

Marcel Bisegna

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Universidade Fernando Pessoa - Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

Marcel Bisegna

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Universidade Fernando Pessoa - Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

Marcel Bisegna

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Monografia apresentada à Universidade Fernando Pessoa,
como parte dos requisitos para a obtenção do grau de
Mestre em Medicina Dentária

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Sumário:

As membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis são materiais utilizados nas técnicas de Regeneração Tecidual Guiada e de Regeneração Óssea Guiada na Medicina Dentária, desenvolvidas nos últimos 20-30 anos, permitindo alcançar resultados de outra maneira inimagináveis.

Este trabalho quer efectuar uma revisão da literatura permitindo verificar o estado da arte e as perguntas que ainda precisam de ser respondidas em relação à utilização de um ou outro tipo de membranas, proporcionando um ponto de partida para a investigação, para tal foi efectuada uma pesquisa em três bases de dados (PubMed, Web of Knowledge e Wiley), foram também utilizados livros para introduzir os conceitos sobre as aplicações desses materiais.

No que diz respeito à RTG:

É aconselhável a utilização de membranas reabsorvíveis poliméricas nos defeitos infra-ósseos de 2 e 3 paredes, nos defeitos de furca de classe II e nos defeitos provocados por tratamento endodôntico de tamanho maior.

São necessários mais estudos:

Para avaliar a utilização de RTG com membranas não reabsorvíveis ou reabsorvíveis em defeitos infra-ósseos de 1 parede e defeitos de furca de classe III. Para confirmar qual o tipo de defeitos provocados por tratamento endodôntico cirúrgico que poderão ter indicação de RTG e para avaliar a utilidade da RTG em defeitos de recessão gengival.

No que diz respeito à ROG:

É clara a necessidade de estudos para comparação das membranas, devido à escassez actual, contudo:

Nos defeitos ósseos horizontais é aconselhável a utilização de membranas reabsorvíveis poliméricas.

Nos defeitos de deiscência e fenestração a utilização de membranas reabsorvíveis com enxerto e membranas não reabsorvíveis é comparável, requerendo uma avaliação da relação custo-benefício.

Não parece haver vantagens na ROG em alvéolos pós extraccionais quando se consegue a estabilidade primária, contudo são necessários mais estudos para comprovar esta teoria.

Nos defeitos verticais não há evidência suficiente para aconselhar especificamente o uso de um tipo de membrana, sendo necessária a comparação da utilização de membranas em politetrafluoretileno reforçadas em titânio ou placas de osteossíntese cobertas por membranas reabsorvíveis.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Abstract:

Resorbable and non-resorbable membranes are materials used in the techniques of Guided Tissue Regeneration (GTR) and Guided Bone Regeneration (GBR) in Dentistry, developed in the last 20-30 years, allowing the achievement of results otherwise unthinkable.

This work intends to conduct a review of the literature, checking the state of the art and the questions that still need to be answered regarding the use of either type of membrane, providing a starting point for research, for such a search was made in three databases (PubMed, Web of Knowledge and Wiley), books were also used to introduce the concepts of the applications of these materials.

About GTR:

It is recommended to use resorbable polymeric membranes in 2 or 3 walls infrabony defects, defects of class II furcation and defects of larger size caused by endodontic treatment.

Further studies are needed:

To compare the use of titanium reinforced polytetrafluoroethylene and resorbable polymeric membranes in infrabony 1 wall defects and furcation class III defects. To confirm what type of defects caused by surgical endodontic treatment may be indicated for GTR and to evaluate the usefulness of the GTR in gingival recession defects.

About GBR:

The need for more focused research on the comparison of resorbable and non resorbable membranest is clear, due to the current shortage, however:

The use of resorbable polymeric membranes is recommended in horizontal defects.

The use of non-resorbable or resorbable polymeric membranes plus graft for dehiscence and fenestration defects is comparable, requiring a cost-benefit assessment.

There seems to be no advantage in the use of GBR in post extractional alveoliqhen primary stability is achieved, however more studies are needed to confirm this theory.

In the vertical defects there is insufficient evidence to advise the use of a specific membrane type, it's required to compare directly the use titanium reinforced PTFE membranes with the use of osteosynthesis plates covered with resorbable membranes.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Dedico esta tese ao meu pai, Moreno, que acreditou em mim e me apoiou nesta parte importante da minha vida.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Agradecimentos:

À universidade Fernando Pessoa que me acolheu e sem a qual nada disso teria sido possível.

Ao meu orientador, Professor Doutor Abel Salgado, que me acompanhou desde o primeiro até o último dia deste trabalho, com disponibilidade e participação.

Ao Mestre José de Macedo, à Mestre Mónica Pinho e ao Mestre Luís Bessa, pela valiosa contribuição dada na parte inicial deste trabalho.

À minha família, em particular o meu pai Moreno, a minha mãe Ilka, o meu irmão Nicola e os meus avós, pelo seu amor incondicional e por me ter sempre apoiado.

À Gabriella, que me suportou nos últimos 3 anos.

Ao Tiago, binómio inesperado e amigo para a vida.

A todos os meus colegas e amigos, sem eles eu não seria quem eu sou.

