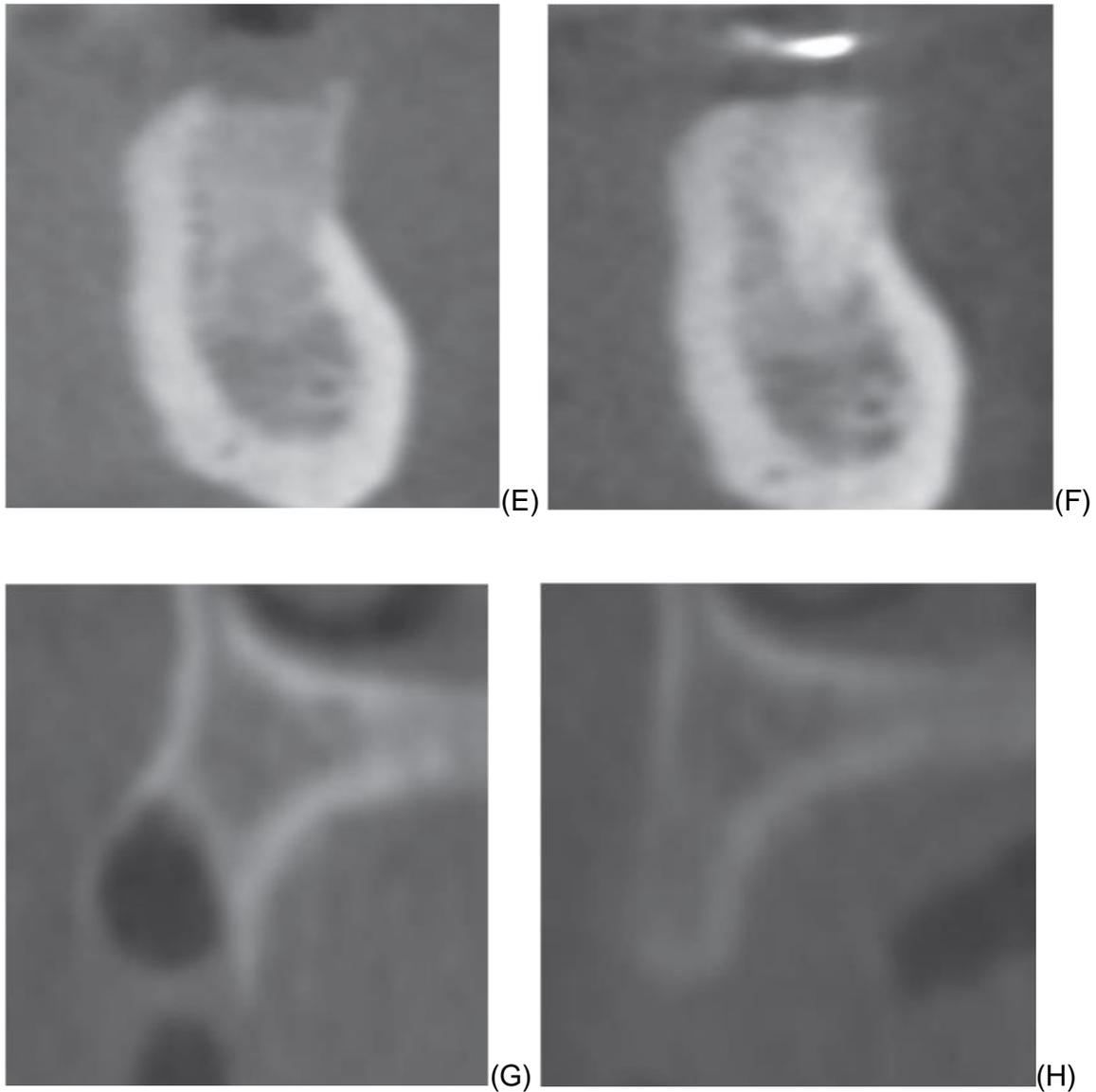


Figura 3. Representando tomografia computadorizada Cone-beam (CBCT) de todos os quatro tipo de tratamento no início do estudo e após 6 meses. (A) local b-TCP na linha de base. (B) alvéolo TCP após 6 meses (C) osso bovino mineral desmineralizado (DBBM) local -C / CM em linha de base. (D) C-DBBM local / CM aos 6 meses. (E) local DBBM-C / PG no início do estudo. (F)DBBM-C / site PG em 6 meses. (G) Local de Controle na linha de base. (H) Controle local aos 6 meses. Jung et al., 2013; 40: 90–98

2 Conclusão

Baseado nesta revisão de literatura, podemos concluir que:

1 – Mesmo com a utilização de todas as técnicas de ARP é muito improvável que ocorra uma preservação total do rebordo alveolar após uma extração.

