

MÁRCIA A. CARVALHO

Regeneração Óssea Guiada após exodontia utilizando Membrana de polipropileno – Bone Heal®

Monografia apresentada à FAPES,
como requisito de conclusão do curso
de especialização em Implantodontia.

Coordenador: Prof. Dr. Antonio Carlos B.R. da Silva

Orientador: Prof. Lívio di Pillo

São Paulo - 2012.

AGRADECIMENTOS:

Ao Prof. Dr. Antonio Carlos B.R. da Silva, coordenador do curso.

Ao Prof. Dr. Lívio di Pillo, pela gentileza e disponibilidade na função de orientador desta monografia.

Ao Prof. Dr. Munir Salomão pela cortesia natural em fornecer dados enriquecedores para esta monografia.

Aos meus colegas de Turma II e III por se tornarem tão especiais.

Aos meus pacientes por toda a paciência necessária e confiança depositada.

DEDICATÓRIA:

À minha família,em especial meu marido Marco Aurélio pela paciência,minha filha

Kamilla pelo carinho e minha irmã Mônica pela generosidade e ajuda.

E sobretudo,um agradecimento especial à Deus por acreditar tanto em mim.

RESUMO

A técnica de Regeneração Óssea Guiada (ROG), tem sido utilizada para favorecer a cicatrização do alvéolo e para modificar significativamente o processo de reabsorção do processo alveolar. Ao longo dos últimos anos várias técnicas e materiais foram descritos para realização da Regeneração Óssea Guiada (ROG) e a maioria tem em comum um fato de exigir o preenchimento do defeito ósseo com enxertos ou materiais aloplásticos recoberto por um retalho para que haja cicatrização por primeira intenção. Existem poucos estudos sobre barreiras expostas ao meio bucal que sejam removidas em uma semana e que não exijam enxertos para preenchimento do alvéolo ou do defeito ósseo. A viabilidade deste tipo de técnica, aliada à sua reduzida morbidade, abre novas perspectivas nessa área da odontologia.

UNITERMOS: regeneração óssea, membrana de polipropileno, alvéolo dentário, extração, osseointegração.

ABSTRACT:

The biologic principle of Guided bone regeneration has been successfully used to enhance bone formation. Over the past years, many techniques and materials have been described for the realization of Guided Bone Regeneration (GBR) and most have in common that they require the filling of bone defects with grafts or alloplastic materials to be covered by a surgical flap for first intention healing. Moreover there are few studies on membrane exposed to the oral environment to be and practically rare studies on membrane exposed to the oral environment to be removed in a few days and not requiring grafts to the alveolus or bone defect. The feasibility of this type of technique, coupled with reduced morbidity, opens new perspectives in bone regeneration and dentistry.

Keywords: bone regeneration membrane made of Polypropylene, dental socket, tooth extraction, osseointegration.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. PROPOSIÇÃO.....	8
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	9
3.1 Qualidade óssea.....	9
3.2 Considerações sobre as exodontias.....	10
3.2.1 Consequências pós - exodontias.....	10
3.2.2 Ocorrências pós - exodontias.....	11
a. Ocorrências Externas.....	11
b. Ocorrências Internas.....	11
3.2.3 Preservação do rebordo.....	13
3.3 Regeneração Óssea Guiada (ROG) pós exodontia.....	15
3.4 Princípio da Osteopromoção.....	20
3.5 Mudança de Paradigma na Regeneração Óssea Guiada.....	22
4. DISCUSSÃO.....	26
5. CONCLUSÃO.....	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	30

1. INTRODUÇÃO

Defeitos ósseos dento alveolares são comuns após extração de dentes unitários ou múltiplos e tornam-se um problema nos tratamentos de reabilitação oral ou por meio de implantes (1). A preservação do rebordo alveolar após a exodontia é um desafio e uma preocupação constante da odontologia atual, principalmente quando existem perdas extensas que comprometem a reabilitação futura através de implantes osteointegráveis (2).

A redução de altura e espessura do rebordo (3,4) quando um elemento dentário é perdido pode variar no processo de reabsorção do osso alveolar. Uma sequência de eventos ocorre durante a cicatrização do alvéolo dentário em que quatro paredes ósseas são preservadas. Os mesmos eventos acontecem quando a parede vestibular é perdida. No entanto, uma deformidade localizada no rebordo alveolar é frequentemente observada (5,6).

Mesmo nos casos em que se procura realizar a exodontia atraumática, visando o menor dano possível ao tecido ósseo, a própria condição anatômica do dente removido, pode favorecer grandes reabsorções do rebordo alveolar (7,8,9). Assim, a despeito dos procedimentos cirúrgicos serem realizados dentro dos preceitos técnicos, defeitos extensos necessitam enxertos ósseos com diferentes técnicas e abordagens cirúrgicas, muitas vezes complexas (10,11,12), sobretudo nos procedimentos com enxertos autógenos (13,14), o que aumenta sobremaneira a morbidade dessas cirurgias.

Doença periodontal, fraturas dentárias, infecções periontais crônicas, traumatismo alveolar ou complicação cirúrgica trans ou pós operatórias são exemplos de

situações que podem causar defeitos ósseos alveolares em diferentes níveis de extensão e complexidade (2,15).

O princípio biológico da Regeneração Óssea Guiada (RGO) consiste na repopulação seletiva de células com potencial osteogênico, através da utilização de barreiras biológicas (membranas), que cria e mantém espaço impedindo a migração de tecidos não-osteogênicos para o interior dos defeitos ósseos (16,17).A prevenção desta reabsorção se inicia com a manutenção do coágulo dentro do alvéolo ósseo remanescente (18), pois este tem rico suprimento de fatores envolvidos na cicatrização (19,20).

