

Uso e indicações de membranas na regeneração óssea dirigida - Revisão de literatura e relato de caso clínico

The use and indications of membranes in guided bony regeneration. Literature review and a case report

COELHO, Jeanna Macêdo*
FERREIRA, Ciescopen Lopes Dias**
FRANCESCHINI, Cláudia M. Salgado**
MOTÃO, José Cláudio**
SERRA, Marcos Augustus**
MAGALHÃES, Denildo***

RESUMO

Revisão de literatura sobre o uso e função das membranas durante a regeneração tecidual guiada (RTG) quando usadas na Periodontia e regeneração óssea dirigida (ROD) quando usadas na Implantodontia. Vantagens, desvantagens e indicações das membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis. Será apresentado caso clínico com a aplicabilidade e a função de membrana reabsorvível.

UNITERMOS

Implantodontia; Periodontia; membranas; reabsorvível; não reabsorvível; ROD; RTG; barreira biológica.

INTRODUÇÃO

No início da década passada, desenvolveu-se um novo método para guiar a regeneração periodontal, utilizando barreiras biológicas não reabsorvíveis; esta técnica foi denominada RTG. Os autores comprovaram a sua eficácia, uma vez que os estudos clínicos^{4,16} e laboratoriais^{10,7} demonstraram resultados biológicos favoráveis com o emprego da membrana de Millipore na técnica RTG. Portanto, o princípio da sua utilização na periodontia é similar ao de implantodontia.

As membranas têm sido estudadas ao longo dos anos e sabe-se que agem como barreira física, impedindo que células epiteliais migrem primeiramente, favorecendo o preenchimento do osso e a “repopulação” por células do tecido ósseo^{3,8,17}.

O aparecimento de membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis mostram uma divisão quanto as suas indicações. As primeiras apresentam vantagem em relação as segundas, no que diz respeito a não necessitarem de um segundo tempo cirúrgico para a remoção das mesmas. São bastante utilizadas na prática odontológica, especialmente em periodontia. Sua aplicação é menor em implantodontia, uma vez que grande parte dessas membranas tem uma reabsorção muito rápida pelo organismo, sendo um tempo insuficiente para neoformação do tecido ósseo²⁰. Na implantodontia, usa-se membrana reabsorvível em casos de tratamento de periimplantite¹⁹.

As membranas vêm sendo alvo de pesquisas que visam tanto adequar e entender sua participação no processo de

* Professores do IMPLACENTRO – FOA - Anápolis

** Acadêmicos da FOA - Faculdade de Odontologia de Anápolis

*** Professor de Periodontia da UFU – Universidade Federal de Uberlândia

reparação tecidual quanto seu uso nas diversas áreas da odontologia^{13,14}.

REVISÃO DE LITERATURA

O ligamento periodontal, possui células mesenquimais indiferenciadas, com capacidade para formar novo cemento, osso e ligamento periodontal. Por meio do uso da membrana, essas células têm a oportunidade de "repopular" o defeito ósseo, sem a invasão do local por células epiteliais, ocorrendo assim a regeneração óssea esperada¹².

NOVAES Jr.; BATISTA Jr.¹² (1990) trabalhando com a membrana nacional Biofill, indicam uma técnica de adaptação da membrana ao defeito. Esta é recortada com tamanho pouco maior à do defeito ósseo nos sentidos cervice-apical e mesio-distal e suas bordas cobrem de 2 a 3mm além do defeito, tanto no osso alveolar como na margem gengival. Recomendaram cobertura com antibióticos durante 7 dias (Penicilina V 500.000 ui de 8/8 horas). Durante o tempo que a membrana biológica permanecer em posição, indica-se utilização tópica de bochechos de clorexidina 2%, duas vezes ao dia. A membrana é removida 4 semanas após o ato cirúrgico.

LASCALA; LASCALA Jr.⁹ (1994) apontam indicações para as membranas nas seguintes lesões periodontais: Envolvimento de furca classe II, defeitos ósseos de três paredes e sua conjugação com outras técnicas cirúrgicas. Em furcas classe III, os resultados ainda não são previsíveis sob o ponto de vista clínico; precariamente para molares e pré-molares superiores. Onde os requisitos são: faixa de gengiva inserida suficiente é desejável e que a perda da inserção seja em torno ou mais de 4mm.