2 – A realização de implantes imediatos é a técnica mais vantajosa visto que diminuiremos outras etapas cirúrgicas, além de diminuir o impacto psicológico do paciente pela perda do dente e nos fornecendo resultados estéticos favoráveis preservando o alvéolo assim como nos implantes tardios.

3 – Na realização das exodontias, devemos sempre optar pela técnica da extração minimamente traumática que irá minimizar o impacto da reabsorção e remodelação do alvéolo possibilitando a instalação de implantes tanto tardios quanto imediatos.

4 – Devemos posicionar implantes mais lingualizados ou palatinizados e com suas plataformas abaixo da crista marginal para compensar a reabsorção já esperada.

5 – Não houve consenso em determinar quais técnicas e biomateriais são mais eficientes. A literatura justifica o uso desses procedimentos e demonstram sua importância para minimizar a remodelação fisiológica que ocorre após exodontia.

REFERÊNCIAS

1. Moreira, A.S.F. (2013). Enxertos ósseos: uma comparação (Tese de Mestrado). Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal. Disponível em: <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4137/1/Ana%20Sofia%20Moreira%2019716.pdf>
2. Dinato, J.C., Nunes, L.S., Smidt, R. (2011). Técnicas cirúrgicas para regeneração óssea viabilizando a instalação de implantes. *I Congresso Internacional de Periodontia*, 14, 184-226. Disponível em: http://nunesodontologia.com/public/download_04.pdf.
3. Ebenezer, V., Balakrishnan, R. (2015). Immediate vs Delayed Implants: Comparative Study of 100 Cases, *Biomedical & Pharmacology Journal*, 8, 375-378, doi: 10.13005/bpj/707.
4. Micsh, CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G,
5. Galindo-Moreno P, et al. Implant success, *Revista Odontológica de Araçatuba*, v.39, n.2, p. 09-12, Maio/Agosto, 2018 12 survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent* 2008; 17(1):5-15.
6. BECKER, W. Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for successful outcomes. *British Dental Journal* 2006; 201: 199–205.
7. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003; **23**: 313–323.
8. BARTEE BK. Extraction site reconstruction for alveolar ridge preservation. Part 1: rationale and materials selection. *J Orall Implantol* 2001;27(4): 187-93.
9. Gluckman H, Salama M, Du Toit J. Partial Extraction Therapies (PET) Part 1: Maintaining Alveolar Ridge Contour at Pontic and Immediate Implant Sites. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2016; **36**: 681–687.
10. Hurzeler MB, Zuhr O, Schupbach P, Rebele SF, Emmanouilidis N, Fickl S. A técnica de blindagem de soquete: um relatório de prova de princípio. *J Clin Periodontol* 2010; **37**:855-862.
11. Chappuis V, Engel O, Reyes M, Shahim K, Nolte LP, Buser D. 2013. Ridge

alterations post-extraction in the esthetic zone: a 3D analysis with CBCT. *J Dent Res.* 92(12):195S–201S.

12. Chappuis V, Engel O, Shahim K, Reyes M, Katsaros C, Buser D. 2015. Soft tissue alterations in esthetic postextraction sites: a 3-dimensional analysis. *J Dent Res.* 94(9):187S–193S.

13. Discepoli N, Vignoletti F, Laino L, de Sanctis M, Munoz F, Sanz M. 2013. Early healing of the alveolar process after tooth extraction: an experimental study in the beagle dog. *J Clin Periodontol.* 40(6):638–644.

14. Avila-Ortiz G, Elangovan S, Kramer KW, Blanchette D, Dawson D V. Efeito da preservação do rebordo alveolar após extração dentária: uma revisão sistemática e meta-análise. *J Dent Res*2014;**93**:950-958.

