

Uso de membrana como fator preditivo do comportamento ósseo alveolar pós-exodontia

Membrane use as a predictive factor of post-exodontic alveolar bone behavior

RESUMO

Introdução: A evolução dos materiais e técnicas restauradoras trouxe avanços técnico-científicos inimagináveis. A agilidade no tratamento, maior conforto, redução de custos e satisfação de pacientes e profissionais constituem uma realidade premente na prática odontológica. O atual conhecimento da previsibilidade do comportamento ósseo após a execução de uma exodontia, sugere alguns cuidados que podem minimizar a perda óssea em altura e largura, que comprometem a reabilitação estética e funcional dos ossos maxilares. A dependência do coágulo na constituição do arcabouço demanda intervenção sistematizada na sua imobilidade, a qual, potencializará a resposta biológica do tecido duro.

Objetivo: O escopo desse trabalho é apresentar o caso do emprego da membrana de polipropileno após exodontia, com vistas à futura instalação de implante. Descrição do caso: foi realizada a exodontia dos dentes 31 e 41 e utilizada a membrana de polipropileno, que permaneceu intencionalmente exposta durante 10 dias. A permanência da membrana favoreceu a manutenção do coágulo sanguíneo que serviu como arcabouço para a remodelação óssea, interferindo o mínimo possível na reabsorção das paredes remanescentes do alvéolo, favorecendo a futura instalação de implante e reabilitação implanto-protética.

Conclusões: A Regeneração Óssea Guiada alcançada pela osteopromoção, por meio do através da utilização de membrana de polipropileno demonstra ser uma técnica promissora na Odontologia contemporânea. O baixo custo, a facilidade de acesso e manipulação por parte do cirurgião-dentista e o controle participativo na fisiologia tecidual foram fatores para que a técnica seja uma alternativa potencial na minimização da reabsorção óssea ou mesmo na imobilização do coágulo.

Palavras-chave: cicatrização, regeneração óssea, cirurgia bucal.

ABSTRACT

Introduction: The evolution of restorative materials and techniques has brought unimaginable technical-scientific advances. The agility in the treatment, greater comfort, low costs and satisfaction of patients and professionals constitute a pressing reality in the dental practice. The current knowledge of the predictability of bone behavior after the execution of an exodontia suggests some care that can minimize bone loss in height and width, which compromise the aesthetic and functional rehabilitation of jaws. The dependence of the clot on the constitution of the framework demands systematized intervention in its immobility, which will potentiate the biological response of the hard tissue.

Objective: The purpose of this paper is to present the case of polypropylene membrane after exodontia, with a view to future implant placement. Clinical case: the teeth 31 and 41 were extracted and the polypropylene membrane was used, which was intentionally exposed for 10 days. The permanence of the membrane favored the maintenance of the blood clot that served as a framework for bone remodeling, interfering as little as possible in the reabsorption of the remaining walls of the alveolus, favoring the future of implant placement and implant-prosthetic rehabilitation.

Conclusions: Guided Bone Regeneration achieved by osteopromotion through the use of polypropylene membrane demonstrates a promising technique in contemporary dentistry. Low cost, ease of access and manipulation by the dentist and participatory control in tissue physiology were factors for the technique to be a potential alternative in minimizing bone resorption or even immobilization of the clot.

Keywords: wound healing, bone regeneration, oral surgery.

Luciano Bonatelli Bispo¹
Munir Salomão²
Augusto Roque Neto³
Caleb Shitsuka⁴
Irineu Gregnanin Pedron⁵

¹Especialista em Dentística e Implantodontia. Mestre e Doutor em Dentística pela FOU SP.

²Especialista em Periodontia. Pesquisador em Regeneração Óssea na FMUSP.

³Professor das Disciplinas de Dentística e Clínica Odontológica Integrada - Curso de Odontologia - Universidade Metodista de São Paulo.

⁴Mestre e Doutor em Odontopediatria pela FOU SP. Professor das Disciplinas de Odontopediatria e Cariologia na Universidade Brasil.

⁵Especialista em Periodontia e Implantodontia. Mestre em Ciências Odontológicas pela FOU SP. Professor do Curso de Capacitação em Toxina Botulínica na Odontologia - Botoxident - São Paulo/SP. Professor das Disciplinas de Periodontia e Implantodontia na Universidade Brasil.