Dentre as não reabsorvíveis, as mais divulgadas são as de Politetrafluoretileno expandido, o filtro Millipore, o Teflon e a membrana Gengiflex (Biofill) – BRASIL. As reabsorvíveis são compostas principalmente pelo Ácido Polilático e Poliglicólico e seus polímeros e o colágeno do tipo I⁹.

Segundo SILVA et al¹⁸ (1995), a cicatrização pós-cirúrgica para nova inserção sem uso de barreira é uma reparação.

Ocorre como consequência a formação de um epitélio juncional longo, se as células originam-se do epitélio. Quando as células derivam do tecido conjuntivo gengival, a resposta será uma inserção conjuntiva. Se provier do tecido conjuntivo ósseo, resulta em anquilose e não se consegue reproduzir os tecidos originais. Neste caso, pode-se até obter neoformação óssea, no entanto, não se obtém formação de novo ligamento periodontal.

De acordo com SPIEKERMANN et al²⁰ (2000), a interposição de membrana entre o tecido ósseo e os tecidos moles, previne a migração de células epiteliais e células do tecido conjuntivo gengival indesejáveis no interior da ferida, ou defeitos periimplantares; no caso da implantodontia. É um método de exclusão, ficando as células do ligamento periodontal que têm potencial de formação de nova inserção.

O uso de membranas para realizar o preenchimento ósseo regenerativo dos defeitos ósseos onde não existem dentes, é descrito por regeneração óssea dirigida (ROD). Esse termo descreve melhor o objetivo terapêutico da aplicação de membranas em Implantodontia. Em disponibilidade óssea inicialmente inadequada o procedimento poderá ser feito em 2 etapas ou em 1 etapa^{19,20} (2000).

Procedimento em duas etapas: Inicialmente, as membranas para ROD são empregadas para aumentar o volume do tecido ósseo, tornando-o suficiente para colocação de implantes e durante um segundo procedimento cirúrgico os implantes são colocados no novo caso¹⁹ (2000).

Procedimento em uma etapa: As membranas para ROD são usadas para aumentar o osso periimplantar durante a fase de cicatrização dos tecidos periimplantes. As membranas e os implantes são colocados durante o mesmo procedimento cirúrgico¹⁹.

Em disponibilidade óssea reduzida secundariamente, as membranas para ROD são usadas no tratamento de periimplantites para permitir a reossificação (osseointegração) dos defeitos ósseos periimplantares^{13,19}.

O objetivo de se usar membranas na implantodontia é permitir simultaneamente

te a reossificação da área periimplantar pelas células formadoras de osso, que apresentam uma migração mais lenta¹⁹.

TÉCNICA DE ROD

Nos últimos anos, a técnica de ROD tem sido usada com resultados extremamente encorajadores, em experimentos e em trabalhos clínicos em humanos^{5,6,12}.

A técnica da ROD tem sido usada para realizar o preenchimento ósseo regenerativo dos defeitos ósseos através do uso da membrana e consiste de uma incisão paralela à crista alveolar para a elevação do retalho mucoperiosteal e de colocação de uma membrana não reabsorvível¹⁹.

Experimentalmente, os defeitos tratados sem membranas exibem apenas uma mínima regeneração óssea¹⁹.

Os estudos clínicos têm demonstrado que a taxa de modelação do osso recém-formado após a remoção de membrana é um pouco elevada no primeiro ano depois permanece estável DAHLIN et al⁵ (1991); JOVANOVIC et al⁶ (1992).

O osso recém-formado nesse estágio não está completamente maduro, mas os implantes nele ancorados podem ser gradualmente submetidos à carga. O objetivo desse procedimento é obter uma gradual adaptação à carga; de modo a melhorar a qualidade do osso recém-formado ROBERTS et al¹⁵ (1987).

Recomendações discutidas, para aplicação clínica da técnica de ROD na implantodontia¹⁹:

- Usar sempre que possível, uma incisão paralela à crista alveolar para assegurar uma completa cobertura por tecido mole.

- Remover todos os resíduos de tecido mole da superfície óssea.