A Regeneração Óssea Guiada (ROG) contribui na cicatrização alveolar e por diferentes tipos de materiais, como ouro, mamona e politetrafluoretileno (21,22,23) ou polipropileno (21) usado em cirurgias abdominais, sendo incomuns as barreiras expostas ao meio bucal (24).

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo desta monografia é avaliar a diminuição do defeito no osso alveolar notando a aplicabilidade do uso da barreira exposta ao meio bucal após o tratamento do alvéolo .

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Qualidade óssea .

Para garantir que os implantes tenham suficiente estabilidade primária, a técnica de preparação deve considerar a qualidade óssea do sítio. A qualidade óssea pode ser subdividida em classes. A classificação varia de osso tipo I ao tipo IV e é descrita como a razão entre osso cortical e osso esponjoso.

Observada a qualidade óssea, a obtenção de estabilidade primária na instalação de implantes odontológicos representa um dos principais requisitos para a viabilização dos mecanismos de reparação tecidual que resultam na denominada osseointegração (25).

Para a aplicação de técnicas que ativam os implantes imediatamente após sua instalação, as exigências de estabilidade primária tornam-se ainda mais severas, exigindo que o corpo dos implantes permaneçam imobilizados no osso mesmo após a imposição de cargas mastigatórias (25).

3.2 Considerações sobre as exodontias.

3.2.1 Consequências pós - exodontias.

A reabsorção do rebordo alveolar após a exodontia é uma consequência inevitável e ocorre através de um padrão variável de modelação e remodelação ósseas fisiológicas, gerando perda progressiva do contorno do rebordo alveolar (27).

Com o passar do tempo, áreas edêntulas sofrem um processo contínuo de reabsorção. Este processo tem início logo após a exodontia, com a qual as paredes do alvéolo perdem altura e espessura, principalmente na região vestibular. Em determinados casos, a inserção imediata dos implantes não é possível e os enxertos ósseos podem ser empregados nessas situações, em alvéolos pós-extração, com o objetivo de manter as dimensões alveolares e melhorar a qualidade óssea local (28,29).

As patologias perirradiculares de origem bacterianas, sejam periodontais ou endodônticas são capazes de alterar as condições ósseas estimulando a atividade osteoclástica e a liberação de exotoxinas, que agredem diretamente o osso alveolar e periapical, dificultando a inserção imediata de implantes nos alvéolos após a extração. Algumas situações clínicas mais comuns são:

- a) Perda de inserção periodontal, que leva à mobilidade excessiva e conseqüente exodontia;
- b) Lesões periapicais, que evoluem em direção cervical, caracterizando uma lesão endopério, levando a perda do dente (30,31).

Considerou - se que esta perda óssea poderia ser classificada como uma das principais entidades da doença da cavidade oral (3). Esta reabsorção ocorre de maneira mais acelerada nos primeiros seis meses levando a uma perda de cerca de 60% da largura e 40% da altura do rebordo alveolar, e infelizmente é irreversível. Esta perda óssea pode dificultar a reabilitação estético-funcional do paciente, por meio de próteses convencionais ou próteses implanto-suportados, uma vez que o tecido ósseo remanescente acha-se inadequado para inserção de implantes (10).

3.2.2 Ocorrências pós - exodontias.

a. Ocorrências Externas.

Mostrou – se que, nas primeiras oito semanas após a extração, realizada em modelo animal de cão, há intensa atividade osteoclástica, resultando em reabsorção das cristas das paredes vestibular e lingual. Eles observaram que a redução da altura foi mais pronunciada na parede vestibular, e foi acompanhado por perda horizontal em ambas as paredes-vestibular e lingual. Este achado é importante porque largura e altura óssea inadequadas comprometem a estética e a função relacionadas com a reabilitação oral.(9)

b. Ocorrências Internas.

Imediatamente após a exodontia, o alvéolo se enche de sangue e no mesmo dia ocorre a formação de um coágulo que possui rico suprimento de plaquetas e fatores de crescimento, que propiciam a regeneração óssea alveolar; além disso, a rede de fibrina que se forma e que dá resistência ao coágulo é fundamental para o processo de reparação óssea (19,20).

Estudou – se o processo de reparação de alvéolo pós exodontia no período de 1 a 40 dias em 185 biópsias. Segundo o autor, as primeiras 24 horas são caracterizadas pela formação do coágulo sanguíneo e o início da hemólise. Dentro de dois a três dias, o coágulo retrai-se, sendo substituído pela formação de um tecido de granulação com vasos sanguíneos e fibras colágenas. Após três dias, o aumento de densidade dos fibroblastos é visível no coágulo e a proliferação do epitélio para a margem da ferida é aparente e já se observa o início da formação de tecido osteóide no fundo do alvéolo. A remodelação do alvéolo inicia-se com a presença de osteoclasto induzindo a reabsorção óssea. Uma semana após a exodontia, o alvéolo é caracterizado por um tecido de granulação contendo uma rede vascular, tecido conjuntivo jovem, formação de osteóide na porção apical e a cobertura epitelial sobre a ferida. Um mês após a exodontia, o alvéolo é caracterizado por um tecido conjuntivo denso, o qual é agora preenchido por tecido de granulação. Uma formação óssea no alvéolo, contudo, termina dois meses após a exodontia. A altura original do osso ainda não é alcançada e o padrão trabecular ainda esta em fase de remodelação.(19)

3.2.3 Preservação do rebordo.

A preservação do rebordo consiste em qualquer procedimento realizado no momento da exodontia, com o objetivo de minimizar a reabsorção da crista e maximizar formação óssea dentro do alvéolo. Às vezes, em algumas situações clínicas, não é aconselhável realizar esta manobra ao mesmo tempo em que se realiza a exodontia, como nos casos de presença de infecção aguda, por exemplo.