Autor e endereço para contato:

Irineu Gregnanin Pedron

Rua Flores do Piauí, 508 - São Paulo - SP - CEP: 08210-200 - Tel.: (11) 2944-4067

E-mail: igpedron@alumni.usp.br

INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços conquistados na Odontologia, ainda no século XXI, a técnica extracionista de elementos dentários devido a traumas, cáries extensas, problemas periodontais, fraturas, iatrogenias, lesões ou tumores patológicos, bem como, anomalias de desenvolvimento, ainda perpetuam a rotina clínica¹.

Com o advento dos implantes osseointegrados, busca-se a preservação do tecido ósseo pós-exodontia, através de técnica atraumática, com o intuito de manter o arcabouço para o tecido gengival e a preservação da correta dimensão vertical de oclusão. Manter a função e a estética são requisitos mínimos na proposta de devolver a qualidade de vida confortável ao paciente recém mutilado¹⁻³.

A Regeneração Óssea Guiada pretende selecionar células especializadas, compatíveis com a formação de novo tecido ósseo (osteoblastos) nos alvéolos pós-exodontia, impedindo a movimentação do coágulo necessário para a angiogênese, quimiotaxia e neoformação de tecido de granulação, que culminará com a reparação óssea local e preenchimento da região com tecido duro maturado, com a proposta de ancoragem da reposição protética conveniente e condizente a reabilitação estética e funcional^{1,3}.

Apesar de todo cuidado técnico, é esperada a perda óssea, maior em largura do que em altura no processo alveolar após a exodontia, sendo o dente o fator primordial na manutenção da arquitetura óssea, fato este que pode ser minimizado pela colocação imediata de um implante osseointegrado, por ser inerte e sofrer colonização da população celular, tornando o fenômeno da osseointegração preferível e claramente adotado para manutenção da arquitetura almejada^{1,3-5}. Contudo, nem sempre a imobilidade peri-implantar pode ser conquistada em todos os casos. A invasão microbiana da cavidade oral, restos radiculares, materiais restauradores e agentes cimentantes podem penetrar no alvéolo durante a fase de reparo e formar granulomas do tipo reação de corpo estranho⁶⁻¹¹.

O propósito deste trabalho é apresentar o caso da utilização de uma membrana de polipropileno pós-exodontia imediata, na manutenção e imobilização do coágulo sanguíneo e favorecer a osteopromoção, interferindo minimamente no processo de reparo e remodelação óssea alveolar, com vistas à futura instalação de implante osseointegrado.

RELATO DO CASO

Figura 1: Aspectos clínicos iniciais: periodontite crônica generalizada e avançada.

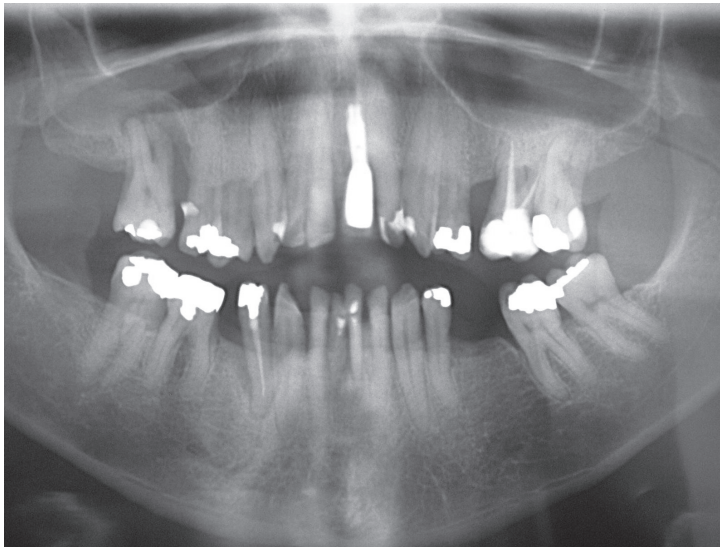


Paciente do gênero masculino, melâno-derma, 54 anos de idade, compareceu à clínica particular com necessidade de tratamento periodontal e exodontias.