- Assegurar-se de que há espaço suficiente entre o defeito ósseo e a membrana.

- Criar perfurações na superfície do defeito ósseo para proporcionar o preenchimento da ferida óssea com sangue.

- Selecionar um material apropriado para preencher o defeito (preferivelmente transplante de osso autógeno), para estabilizar o coágulo sanguíneo, e para suportar a membrana.

– Assegurar fechamento das margens do defeito por meio de íntima adaptação da membrana ao osso circunvizinho. Isso pode requerer uma estabilização usando parafusos ou pinos de fixação.

– Usar suturas contínuas ou suturas interrompidas para criar fechamento primário de ferida, sem tensão.

– Período de cicatrização de pelo menos 6 meses ou preferivelmente de 09 meses, com a membrana em posição KENNEY et al¹² (1993).

– Remover a membrana imediatamente se ocorrer uma deiscência de tecido mole ou perfuração da membrana.

Segundo SPIEKERMANN²⁰ (2000) as membranas que foram desenvolvidas particularmente para o tratamento de defeitos ósseos na cirurgia reconstrutiva bucal (Gore Tex Augmentation Material, GTAM) não são reabsorvíveis e são feitas de politetrafluoretileno expandido (ePTFE). Basicamente, elas devem ter os seguintes requisitos: MELLONING et al¹¹ (1993).

– Bioinertes para garantir a integração tecidual sem complicações.

– Servir como uma barreira física para evitar a penetração de células epiteliais.

– Ser suficientemente rígidas para garantir a criação de um espaço na área do defeito ósseo. Por outro lado, devem ser suficientemente flexíveis para cobrir completamente o defeito e fechar intimamente suas margens.

– Exibir uma certa rugosidade para acentuar a sua função como uma matriz para promover a proliferação de células ósseas.

– A membrana deve estender-se 3mm além das bordas do defeito, a estabilização deve ser obtida pelo crescimento interno do tecido conjuntivo.

O uso de membranas, altera as condições para a cicatrização da ferida de tecido mole porque o retalho é separado do osso pela própria membrana. A cicatrização primária dos tecidos moles é, portanto, completamente dependente de um suprimento sanguíneo adequado oriundo destes retalhos, isto porque o tal suprimento proveniente do periosteio é impedido¹⁹.

Na membrana, a incisão principal é realizada em forma de arco na dobra do

véstíbulo cerca de 2-4mm apical à junção mucogengival. Na maxila, ela é feita a cerca da mesma distância a partir do rebordo alveolar na face palatina²⁰.

Quaisquer incisões relaxantes devem ser feitas na extensão de aproximadamente o diâmetro de 1 dente a partir da margem prevista da membrana, para prevenir qualquer distúrbio na cicatrização da ferida¹⁹.

Em muitos casos, a membrana pode ser fixada por meio de parafuso de cobertura, criando assim uma cavidade de tamanho suficiente e um coágulo sob a membrana. Para garantir a estabilização do coágulo e prevenir o colapso da membrana, é sempre importante preencher o defeito ósseo com osso trabecular autógeno¹⁹.

Três diferentes tipos de tecidos se fazem presentes após a remoção da membrana: 1) tecido ósseo; 2) uma combinação de osso e uma margem superficial de tecido fibroso, bem como; 3) tecido totalmente fibroso. O fracasso em se obter a completa regeneração óssea pode ser atribuída ao tamanho do defeito (taxa de migração inadequada das células formadoras de osso) e também a remoção prematura da membrana¹⁹.

Usando-se a técnica de ROD, é possível alcançar excelentes resultados de tratamento (isto é, formação de novo osso) quando os implantes e as membranas são colocados no mesmo procedimento cirúrgico, se os seguintes pré-requisitos forem satisfeitos¹⁹:

– O implante deve ter estabilidade primária no osso.

– Do ponto de vista protético, o implante deve exibir uma posição e um eixo de orientação favorável apesar da disponibilidade óssea limitada.

– O defeito ósseo periimplantar não deve ser excessivamente grande. A extensão da deiscência não deve exceder 5mm.

– Deve-se colocar osso autógeno sob a membrana para servir como suporte para esta não invaginar em direção ao defeito.