Nestas situações, a manobra de preservação da crista pode ser adiada por seis ou oito semanas (32).

Acompanhou – se durante um período de seis meses a modelação e remodelação do alvéolo dentário humano após a exodontia. Os resultados mostraram que o tecido de granulação, que estava presente em grande quantidade na fase inicial (duas a quatro semanas), foi substituído por matriz provisória e tecido ósseo no intervalo entre a fase inicial e a fase intermediária (seis a oito semanas). A densidade das estruturas vasculares e necrófagos diminui lentamente a partir de duas a quatro

semanas. Os autores concluíram que existe uma grande variabilidade no homem no que diz respeito a formação de tecido duro no alvéolo dentário após exodontia(20).

Enquanto um consistente tecido conjuntivo provisório se forma dentro das primeiras semanas, o tempo para mineralização óssea é muito menos previsível.

Aparentemente, a organização e arquitetura óssea não estão completas 24 semanas após a exodontia.

3.3 Regeneração Óssea Guiada (ROG) pós exodontia.

O uso de membranas com a finalidade de barreiras para a regeneração dos defeitos ósseos é conhecida com regeneração óssea guiada e foi descrito, em 1959, por Hurley e colaboradores que realizaram cirurgias de fusão espinhal utilizando barreiras de celulose tomadas de um filtro (Millipore) para excluir o epitélio da participação na reparação dos sítios ósseos e concluíram que tal membrana funcionou não apenas como uma membrana semipermeável, mas também impediu a invasão dos tecidos moles na área de formação do novo osso.

Um dos primeiros relatos de utilização de membrana de teflon (politetrafluoretileno); conhecido como PTFE, ocorre no estudo de Kahnberg (33), usada em coelhos para corrigir defeitos na mandíbula. Como resultado, constatou-se que a mesma impedia a invasão do tecido conjuntivo fibroso, facilitando a regeneração óssea.

A cicatrização do periodonto era motivada pelo tipo celular que repopulava a superfície da ferida(34). Este conceito de seleção de população celular influenciou o

uso de barreiras oclusivas em estudos de regeneração periodontal, que formaram as bases para uma técnica depois conhecida como Regeneração Tecidual Guiada (RTG)(35). Foi então que estes autores utilizaram uma barreira do biomaterial acetato de celulose (Millipore) microporoso em humanos para isolar o tecido periodontal do tecido epitelial, posicionando-a sobre a raiz desnuda do dente, impedindo o repovoamento seletivo pelas células do ligamento periodontal restante. Os pesquisadores basearam-se no princípio de que as células provenientes do ligamento periodontal são as únicas com potencial de se diferenciarem em cimentoblastos e instalaram as membranas entre o retalho mucogengival e a superfície radicular dos dentes, permitindo assim, a migração sobre a superfície radicular, no sentido coronário, de células de ligamento periodontal, inibindo simultaneamente o crescimento de células do epitélio gengival, do tecido conjuntivo e do tecido ósseo para a região. Os autores salientaram as vantagens da técnica de regeneração residual guiada, através das membranas, para tratamentos periodontais.

A aplicação do princípio do RTG para a ROG foi pela primeira vez investigado em estudo experimental entre ratos, e que foram confeccionados defeitos transmandibulares com 5 milímetros de diâmetros. O sítio teste foi coberto com uma membrana (politetrafluoretileno-Gore-Tex, com porosidade de 0,45 milímetros), baseado na hipótese que diferentes componentes celulares nos tecidos apresentam diferentes taxas de migração para a área da ferida durante a regeneração e que um obstáculo mecânico poderia impedir que fibroblastos e outras células dos tecidos moles invadissem o defeito ósseo e que numa migração mais lenta, presumivelmente, células com potencial osteogênico estão autorizadas a repovoar o defeito. No sítio controle não se colocou a membrana. A análise histológica

demonstrou que no sítio teste, metade dos animais mostraram completa formação óssea em três semanas, ocorrendo o restante em até seis semanas. No sítio controle, pequena regeneração foi observada após 22 semanas.(16)

Estudos posteriores valeram-se de membranas para regeneração apenas de tecido ósseo, procedimento denominado Regeneração Óssea Guiada (ROG).

Na maior parte dos casos, a reabsorção do rebordo alveolar tem sido considerada uma consequência inevitável após exodontias (10). A extensão e o padrão de reabsorção é variável entre os indivíduos, porém a perda do contorno da crista, como resultado fisiológico de remodelação óssea é progressiva. A longo prazo, pode implicar em complicações na prótese, perda de função e osso inadequado para colocação de implante dentário. Técnicas de Regeneração Óssea Guiada e uso de materiais para substituição óssea tem sido indicado para melhorar a regeneração do alvéolo e modificar o processo de reabsorção.

A ROG é o método mais amplamente usado para aumento ósseo na prática odontológica. Já que o osso é um tecido de crescimento relativamente lento, tanto fibroblastos como células epiteliais tem a oportunidade de ocupar o espaço disponível com mais eficiência em construir um tecido conjuntivo mole muito mais rápido do que o osso é capaz de crescer. Assim, o mecanismo biológico do ROG é a exclusão das células indesejáveis no espaço preenchido pelo coágulo sobre a membrana. Neste contexto existem condições para as células tronco e células osteoprogenitoras se diferenciarem em osteoblastos, que depositam a matriz óssea. Portanto, a membrana cria um espaço solitário que permite ao osso usar a sua grande capacidade natural de modo seguro e protegido(36).