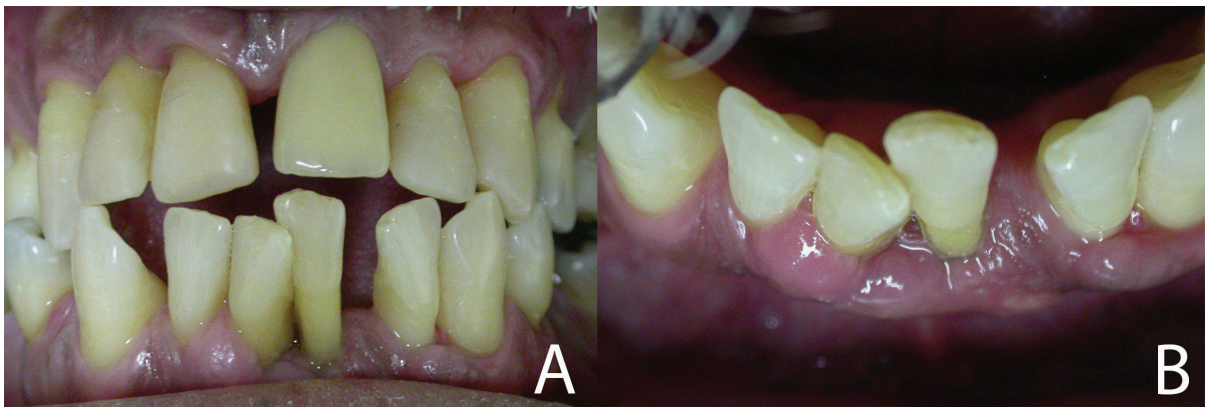
Clinicamente foi observada periodontite crônica generalizada (Figura 1), com mobilidade acentuada nos dentes 31 e 41.

Radiograficamente, foram observadas perdas dentárias (dentes 16, 18, 25, 28, 35, 36, 45 e 48), implante dentário (dente 11), perda óssea nas cristas alveolares generalizadas e imagens radiopacas sugestivas de cálculos dentários nos dentes 31 e 41 (Figuras 2 e 3, respectivamente).

Foi realizado o tratamento perio-

Figura 2: Aspectos radiográficos iniciais.**Figura 3:** Perda óssea avançada e cálcus dentários nos dentes 31 e 41.

dontal (Figura 4) e indicadas as exodontias dos dentes 31 e 41. Entretanto, com a perspectiva futura da instalação de implantes osseointegrados e próteses, foi sugerida a utilização de técnicas regenerativas (Regeneração Óssea Guiada).

Figura 4: Aspectos clínicos pós-tratamento periodontal: vista frontal (A) e vista incisal (B).

Após o consentimento do paciente, foi recomendada a utilização da membrana de polipropileno. A tomografia computadorizada apresentou áreas hipodensas referentes a perda óssea avançada na região dos dentes 31 e 41 (Figura 5 e 6).

Após a realização das exodontias, com subsequente curetagem das lesões e abundante lavagem e irrigação com soro fisiológico, foi inserida a membrana de polipropileno (Bone Heal®, INP, São Paulo, Brasil) e a região suturada (Figura 7). A membrana foi intencionalmente exposta ao meio bucal. Foi confeccionada uma contenção provisória com as próprias coroas dentárias, fibra de carbono e resina composta, com o propósito de favorecer a estética e função do paciente (Figura 8). Foram administrados fármacos analgésicos, anti-inflamatórios e antibióticos no pós-cirúrgico.

Figura 5: Cortes longitudinais dos dentes 41 (A) e 31 (B) na tomografia computadorizada.