– O procedimento cirúrgico deve ser realizado de modo que não reduza o suprimento sanguíneo para os retalhos, o que é crítico para a cicatrização da ferida.

Sempre que se elege um procedimento em 2 etapas, a membrana deve ser bem estabilizada e sob esta deve haver um espaço, para a formação óssea prevista. Como suporte, pequenos fragmentos de osso cortical e esponjoso são colocados no defeito de tal modo que a porção trabecular faça interface com a superfície óssea, enquanto a posição cortical forma a face externa¹⁹.

Quando há perfuração da membrana esta deve ser removida num prazo que não deve ultrapassar 6 semanas após a perfuração. Quando esta for removida, é importante não danificar o tecido regenerado, que nesse momento ainda não está calcificado¹⁹.

Respeita-se o tempo de cicatrização de 6 - 9 meses. Antibióticos não são previstos rotineiramente, somente se houver evidências de infecção¹⁹.

RELATO DE CASO CLÍNICO

O paciente A. A. C. do sexo masculino, leucoderma, de 59 anos de idade, foi encaminhado à Clínica de Cirurgia da FOA (Faculdade de Odontologia de Anápolis) para avaliação de suporte ósseo, visando a colocação de um implante na região do elemento 24, extraído quando jovem (Fig.1).



FIGURA 1 – Caso clínico

Ao exame clínico o paciente apresentava rebordo alveolar favorável em altura para colocação do implantes, não havendo depressões ou irregularidades ósseas superficialmente no rebordo alveolar. A mucosa apresentava coloração e consistência normais.

Ao exame radiográfico, a incidência panorâmica e periapical mostravam extensão do seio maxilar para alveolar e

pequena espessura do osso alveolar, insuficiente para receber um implante no lado esquerdo do rebordo alveolar, na região do elemento 24 (Fig.2).



FIGURA 2 – Rx panorâmico de face

O paciente foi submetido à cirurgia de levantamento de soalho do seio maxilar, sob anestesia local e acesso intrabucal. A técnica cirúrgica consistiu em retalho de Newman com osteotomia por instrumento rotatório e descolamento da membrana sinusal (Fig. 3).



FIGURA 3 – Osteotomia

Em seguida, a cavidade obtida inferiormente ao seio foi preenchida com osso liofilizado e colocação de uma membrana bovina reabsorvível (Fig. 4).



FIGURA 4 – Proteção com membrana absorvível

Foi executada a sutura da mucosa bucal (Fig. 5), com sua remoção após 15 dias.



FIGURA 5 – Sutura

Passado o tempo de cicatrização ou regeneração óssea de seis meses observado neste paciente, a região apresentava condições satisfatórias para cirurgia de implantes, posteriormente realizadas com sucesso na osseointegração dos implantes (Fig. 6).



FIGURA 6 – Implantes

DISCUSSÃO

A partir dos dados pesquisados e coletados sobre membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis, infere-se que:

1. As barreiras biológicas ou membranas, são bastante utilizadas no processo de cicatrização com ênfase na periodontia (RTG) e implantodontia (ROD).

2. O fito da regeneração tecidual guiada é promover o crescimento celular do ligamento periodontal (pois o ligamento periodontal possui células mesenquimais indiferenciadas capazes de se diferenciarem em cimento, osso e ligamento periodontal) ao mesmo tempo em que é feito um bloqueio da proliferação de outros tecidos especialmente o epitelial e o tecido conjuntivo gengival.

3. A ROD fundamenta-se em prevenir a migração de células indesejáveis (células epiteliais e conjuntivas) para o interior dos defeitos ósseos periimplantares primários e secundários, permitindo concomitantemente a reossificação da área periimplantar pelas células formadoras de osso que migram lentamente.

4. A membrana não reabsorvível deve ser removida de 2 - 6 semanas após a cirurgia na RTG e de 6 - 9 meses após cirurgia na ROD, isso para que ocorra a neoformação óssea. Sendo estas, as que demonstram melhores resultados.

5. As membranas mais utilizadas são: Gore Tex (não reabsorvíveis) e Vicryl - Poligalactina 910 - reabsorvível.

6. Na RTG as membranas reabsorvíveis são preferíveis às não reabsorvíveis, quanto ao fato de que não requerem uma 2ª intervenção para sua remoção.