A ROG é a técnica que usa a osteointegração como princípio biológico esta indicada para a regeneração óssea em alvéolos frescos, defeitos ósseos, que tenham paredes ósseas remanescentes.

Para promover a neo formação óssea ao redor dos implantes instalados imediatamente após a exodontia ou para corrigir perda óssea (peri implantar) que ocorre após a osseointegração. Nesse contexto, são classificados como osseopromotores, quanto à característica física, ou seja, são meios físicos que promovem o isolamento anatômico de um local, permitindo a seleção e proliferação de um grupo de células, predominantemente osteoblastos, a partir do leito receptor e simultaneamente impedem a ação de fatores concorrentes inibitórios ao processo de regeneração.

Nesta técnica é imperioso que haja um espaço biológico entre a barreira de membranas no defeito ósseo (37).

Existem requisitos para que ocorra a regeneração óssea Guiado (38). São eles:

- a) Existência de uma fonte de células osteogênicas;
- b) Adequado vascularização;
- c) Tecido ósseo viável adjacente o defeito onde se deseja a regeneração;
- d) Criação de Espaço para permitir a criação e manutenção o coágulo;
- e) Exclusão de células não osteogênicas da área a ser regenerada;
- f) O local da ferida deve permanecer mecanicamente estável durante a cicatrização.

Membranas são colocadas sobre defeitos ósseos estreitamente adaptados à superfície do osso circundante, criando assim uma proteção no detrito. A membrana

atua como uma barreira, que inibi as células não osteogênicas dos tecidos moles de participarem na regeneração dos detritos e permite que as células osteogênicas e angiogênicas originárias da medula óssea adjacente participem da regeneração dos destritos ósseos (39).

As membranas devem ser biocompatíveis, ou seja, capazes de serem utilizadas em um sistema biológico, sem provocar reações adversas e nem impedir a diferenciação tecidual característica do local da implantação (37).

O emprego de membranas biológicas evita que as células do epitélio bucal e do tecido conjuntivo participem da reparação do defeito ósseo, deixando que as células osteoblásticas, tenham a prioridade de conduzirem para a área. Estas membranas criam um meio próprio para melhorar a regeneração funcional através do potencial biológico natural, proporcionando a estabilidade mecânica do coágulo e a manutenção do espaço preenchido pelo mesmo através do isolamento dos tecidos indesejáveis no local da regeneração (40).

As alterações teciduais foram avaliadas após a remoção do pré-molar ou molar em 46 pacientes e concluíram haver uma redução de até 50% da largura da crista óssea alveolar no primeiro ano após a exodontia, sendo que dois terços desta perda óssea acontece nos primeiros três meses (41).

A preservação do volume do osso alveolar após a exodontia facilita a posterior colocação de implantes dentários e leva a uma melhoria estética e funcional no resultado protético.

Durante a exodontia a própria condição anatômica do elemento dentário removido pode levar o rebordo a grandes reabsorções, ainda que se tenha tomado cuidado

para o menos dano possível ao tecido ósseo, resultando em detritos ósseos que necessitam enxertos ósseos com diferentes técnicas e abordagens cirúrgicas complexas (10).

Muitos desses problemas poderiam ser eliminados caso o alvéolo dentário fosse preservados após exodontia, empregando materiais de enxerto junto com as membranas como barreiras (42).

3.4 Princípio da Osteopromoção.

O isolamento de um defeito ósseo através de barreira, criando um espaço segregado, permitindo que células osteoprogênitoras exerçam suas atividades, é conhecido como princípio da osteopromoção (38).

A barreira tem como finalidade a importante função de impedir que o tecido conjuntivo frouxo, por apresentar uma rápida proliferação, ocupe o lugar do tecido ósseo em defeito a ser regenerado.

As membranas biológicas dividem-se em dois grandes grupos: não-absorvíveis e absorvíveis. Estas últimas subdividem-se em bioabsorvíveis degradadas por hidrólise, e biodegradáveis, em que há uma ação enzimática (36,43).

Dentre as membranas não absorvíveis estão as de e-PTFE; nestas, a molécula de flúor carbono, politetrafluoretileno expandido, não pode ser quebrada quimicamente em condições fisiológicas – o que, do ponto de vista de segurança e compatibilidade, é muito favorável. Já outros materiais, como membranas biodegradáveis (ácido poliláctico e poliglicólico); degradam-se pela hidrólise, sendo o

produto final, caracterizado por substâncias químicas comuns para os processos metabólicos normais. Durante a degradação hidrolítica, estes materiais quebram-se em fragmentos que podem ter um efeito significativo na resposta tecidual local, podendo produzir reabsorção óssea (44).

Por isso que a maioria dos materiais usados com a finalidade de barreira exige um alto grau de conhecimento das técnicas regenerativas, além da destreza cirúrgica. São técnicas muito específicas, difíceis de serem realizadas e, infelizmente inacessíveis à maioria dos clínicos.