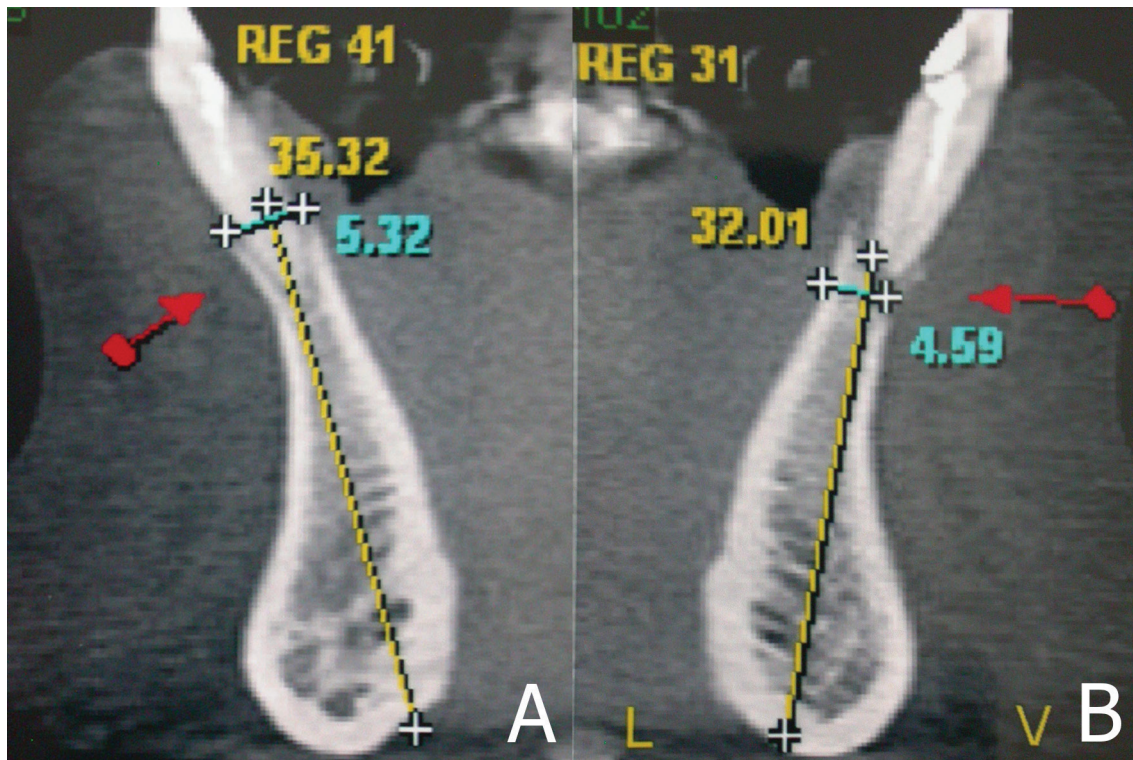


Figura 6: Reconstrução 3D oriunda da tomografia computadorizada, apresentando o defeito ósseo nos dentes 31 e 41.



Figura 7: Leito cirúrgico após exodontias e curetagem das lesões periapicais (A) e instalação da membrana e subsequente suturas (B).

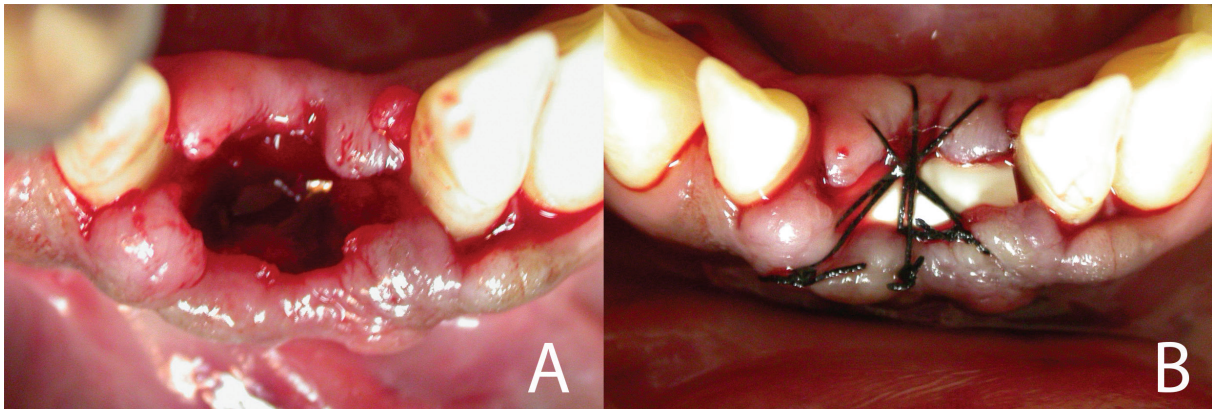
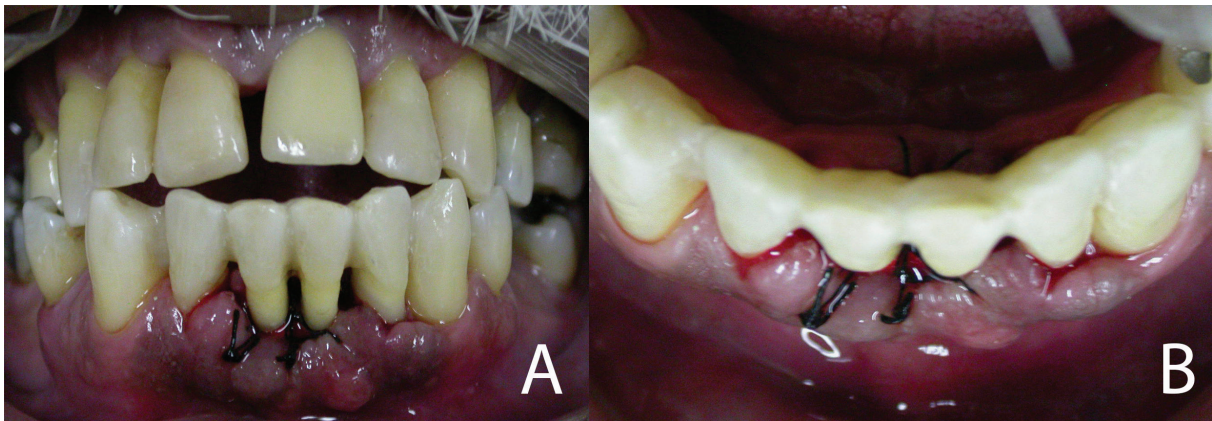