7. Na implantodontia, o papel das membranas reabsorvíveis deve aguardar resultados adicionais de pesquisa, embora já estejam sendo utilizadas com êxito.

8. Para que possam ser usadas como barreiras biológicas, devem cumprir alguns requisitos:

a) bioinertes; b) biocompatíveis; c) hipoalérgica; d) servirem como barreira física para evitar a penetração de células; e) rígidas o suficiente para promover o espaço vazio na área do defeito ósseo e também por outro lado flexíveis para cobrir completamente o defeito e fechar suas margens; f) exibir uma certa aspereza para acentuar a sua função como uma matriz para promover a proliferação das células desejáveis; g) as membranas devem estender-se 3mm além das bordas do defeito; h) os materiais utilizados como barreiras devem apresentar baixo conteúdo proteico a fim de não induzirem respostas imunogênicas.

9. Para a ROD ressaltamos que:

a) a membrana deve ser removida imediatamente se ocorrer uma deiscência de tecido mole.

b) aguardar o período de cicatrização de pelo menos 6 a 9 meses preferivelmente com a membrana em posição.

c) essa técnica pode ser feita em 1 ou 2 etapas, quando optar-se pela 2ª opção, a membrana deve ser bem estabilizada e sob esta deve haver um espaço vazio para a nova formação óssea prevista (a membra-

na nessa técnica, deve ser adaptada e então estabilizada com parafusos de fixação).

Em caso de perfuração da membrana, não deve haver esforço para fechar essa ferida cirurgicamente. Esta deve ser removida num prazo que não deve ultrapassar 6 semanas após a perfuração. E ao ser removida, não perturbar o tecido já regenerado, pois nesse período ainda não está calcificado.

10. Deve-se considerar que membranas são estruturas sintéticas introduzidas na intimidade dos tecidos em uma área contaminada e por isso, podem suscitar o desenvolvimento de bacteremias.

CONCLUSÃO

A técnica de cicatrização com o uso de filtros ou barreiras biológicas apoiouse na capacidade regenerativa do tecido de granulação originado do ligamento periodontal e, ao mesmo tempo, que impedia a migração epitelial, não permitindo o contato do tecido conjuntivo gengival com a superfície radicular durante a cicatrização.

Toda barreira para ser biológica, deve cumprir alguns requisitos: ser biocompatível ou inerte ou hipoalérgica, devendo isolar o tecido conjuntivo da raiz dentária, permitindo ou criando um espaço, para que as células remanescentes do ligamento periodontal repopulem a superfície radicular, propiciando uma total reparação da área lesionada. Devem ser de baixo custo, de fácil aquisição, previsibilidade e de simples aplicação clínica.

As membranas não reabsorvíveis são preferencialmente usadas em implantodontia devido a seus resultados obtidos e elas devem preencher os requisitos citados durante a discussão.

Quando da utilização das membranas não reabsorvíveis, deve-se recomendar bochecho com clorexidina nas primeiras 2 semanas pós-operatória.

O uso terapêutico das membranas em implantodontia, tem a seguinte designação ROD (Regeneração Óssea Dirigida) e deriva do termo RTD (Regeneração Tecidual Dirigida) descrito na periodontia – SPIEKERMANN et al recomenda a membrana não reabsorvível para esse propósito e, portanto as indicações descritas na revisão de literatura devem ser seguidas. É importante ressaltar que, para garantir a estabilização do coágulo e prevenir o co-

lapso da membrana, é sempre importante preencher o defeito ósseo com osso trabecular autógeno.

Ressalta-se ainda, que o uso das membranas como estruturas sintéticas que são, ao serem introduzidas na intimidade dos tecidos em área contaminada, podem suscitar o desenvolvimento de bacteremias, o que pode constituir um alto risco para pacientes portadores de alterações sistêmicas sensíveis a processos infecciosos e deverão ser considerados antes da indicação da técnica.