Além disso, esses materiais apresentam uma série de inconvenientes, que em muitas situações trazem mais problemas do que soluções. Dentre os problemas que envolvem esses materiais, podemos destacar:

- a) Instalação de processos infecciosos devido à exposição do material do meio bucal;
- b) Necessidade do uso de enxerto ou colocação de algum biomaterial;
- c) Necessidade de elevação de grandes retalhos cirúrgicos para poder manter submerso a barreira e o material usado no preenchimento do defeito;
- d) Uso de acessórios para fixação da barreira, com tachinhas, parafusos, etc.;
- e) Alto custo do procedimento;
- f) Necessidade de uma segunda intervenção cirúrgica para remover a barreira quando se tratar de material não reabsorvível.

3.5 Mudança de Paradigma na Regeneração Óssea Guiada.

Vários materiais aloplásticos consideráveis biocompatíveis são utilizados em diferentes tipos de cirurgia para conter os tecidos, como as telas de polipropileno para cirurgia abdominais (38,45,46,47) ou para regeneração óssea guiada pós-exodontias (24,32,38).

Três casos clínicos de regeneração óssea alveolar pós-exodontia foram apresentados em 2009 (24) em que se usou o artifício de barreira de polipropileno. Mostrou-se que o uso desta membrana impermeável contribuiu para a retenção do coágulo ósseo e formação de osso primário, mantendo a fórmula e dimensões do rebordo alveolar, apresentando-se como um material biocompatível e sem efeitos inflamatórios deletérios ao organismo.

Em trabalho subsequente (38), relataram um caso clínico em que houve extenso defeito ósseo pós-exodontia dentária. Tal defeito foi protegido por uma barreira de polipropileno (Bone Heal®), deixada intencionalmente exposta ao meio bucal, e que foi removida uma semana após a cirurgia. Nenhum tipo de biomaterial foi usado para preencher o defeito a ser reparado, apenas sangue. Acompanhou-se o caso por 90

dias e verificou-se que o uso da barreira Bone Heal® contribuiu para a manutenção do rebordo alveolar, o que veio a favorecer a instalação de um implante osteointegrável e reabilitação provisória. Tal membrana é um material novo mercado que, segundo o fabricante, age como uma barreira mecânica impermeável, não reabsorvível, impedindo que a rápida proliferação do tecido conjuntivo frouxo perturbe ou impeça a osteogênese em defeito ou área a ser reparada, garantindo assim, a vascularização da área a ser reparada e favorecendo a organização do coágulo, de tal modo que após sua remoção, este permaneça mecanicamente estável durante o período de reparação, permitindo que sejam mantidas as condições necessárias para a neoformação óssea completa. Esse filme de polipropileno é bioinerte e biocompatível facilitando os procedimentos regeneráticos, já que não apresenta os inconvenientes de outros materiais usados com a mesma finalidade (22).

Características e Vantagens

1. Deve preferentemente ser deixado intencionalmente exposta ao meio bucal;
2. Os retalhos deverão ser mantidos distantes entre si;
3. Não há necessidade de liberação de grandes retalhos cirúrgicos;
4. Somente sangue deve preencher o local a ser regenerado;
5. Não há necessidade de instrumental especial;
6. Não há necessidade de ser hidratada ou acrescer nenhum outro material à sua superfície;
7. Já vem pronto para ser usada;

8. Dispensa o uso de parafusos, tachinhas ou qualquer artefato de fixação;
9. Não sofre alterações dimensionais durante período que permanece no local do defeito;
10. As suturas envolvem os retalhos, sem exercer pressão sobre a barreira;
11. Qualquer fio de sutura pode ser usado;
12. É 100% impermeável;
13. Entre 7 a 10 dias pode ser removido;
14. A superfície interna promove absorção do sangue;
15. Não adere aos tecidos;
16. Pode ser usado juntamente com implantes imediatos;
17. Compatível com todos os sistemas de implantes;
18. As diástases de qualquer dimensão são preenchidas somente com sangue;
19. Indicada em implantes imediatos com falta de parede vestibular;
20. Permite a regeneração simultânea de tecido ósseo e queratinizado;
21. Não interfere com a posição da linha microgengival;
22. Adapta-se perfeitamente ao defeito;
23. Não é preciso anestesiá-lo o paciente para remoção;
24. É removido sem cirurgia;
25. É resistente;

26. Não sofre degradação nos tecidos;
27. Não interfere na formação e organização do coágulo;
28. Não apresenta porosidades;
29. Pode invadir o suco gengival de dentes vizinhos ao defeito ósseo;
30. Dificulta a proliferação de microorganismos em sua superfície;
31. Dificulta o acúmulo de detritos em sua superfície;
32. Técnica cirúrgica simples a ser executado;
33. Maior conforto para o cirurgião;
34. Maior conforto para o paciente;
35. Dispensa o uso de qualquer material para preenchimento do defeito ósseo;
36. Tamanho único 3x4 cm;
37. Inserção do implante em 90 dias;
38. Tem validade de 3 anos;
39. Esterelizada em raios gama;
40. Baixo custo;
41. Registrado no ANVISA.

4. DISCUSSÃO

O processo alveolar sofre atrofia após a perda de um ou mais dentes e diferentes técnicas tem sido usadas para diminuir essa perda (41,48,49). Alguns autores descrevem a técnica de regeneração óssea guiada (ROG) como eficaz e com bom prognóstico para a manutenção do rebordo alveolar após exodontia (50,51,52,53,54), sendo a técnica padrão de tratamento para regeneração de defeitos ósseos localizados no rebordo alveolar de pacientes candidatos a implante (36).