Figura 8: Pós-cirúrgico e confecção da contenção na região dos dentes ântero-inferiores: vista frontal (A) e vista incisal (B).



Aos 10 dias pós-cirúrgicos, foram removidas as suturas remanescentes e a membrana (Figuras 9 a 11). Não foram observadas ou reportadas alterações ou complicações pós-cirúrgicas. Clinicamente, foi observada a manutenção e imobilização do coágulo, mantendo relativa espessura do rebordo alveolar (Figura 11). O paciente foi encaminhado para futura instalação de implante osseointegrado e reabilitação protética, após 3 meses, aguardando a remodelação do rebordo remanescente.

Figura 9: Pós-cirúrgico (10 dias) antes da remoção da sutura: vista frontal (A) e vista incisal (B).

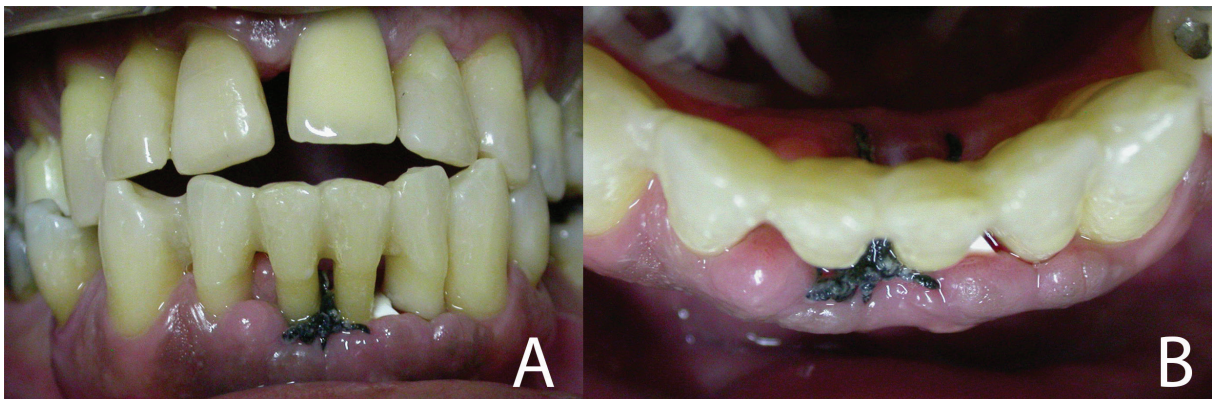


Figura 10: Pós-cirúrgico (10 dias) após a remoção da sutura: vista frontal (A) e vista incisal (B).