SUMMARY

This work has a objective, to show through the literature revision, the function and the use of the membranes during the regeneration guided tissue (RTG), when used in the periodonty and the driven bony regeneration (ROD) when used in the implantodonty, as well as the advantages, disadvantages and indications of the membranes reabsorbed and non reabsorbed. It is still be shown through the clinical case the use and the function of the membrane reabsorbed during surgical procedure.

Uniterms: Implantology; Periodonty; membrane; reabsorbed; non-reabsorbed; biological barrier.

BIBLIOGRAFIA

01. BECKER, W. et al. Bone formation at dehiscid dental implant sites treated with implant augmentation material: A pilot study in dogs. *Int. J. Periodont.* 10: 376, 1990.
02. BUSER, D. et al: Regeneration nad enlargement of jaw bone using guided tissue regeneration. *Clin. Oral Implant. Res.* 1:22, 1990.
03. CARRANZA, F.A. ; NEWMAN, M. G. *Periodontia Clínica*. 8ª ed. p. 667-669. Rio de Janeiro; RJ, 1997.
04. CORTELLINI, P. et al. Guided tissue regeneration procedure in the treatment of a bone dehiscense associated with a gengival recession: a case report. *Int. J. Periodont. Restorat. Dent;* v.11, n.6, p.461 –7, Nov. 1991.
05. DAHLIN, C. et al. Membrane – induced bone augmentation and titanium implants. *Int. J. Periodont.* 11: 273. 1991.
06. JOVANOVIC, S.A. et al. Guided tissue regeneration around titanium dental implants. In Laney, W.R., Tolman, D.E. :Tissue Integration in Oral,

Orthopedic and Maxillofac Reconstruction. **Quintesse nz**, Berlim (p. 208) 1992.

07. JUAN, O.R; NANCY, O.R. Estudio de microscopia electrónica de barrido de membrana biológica GORETEX com implante de hidroxiapatita **Ver. Dent.** Chile; 87 (1): 4-7, abril 1996.
08. KENNEY, E.B. Osteopromotion as an adjunct to osseointegration. **Int. J. Prosthodont.** 6: 131, 1993.
09. LASCALA, N.T.; LASCALA Jr, N.T. *Compêndio Terapêutico Periodontal*. Rio de Janeiro; RJ, p.424-432.1994.
10. MAGNUSSON, I. et al. Connective tissue attachment formation following exclusion of gingival connective tissue and epitjelium during healing. **J. Periodont.;** v. 20, n. 2, p.201-8, March 1985.
11. MELONING, J.T; TRIPLETT, R.G. Guided tissue/ regeneration and endosseous dental implants. **Int. J. Periodont.** 13:109,1993.
12. NOVAES Jr, A.B.; BATISTA Jr, E.L. **Atualização em periodontia**. P. 181-217. 1990.
13. NOVAES Jr, A.B. et al. Bio Fill – Membrana biológica nacional para regeneração tecidual guiada. **Revista Brasileira de Odontologia;** v. XLVII, n.3,p.25-28, maio-junho. 1990.
14. NYMAN, S. et al. Healing following implantation of periodontites affected roots into gingival connective tissue. **J. clin. Periodont;** v.07,n.5,p.394-401.
15. ROBERTS,W.E. et al . Bone physiology and metabolism. **J. Calif. Dent. Ass.** 14:54, 1987
16. SEABRA, E.G. Tratamento das bolsas periodontais supra-ósseas: análise da sup. Radicular isoladamente e em associação com a técnica de cicatrização dirigida. **248 p. tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo**. Bauru, 1990.
17. SENDYK,W.R.; CADIER, F.J.J. **O tratamento da doença periodontal**. P. 62-638.
18. SILVA; S.C. et al. Avaliação clínica na Med. Biológica. Bioskin. (Hemicelulose) na técnica de R.T.G. **Revista Periodontia**. P.233-241. Julho/dezembro 1995.
19. SONOHARA, M.K; GREGHI, S. L. A. **Avaliação da Resposta Biológica a diferentes Barreiras Mecânicas, Utilizadas na Técnica de Reg. Tecidual Guiada (RTG)**. Vol. 02 N. 4 Outubro/Dezembro – 1994.
20. SPIEKERMANN, H. et al. **Implantologia: Atlas colorido de Odontologia**. P. 329-342 Rio Grande do Sul. Porto Alegre,2000.