A literatura sobre Regeneração Óssea Guiada (ROG) é vasta, porém ainda há muitos pontos a serem pesquisados e discutidos, não existindo atualmente uma barreira física ideal. Alguns autores preferem barreiras físicas de PTFE, porque promovem maior crescimento do tecido ósseo com qualidade mais densa, ao contrário das barreiras absorvíveis, onde os produtos de sua degradação podem produzir um processo inflamatório local, levando a uma menor formação óssea. A necessidade de um segundo tempo cirúrgico para remoção de barreiras não-absorvíveis representa uma das principais desvantagens da sua utilização. Por outro

lado, algumas membranas absorvíveis podem falhar na manutenção do isolamento da área a ser regenerada (55).

O principal obstáculo para regeneração óssea é a rápida formação de tecido conjuntivo, quando comparada à osteogênese. Na última década, vários estudos documentaram a possibilidade de selecionar células de determinados tecidos em impedir que células de outros tecidos não desejáveis repopulassem uma ferida, utilizando-se membranas. No caso de implantes dentários, se a perda óssea for extensa, haverá comprometimento futuro na reabilitação dos implantes osteointegráveis, daí a importância da preservação do rebordo alveolar, pois permite que células com potencial osteogênicos das margens ósseas existentes invadam o espaço criado e produzam osso (35).

Vários autores estudaram os eventos que ocorrem em um alvéolo após exodontia tanto em animais (9,52) como em humanos (19,20,56,57). Um estudo clássico demonstrou que a primeira evidência de epitelização do alvéolo após exodontia ocorre após o quarto dia e que a substituição do coágulo do tecido por granulação e aparecimento de tecido osteóide no fundo do alvéolo ocorre em sete dias (19). No sétimo dia a matriz provisória ocupa a maior porção do alvéolo, incluindo fibroblastos, vasos neoformados e fibras colágenas além de pequena quantidade de osso recém-formado na porção apical (9). A primeira evidência de neoformação óssea no alvéolo ocorre em dez dias após a exodontia (56). Recentemente concluiu-se que há uma grande variabilidade no homem no que diz respeito à formação de tecido duro no alvéolo dentário após a exodontia. Enquanto um consistente tecido conjuntivo provisório se forma dentro das primeiras semanas, o tempo para mineralização óssea é muito menos previsível (20).

Esses estudos são de grande importância para aplicação da técnica de ROJ na manutenção do volume do rebordo alveolar após a exodontia, principalmente no que diz respeito ao tempo necessário para a remoção das barreiras e no tempo necessário para que a regeneração óssea seja completada.

Para que ROG seja realizada com sucesso é necessária a utilização de algum tipo de barreira física que pode ser reabsorvível e não reabsorvível.

As barreiras de EPTFE foram utilizadas como padrão ouro nas técnicas de ROG. Todavia a presença de porosidades na sua estrutura impossibilita a sua exposição no meio bucal. Soma-se o fato de apresentar pouca rigidez, o que obriga a utilização de materiais de enxerto para evitar o colapso da mesma ou a utilização de barreiras com reforço e titânio.

A utilização da barreira física de polipropileno, não reabsorvível, leva em consideração suas qualidades favoráveis para o uso clínico, disponibilidade, características de biocompatibilidade e biofuncionalidade.

Esse material apresenta características que confrontam alguns conceitos rígidos dentro da Implantodontia. Por exemplo, a capacidade desta membrana ser removida em menor tempo, ser deixada intencionalmente exposta ao meio bucal e de não ser necessário nenhum tipo de biomaterial no preenchimento desses defeitos. E sobretudo, o maior beneficiado seria o paciente, tornando válida essa discussão.

5. CONCLUSÃO

O uso da membrana não reabsorvível de polipropileno Bone Heal ® é muito promissor na ROG, confrontando conceitos rígidos como a necessidade de enxertos para recuperação de defeitos ósseos ou de que não se pode deixar barreiras expostas ao meio bucal. Ela contribui para a manutenção dos rebordos alveolares , garantido futuras reabilitações estéticas e funcionais do elemento perdido. Talvez seja uma mudança de paradigma que assuste, mas que é desafiador e altamente benéfico para os pacientes.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Sandor GBK, Clokie CML, Lendhalm TC Bone **Regeneration of the Cranio – maxillofacial and Dento-alveolar Skeletons in the Fromework of Tissie Engineering – In:** Ashammkhi N, Ferretti P. Topics in tissue engineering. [s.l.], E-book; 2003. V.1.p.1-46.
2. Vander Weijden F, Dell’Acqua, Slot DE. **Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans; a systematic reviam.** J Clin Periodental 2009; 36: 1048-1058.
3. Atwood DA. **The reductions of residual ridges - A major oral disease entity.** J. prosthetic Dent 1971; 26:266.
4. Tallgren A. **The contiming reduction alveolar reidges in complete enture wears: a mixed longitudinal Study covering 25 years.** J.Prost Dent 1977; 27:120

5. Amler M, Johnson P. Salmon 1. **Histological and Histochemical investigations of Human undisturbed extraction wounds.** J.Am Dent Assoc 1960; 61: 32-6.
6. O'Brien AP, Hinrichs JE, Schaffer EM. **The prevention of localized Ridge deformities using guided tissue regeneration** Journal of Periodontal 1994; Jan (17-24).
7. Seibert JS **Reconstruction of deformed, partially e dentulares ridges, using full thickness only grafts.** Part I. Technique and wound healing compend contin Educ Dent 1983; 4(5): 437-453.
8. Albrektsson T. Bone Tissue Responce. In: **Tissue – Integrated Prostheses, Osseointegration in Clinical Dentistry.** 5^a Ed. Eds.: P.I. Branemark, BG.A.Zarb & T. Albrektsson. Quintessence Books, Chicogo. Illinois. 1985. Pgs. 129-143.
9. Araujo M G * Lindhe J. **Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental Study in the dog.** Journal of Clinical Periodontology 2005; 32: 21-218.
10. Bartee BK. **Extraction site reconstruction for alveolar ridge preservation.** Part 1 & 2 J. Oral implantol 2001; 27 (4): 187-193; 194-197.
11. Wiesen M, Kitziz R. **Preservation of the alveolar ridge at implant sites.** Periodontal Clin Investig 1998; 20(2): 17-20.
12. Schimmlin PR, Jung RE, Schug J. **Prevention of alveolar ridge resorption after tooth extraction – a review** Schweiz Manotsschr Zahnmed 2004; 114(4): 328-336.