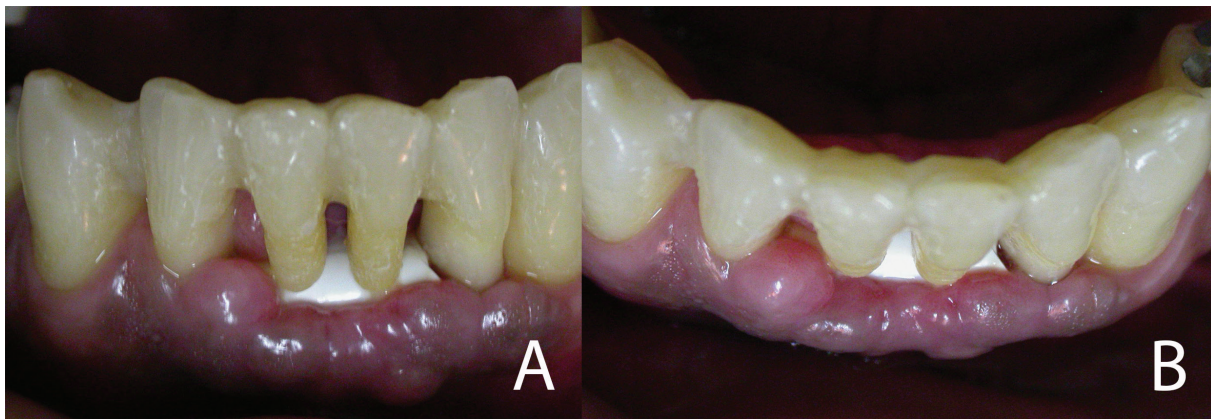
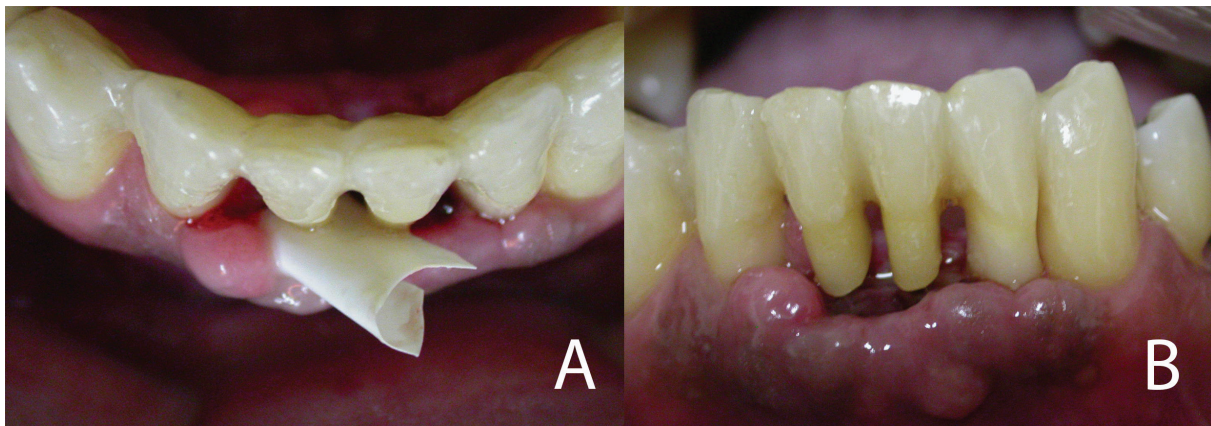


Figura 11: Pós-cirúrgico (10 dias) após a remoção da membrana: vista incisal (A) e vista frontal (B).



DISCUSSÃO

Após a exodontia, o alvéolo torna-se uma cavidade profunda cônica, preenchida por sangue proveniente dos vasos periodontais e feixe vâsculo-nervoso apical rompido. Evidencia-se uma depressão do coágulo superficial devido à uma retração, inerente à hemostasia e participação discreta da microbiota bucal e de enzimas salivares. Estas condições, bem como manobras físicas hemostáticas trans-cirúrgicas – como a manobra de Chompret – atualmente contraindicadas, podem favorecer a remodelação óssea e aumentar a reabsorção óssea pós-exodontia^{1,3,12}.

Vários materiais foram pesquisados com a intenção de ajudar na imobilização do coágulo, selecionar células viáveis, impedir a penetração bacteriana e manter ambiente adequado, sem mudanças bruscas de temperatura, na terapia pós-exodôntica¹³⁻¹⁵. Busca-se a formação fisiológica da rede de fibrina, com quimiotaxia de células responsáveis pela angiogênese, migração de células indiferenciadas que competirão para ocupar seu sítio proliferativo, promovendo mudanças secretórias originando os tecidos de granulação, cuja diferenciação e síntese de matriz extracelular, passível de mineralização e maturação, desenvolver-se-ão até os tecidos ósseos maduros¹⁶⁻²⁰. Nesta perspectiva, foram utilizadas telas de ouro, mamona e politetrafluoretileno²¹⁻²⁶, não atingindo plenamente as seguintes

características, consideradas ideais para o uso promissor e seguro de uma membrana: impermeabilidade; resistência; possibilidade de ser recortada com tesoura; apresentar maleabilidade; ter baixo custo; não necessitar de parafusos, telas compressivas ou tachas para fixação; podendo ser exposta ao meio bucal; favorecer contato passivo das bordas do retalho; ser conservadora por não necessitar do emprego de incisões relaxantes; assentar passivamente; podendo ser removida com facilidade, caso necessário; e, atender as necessidades da técnica de regeneração óssea guiada, para preservação e funcionalidade do osso alveolar para posterior reabilitação oral²⁶⁻²⁹.