15. Avila-Ortiz G, Chambrone L, Vignoletti F. 2019. Effect of alveolar ridge preservation interventions following tooth extraction: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 46 Suppl 21:195–223.

16. Salama H, Salama M. The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles before implant placement: a systematic approach to the management of extraction site defects. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1993; **13**: 312–333.

17. Atieh M A, Alsabeeha N H, Payne A G, Duncan W, Faggion C M, Esposito M. Interventions for replacing missing teeth: alveolar ridge preservation techniques for dental implant site development. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; CD010176. DOI: 10.1002/14651858.CD010176.pub2.

18. Amardip S. Kalsi, Jagdip S. Kalsi2e Steven Bass. Alveolar ridge preservation: why, when and how. *British Dental Journal*,Volume 227 NO. 4, August 23, 2019.

19. Hammerle CH, Araujo MG, Simion M. Conhecimento baseado em evidências sobre biologia e tratamento de alvéolos de extração.*Clin Implantés Oraís Res*2012;23 (Ess. de Especificação): 80-82. 7.

20 Horvath A, Mardas N, Mezzomo LA, Needleman IG, Donos N. Preservação da crista alveolar. Uma revisão sistemática.*Clin Oral Investig*2013;**17**:341-363.

21. Tomlin EM, Nelson SJ, Rossmann J A. Preservação de crista para terapia de implante: uma revisão da literatura. *Dente aberto* 2014;**8**:66-76.
22. Diem CR, Bowers GM, Moffitt W C. Mistura óssea: uma técnica para implantes ósseos. *J Periodontol* 1972;**43**: 295-297.
23. Kim DM, Lim HC, Hong JY et al. Validade de plugs de colágeno para preservação de cristas em modelo canino. *Dente do implante* 2017;**26**:892-898.
24. Glocker, M., Attin, T., Schmidlin, P.R. (2014). Ridge Preservation with Modified “Socket-Shield” Technique: A Methodological Case Series. *Journal of Dentistry*, 2, 11-21. doi:10.3390/dj2010011.
25. Zuhr, O., Hurzeler, M. (2012). *Plastic-esthetic periodontal and implant surgery. A microsurgical approach*. New Malden, United Kingdom: Quintessence publishing.
26. Menoni, A. (2008). Case Report Box Technique using OralGraft® demineralized bone void filler, 1-4. Disponível em:

http://www.accesslifenethealth.org/ACCESS/uploads/files/68-20-109_01.pdf.
27. Kim YK, Yun PY, Lee HJ, Ahn JY, Kim S G. Preservação de cume do alvéolo de extração molar usando esponja de colágeno e enxertos ósseos xenogênicos. *Dente do implante* 2011;**20**: 267-272.
28. Spinato S, Galindo-Moreno P, Zaffe D, Bernardello F, Soardi C M. A cicatrização do alvéolo é condicionada pela espessura da placa bucal? Um estudo clínico e histológico 4 meses após aloenxerto de osso humano mineralizado. *Clin Implantes Orais Res* 2014;**25**: e120–e126.
29. Gluckman H, Salama M, Du Toit J. Terapias de Extração Parcial (PET) Parte 1: Manutenção do Contorno da Crista Alveolar em Locais de Implante Pônticos e Imediatos. *Dente Restaurador Int J Periodontia* 2016;**36**:681-687.
30. De Risi V, Clementini M, Vittorini G, Mannocci A, De Sanctis M. Técnicas de preservação da crista alveolar: uma revisão sistemática e meta-análise de dados histológicos e histomorfométricos. *Clin Implantes Orais Res* 2015; **26**: 50-68.
31. Mardas N, Trullenque-Eriksson A, MacBeth N, Petrie A, Donos N. A preservação do rebordo após a extração do dente melhora os resultados do tratamento com implantes: uma revisão sistemática: Grupo 4: Conceitos e métodos terapêuticos. *Clin*

Implantes Orais Res2015;**26 (Ess. de Especificação):** 180-201.

32. KUBILIUS M, KUBILIUS R, GLEIZNYS A. The preservation of alveolar bone ridge during tooth Extraction. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal 2012; 14: 3-11.