13. Irincks T. **Rationale for socket preservation after extraction of a single –
rooted tooth when planning for future implant placement.** J Can Dent
Assoc 2006; 72(10): 917-922.
14. Irincks T. Tabesh M. **Preserving the socket dimensions with bone
grafting in single sites: an esthetic surgical approach when planning
delayed implant placement.** J. Oral Implantol 2007; 33(3): 156-163.
15. Jahangiri L, Devlin H, Ting K, Nishimura I. **Current perspectives in residual
ridge remodeling and its clinical implications: a review** Journal of Prosthetic
Dentistry 1998; 80: 224-237.
16. Dahlin C. Linde A, Gottlow J, Nyman S. **Healing of bone defects by guided
tissue regeneration.** Plastic and Reconstructive Surgery 1988; 81: 672-6.
17. Barboza EP. **Localized ridge maintenance using bone membrane.** Implant
Dent. 1999 b; 8 (2): 167-72.
18. Carvalho PSP, Ponzoni D, Bassi APF, Carvalho MCA. **Manutenção de
volume do processo alveolar após exodontia com raspa de osso cortical
autógeno.** Revista Implant news 2004; 1(1): 53-58.
19. Amler MH. **The time sequence of tissue regeneration in human extraction
wounds.** Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology 1969; 27: 309-318.
20. Trombelli L, Farina R. Marzola A. Bozzi, Lijnenberg B, Lindhe J. **Modeling and
remodeling of human extraction sockets.** J. Clin Periodontol 2008; 35: 630-
639.

21. Aydos RD, Silva IS, Goldenberg S, Gondenberg A, Simões MJ, Tokita LC, Nigro AJT – **Estudo comparativo do efeito das telas de politetrafluoroetileno expandido e de polipropileno, colocadas por laparoscopia em hérnias ventrais produzidas em coelhos.** Acta Cir. Bras. [serial online] 1999; 14 (2). Available from: URL: [HTTP://www.scielo.br/acb](http://www.scielo.br/acb)
22. Buser D, Dahling C, Schenk RK. **Regeneração Óssea Guiada na Implantodontia.** São Paulo. Quintessence Editora Ltda. 1196. 270p.
23. Becker W, Dahling C, Becker BE, ET AL. **The use of e-PTFE barrer membranes for bone promotion around titanium implants placed into extraction sockets.** Int J Oral Maxillofac Implants 1994; 9(1): 31-40
24. Salomão M. Siqueira JTT. **Uso de barreira de polipropileno após exodontia. Relato de três casos clínicos.** Ver. Bras. Implant 2009; Abr-Jun: 12-15.
25. Constantino A. **Osseocompressão. Otimizando a estabilidade primária para a ativação imediata de implantes.** Implant News 2004 maio/junho; 1(3): 219-226
26. Oliveira R.R.; Novaes Jr. A.B.N; Muglia V.A.; Souza S.L.S.; Taba Jr. M.; Grissi M.F.M.; Paloato D. B. **Nova geração de implantes osseointegrados. A busca dos melhores características para carga imediata.** Implant News 2044 abr; 1(2): 129-133.
27. Sam, RV. **Contour changes of the alveolar recesses.** J.Dent. 1960:10(1): 25-32

28. Bahat O, Handelsman M. **Presurgical treatment planning and surgical guidelines for dental implants**, In: Wilson TG, Kornman KS, Newman MG, Advances in periodontics. Chicago: Quintessence; 1992. P. 232-40.
29. Worg K. **Quintessence implantation of endosseous dental implants in the posterior maxilla an anatomic advantages for this region: a case report**. Int J. Oral Maxillofac Implants 1996 July-Aug; 11(4): 529-33
30. Altundal H, Guvener O. **The effect of alendromate on resorption of the alveolar bone following tooth extraction**. Int J Oral Maxillofac Surg 2004 Apr; 33(3): 286-93.
31. Martinez H, Davarponah M, Missika P, Celletti R, Lozzana R. **Optimal implant stabilization in low density bone**. Clin Oral Implants Res 2001 Oct; 12(5):423-432.
32. Salomão, M; Siqueira, JTT; Jr, CL. **Mudança e Paradigma de Regeneração Guiada** – Ver Assoc. Paul. Cir. Dent. – JP 2010; 38; 4-5.
33. Kalenberg, K. **Restoration of Mandibular Jaw Defects in the Rabbit by Subperiosteally Implanted Teflon® Mantle Leaf** Int. J. Oral Surg., V.8, p. 449-56, 1979.
34. Melcher, A.H., Dreyer, C.J. **Protection of the blood clot in healing circumferential bone defects**. The Journal of Bone and Joint Surgery, v.44b, n.2, 1962.
35. Nyman, S.; Gottlow, J.; Karring, T.; Lindhe, J. **The regeneration potential of periodontal ligament. An experimental study in the monkey**. J. Clin. Periodont, v.9, p. 257-65, 1982.