Adicionalmente, a membrana de polipropileno oferece ainda outras vantagens, tais como a indicação de exposição intencional da membrana ao meio bucal; os retalhos devem ser mantidos distantes entre si; não há necessidade do emprego de outros biomateriais no interior do alvéolo, apenas o coágulo sanguíneo; sem maiores investimentos em instrumentais; sem necessidade de ser hidratada previamente; não sofre alterações dimensionais durante o período de permanência no leito cirúrgico; pode ser utilizado qualquer tipo de sutura; é totalmente impermeável; pode ser removida entre 7 e 10 dias; não adere aos tecidos; a superfície interna promove adsorção do sangue; pode ser utilizada em casos de implantes imediatos; permite a regeneração simultânea de tecido ósseo e tecido queratinizado; dificulta o acúmulo de biofilme dentário e detritos alimentares^{1-4,6-11,13-15}.

Ainda foram reportadas indicações adicionais, utilizada como membrana totalmente oclusiva após técnica de enxertia em seio maxilar, evitando-se a invaginação tecidual²; Regeneração Óssea Guiada em defeitos de uma parede óssea^{4,6,8,10,11,13-15}. Recentemente, a membrana de polipropileno foi empregada associada aos enxertos xenógeno e de tecido conjuntivo, prévios a reabilitação com implante osseointegrado⁹.

A membrana de polipropileno apresentada no caso clínico dispõe de todas as características intrínsecas de um material com competência reparativa e regenerativa, proporcionando alternativa condizente na prática clínica atual^{1-4,6,8,11,13-15}. A manutenção da quantidade e qualidade do tecido ósseo alveolar não pode permanecer intocada após a exodontia do elemento dentário, por ser esse o responsável pela sua manutenção. A colocação do implante imediato permitiu uma evolução substancial na Odontologia, por resguardar a manutenção da crista óssea alveolar, permitindo a previsibilidade do arquétipo de tecido ósseo, favorecendo a reabilitação estética e funcional. Todavia, nem sempre é possível a exodontia seguida da reposição do órgão por reabilitação implanto-suportada, o que questiona a capacidade do cirurgião-dentista em solucionar todas intempéries circunstanciais clínicas. Visando contornar ou minimizar reabsorções, que são inevitáveis^{4,23}, o caso apresentado denota uma evolução da Engenharia Tecidual na tentativa de controlar as nuances do comportamento biológico frente às mutilações, infelizmente ainda comuns no cotidiano clínico^{5,17}.

CONCLUSÃO

A Bioengenharia ou Engenharia Tecidual criou novas possibilidades referentes ao controle da osteopromoção, através da Regeneração Óssea Guiada, por intermédio do uso de biomateriais. A membrana de polipropileno – cujo controle participativo na fisiologia tecidual é característica marcante – apresenta baixo custo, facilidade de acesso e mani-

pulação por parte do cirurgião-dentista, sendo considerada uma alternativa potencial na minimização da reabsorção óssea ou mesmo na imobilização do coágulo. A cascata de eventos que se sucedem e levam à maturação do tecido ósseo, arcabouço tão importante na reabilitação estética-funcional, não pode ser negligenciada e alternativas que potencializem o reparo alveolar devem ser conhecidas e incentivadas na Odontologia Contemporânea.

REFERÊNCIAS

1. Pedron IG, Salomão M. Polypropylene membrane in post-extraction alveolar repair with a future perspective on osseointegrated implants. *Implants - International Magazine of Oral Implantology* 2019;20(1):10-15.
2. Lacerda EJR, Lacerda HM, Salomão M. Invaginação de tecido conjuntivo após levantamento do seio maxilar, uso de biomateriais e implante tardio: resolução cirúrgica em um caso clínico. *ImplantNews* 2012; 9(6):843-50.
3. Pedron IG, Salomão M, Medeiros JMF, Shitsuka C, Magno Filho LC. Placement of dental implant after use of guided bone regeneration with polypropylene membrane. *Scientific Archives of Dental Sciences* 2019;2(8):25-30.
4. Salomão M, Cunha J, Morales RJ, Siqueira JTT. Regeneração óssea guiada com barreira de polipropileno intencionalmente exposta ao meio bucal. *Rev Catarinense Impl* 2012; 12(14):65-8.
5. 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(4):313-23.
6. Zeppini LAS. Barreira de polipropileno - Uma nova abordagem para regeneração óssea guiada (ROG). *Rev Odontol (ATO)* 2014; 14(5):301-7.
7. Borges FL, Dias RO, Piattelli A, Onuma T, Cardoso LAG, Salomão M, Scarano A, Ayub E, Shibli JA. Simultaneous sinus membrane elevation and dental implant placement without bone graft: A 6-month follow-up study. *J Periodontol* 2011; 82(3):403-12.
8. Salomão M, Alvarez FK, Siqueira JTT. Regeneração óssea guiada em defeitos extensos pós-exodontias utilizando membrana exposta ao meio bucal. *ImplantNews* 2010; 7(6):753-59.
9. Salomão M, Junior POT, Fonseca MB. Caso clínico - Regeneração óssea guiada utilizando barreira de polipropileno (Bone Heal®), associado a enxerto xenógeno (BIO-OSS®) e enxerto de tecido conjuntivo, otimizando a reabilitação com implante dental. *Rev Catarinense Impl* 2016; 18(17):42-4.
10. Salomão M, Siqueira JTT. Uso de barreira de polipropileno pós exodontia. relato de três casos clínicos. *Rev Bras Impl* 2009; 15(2):12-5.
11. Salomão M, Siqueira JTT. Regeneração óssea guiada através de barreira exposta ao meio bucal após exodontias. *Rev Bras Impl* 2010; 16(3):5-7.
12. Marzola C, Abreu EM. Processos de reparo alveolar. In: Marzola C. *Técnica exodôntica*. 2ª ed. São Paulo: Pancast; 1994. p. 303-326.
13. Salomão M, Siqueira JTT. Recuperação do rebordo alveolar através de barreira exposta ao meio bucal. Novo paradigma? *Rev Catarinense Impl* 2010; 10(12):26-8.
14. Salomão M, Siqueira JTT. Uso de barreira exposta ao meio bucal para regeneração óssea guiada após exodontia. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2010; 64(3):184-8.
15. Silva BCR, Salomão M, Siqueira JTT. Regeneração de defeito ósseo extenso pós-exodontia para instalação de implante osteointegrável com uso de barreira intencionalmente exposta ao meio bucal. Relato de caso. *Rev Catarinense Impl* 2013; 13(15):54-7.
16. Caplanis N, Lozada JL, Kan JYK. Extraction defect. Assessment, classification, and management. *CDA Journal* 2005; 33(11):852-63.
17. Caplanis N, Lozada JL, Kan JYK. Extraction defect: Assessment, classification and management. *Int J Clin Impl Dent* 2009; 1(1):1-11.
18. Ley J. Minimally invasive extraction and immediate implant placement: the preservative. *J Oral Impl* 2006; 32(4):204-5.
19. Nevins M, Camelo M, De Paoli S, Friedland B, Schenk RK, Parma-Benfenati S, Simion M, Tinti C, Wagenberg B. A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006; 6(1):19-29.
20. Araújo MG, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005; 32:645-52.
21. Araújo MG, Wennström JL, Lindhe J. Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17:606-14.

-
22. Araújo MG, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J. Tissue modeling following implant placement in fresh extraction sockets. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17:615-24.
 23. Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A. Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction sockets: A prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Impl* 2003; 18(2):189-99.
 24. Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Stappert CFJ, Stein JM, Hürzeler MB. Dimensional changes of the alveolar ridge contour after different socket preservation techniques. *J Clin Periodontol* 2008; 35:906-13.
 25. Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Bolz W, Hürzeler MB. Tissue alterations after tooth extraction with and without surgical trauma: a volumetric study in the beagle dog. *J Clin Periodontol* 2008; 35:356-63.
 26. Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Rotated split palatal flap for soft tissue primary coverage over extraction sites with immediate implant placement. Description of the surgical procedure and clinical results. *J Periodontol* 1999; 70(8):926-34.
 27. Nemcovsky CE, Moses O. Rotated palatal flap. A surgical approach to increase keratinized tissue width in maxillary implant uncovering: technique and clinical evaluation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002; 22(6):607-12.
 28. Salama M, Ishikawa T, Salama H, Funato A, Garber D. Advantages of the root submergence technique for pontic site development in esthetic implant therapy. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007; 27(6):521-27.
 29. Rebaudi A, Massei G, Trisi P, Calvari F. A new technique for bone augmentation and papilla reconstruction with autogenous free gingival-bone grafts. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007; 27(5):429-39.