36. Buser, D. **20 anos de Regeneração Óssea Guiada na Implantodontia**. São Paulo: Quintessence, 2010.
37. Carvalho, P.S.P.; Bassi, A.P.F.; Pereira, L.A.V.D. **Revisão e Proposta de nomenclatura para os biomateriais**. Implant News v.1, n3, p.255-60, 2004.
38. Salomão, M. Siqueira JTT. **Uso de barreira exposta do meio bucal para regeneração óssea guiada após exodontia**. Ver. Assoc. Paul. Cir. Dent 2010; 64(3): 184-8.
39. Buser, D.; Hoffmann, B.; Bernard, J.P.; LUSI A.; Mettler, D.; Schenk, R.K. **Evaluation of filling materials in membrane-protected bone defects. A comparative histomorphometric study in the mandible of miniature pigs**. Clinical Oral Implants Research, v.9, p. 137-50, 1998.
40. Consolaro, A. et al. **Avaliação de implantes de osso bovino liofilizado “Osseobond” – e membrana reabsorvível de osso bovino liofilizado – Estudo microscópico em tibia de ratos**. Revista Brasileira de Implantodontia, v.4, n.1, p.8-14; Niterói: Jan/fev 1997.
41. Schropp, L. **Bone Heal® ing and soft Tissue Contour Changes Following Single Tooth Extraction: A Clinical and Radiographic 12 – Month Prospective Study**. International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry, v.23, p. 313-23, 2003.
42. Zubillaga, G. et al. **Changes in alveolar bone height and width following postextraction ridge augmentation using a fixed bioabsorbable membrane and demineralized freeze-dried bone osteoinductive graft**. Journal of Periodontology, v.74, n.7, p.965-75, July 2003.

43. Cruz, M. **Regeneração Guiada Tecidual**. São Paulo: Santos, 2006.
44. Andrade- Acevedo, R.; Trentin, M.S.; Marcontonio J.R, E. **Bases clínicas e biológicas da regeneração óssea guiada (ROG) associada a barreiras ou membranas**. Ver Bras. Implantodont Prótese Implant, v.11, n.43, p.2251-7, 2004.
45. Uvo SAB, Beretta EM **Mixoma da maxila em criança, descrição de um caso e revisão da literatura**. Ver. Hosp. Clin. Fac. Med. Univ. São Paulo 1996; 51(3): 99-102.
46. Greca FH, Souza Filho ZA, Rocha SL, Borsato KS, Fernandes HAD, Niiside MA. **Submucosa de intestino delgado no reparo de defeito em parede abdominal de ratos**. Acta Cr. Bras 2004; 19 (3): 471-77.
47. Klinge U, Kuschel MS, Schuessler B. **Demands and properties of alloplastic for the treatment of stress urinary incontinence**. Expert Review of Medical Devices 2007; 4(3): 349-359.
48. Pietrokouski, J.; Massler, M. **Alveolar Ridge Resorption Following Tooth Extraction**. J. Prosthet Dent. V. 17, p.21-7, 1967.
49. Johnson, K. **A study of the dimensional changes occurring in the maxilla following tooth extraction**. Australian dental journal. V.14, p.241-44, Aug 1969.
50. Lekonic V.; Kenney, E.B.; Weinlaender, M; Nedic, M. **A Bone Regeneration Approach to Alveolar ridge Maintenance Following Tooth Extraction. Report of 10 cases**. J. Periodontal. V. 68, p. 563-70, 1997.

51. Lasella, J.M.; Greenwell, H.; Miller R.L.; Hill, M.; Drisko, C.; Bohra, A.A.; Scheetz, J.P. **Ridge preservation with freeze-dried bone allograft a collagen membrane compared to extraction alone for implant site development: a clinical and histologic study in humans.** J. Periodontol. V. 74, p. 990-99, 2003.
52. Cardaropoli, G.; Araujo, M.; Lindhe, J. **Dynamics of bone tissue formation em tooth extraction sites.** An experimental study in dogs. J. Clin. Periodontol, n. 30, p. 809-18, 2003.
53. Fiorellini, J.P.; Howell, T.H.; Cochran, D.; Malmquist, J.; Lilly, L.C.; Spagnoli, D.; Toljanic, J.; Jones, A.; Nevins, M. **Randomized study evaluating recombinant human bone morphogenetic protein-2 for extraction socket augmentation.** J. Periodontol. V.76, p.605-13, 2005.
54. Neiva, R.F.; Tsao, Y.P.; Eber, R.; Shotwell, J.; Billy, E.; Wang, H.L. **Effects of a putty-form hydroxyapatite matrix combined with the synthetic cell-binding peptide P-15 on alveolar ridge preservation.** J. Periodontol. V.79, 291-99, 2008
55. Monteiro, A.S.F; Macedo, N.L. de; Macedo, L.G.S. de; Valva, V.N.; Gomes, M,F **Barreiras de poliuretano e PTFE para Regeneração Óssea Guiada: estudo histomorfométrico no osso parietal de coelhos.** Cienc Odontol Brás, v.11, n.4, p. 6-12, 2008.
56. Boyne, P.J. **Assessment of the postextraction alveolus in man.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol. V.21, p. 805-13, 1966.

57. Evian, C.I.; Rosenberg, E.S.; Coslet, J.G.; Corn, H. **The Osteogenic Activity of Bone Removed from Healing Extraction Sockets in Humans.** J. Periodont. V.53, n.2, p.81-5, 1982.