A todos, o meu muito obrigado!

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Índice	V
Índice de Figuras.....	VII
Índice de Tabelas.....	VIII
Índice de Gráficos.....	IX
Índice de Abreviaturas.....	X
I. Introdução	1
I.1. Materiais e Métodos.....	1
II. Desenvolvimento	5
II.1. Membranas Não Reabsorvíveis Vs Membranas Reabsorvíveis.....	5
II.2. Membranas Não Reabsorvíveis.....	6
II.2.i. Definição.....	6
II.2.ii. Vantagens e Desvantagens Gerais.....	6
II.2.iii. Tipos.....	7
II.3. Membranas Reabsorvíveis.....	9
II.3.i. Definição.....	9
II.3.ii. Vantagens e Desvantagens Gerais.....	9
II.3.iii. Tipos.....	12
II.4. Regeneração Tecidual Guiada.....	14
II.4.i. Definição.....	14
II.4.ii. Perspectiva Histórica.....	15
II.4.iii. Aplicações da RTG.....	16
II.5. Regeneração Óssea Guiada.....	17
II.5.i. Definição.....	17
II.5.ii. Perspectiva Histórica.....	18
II.5.iii. Aplicações da ROG:.....	19
II.6. Comparação Membranas RTG.....	20
II.6.i. Defeitos Infra-ósseos.....	20
II.6.ii. Defeitos de Furca.....	26
II.6.iii. Defeitos de Recessão Gengival.....	32
II.6.iv. Defeitos provocados por Tratamento Endodôntico Cirúrgico	35
II.7. Comparação Membranas ROG.....	38
II.7.i. ROG em Alvéolos pós extraccionais.....	38

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.7.ii. Defeitos ósseos horizontais.....	40
II.7.iii. Defeitos Verticais.....	43
III. Conclusão.....	45
IV. Referências Bibliográficas.....	47

Figura 1: Classificação de Goldman e Cohen, adaptada de: http://www.lostdent.com/foundations_of_periodontics/bone-defects-in-periodontal-disease/	20
Figura 2: Zona de furca dos primeiros molares, (A) trifurcação primeiro molar superior, (B) Bifurcação primeiro molar inferior, adaptada de: http://www.ne.jp/asahi/fumi/dental/perio2/examination/furcation.html	26
Figura 3: Classificação de Hamp, adaptada de: http://www.ne.jp/asahi/fumi/dental/perio2/examination/furcation.html	27
Figura 4: Classificação de Glickman adaptada de: http://www.ne.jp/asahi/fumi/dental/perio2/examination/furcation.html	28
Figura 5: Classificação de Miller, imagem original baseada na classificação	33
Figura 6: Classificação de Kim e Kratchman, Classes A, B e C, adaptada de Kim, S., Kratchman, S. (2006)	35
Figura 7: Classificação de Kim e Kratchman, Classes D, E e F, adaptada de Kim, S., Kratchman, S. (2006)	36

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Índice de Tabelas

Tabela 1: Listagem por factor de impacto de 2011 de revistas da área da Medicina Dentária, adaptada de <http://www.lib.hku.hk/denlib/impact%20factor%202011.pdf>.....4

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Fluxograma da pesquisa efectuada.....	3
---	---

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Índice de Abreviaturas

Termo (Abreviação) = Termo em Inglês (Abreviação em Inglês)

WoK (Web of Knowledge)

PTFE (Politetrafluoretileno) = PTFE (Polytetrafluoroethylene)

e-PTFE (Politetrafluoretileno expandido) = e-PTFE (expanded Polytetrafluoroethylene)

d-PTFE (Politetrafluoretileno de elevada densidade) = d-PTFE (high density Polytetrafluoroethylene)

Ti-e-PTFE (Politetrafluoretileno expandido reforçado em Titânio) = Ti-e-PTFE (Titanium Reinforced expanded Polytetrafluoroethylene)

RTG (Regeneração Tecidual Guiada) = GTR (Guided Tissue Regeneration)

ROG (Regeneração Óssea Guiada) = GBR (Guided Bone Regeneration)

NIC (Nível de Inserção Clínica) = CAL (Clinical Attachment Level)

PS (Profundidade de Sondagem) = PD (Probing Depth)

ARG (Aumento da Recessão Gengival) = REC (Gingival Recession Increase)

DRA (Desbridamento com Retalho Aberto) = OFD (Open Flap Debridement)

NIC-V (Nível de Inserção Clínica Vertical) = CAL-V (Clinical Attachment Level, Vertical)

PS-V (Profundidade de Sondagem Vertical) = PD-V (Probing Depth, Vertical)

PS-H (Profundidade de Sondagem Horizontal) = PD-H (Probing Depth, Horizontal)

NO-H (Nível Ósseo Horizontal) = BL-H (Bone Level, Horizontal)

NO-V (Nível Ósseo Vertical) = BL-V (Bone Level, Vertical)

RPC (Retalho Periodontal Convencional)

NIC-H (Nível de Inserção Clínica Horizontal) = CAL-H (Clinical Attachment Level, Horizontal)

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

GQ (Gengiva Queratinizada) = **KG** (Keratinized Gengiva)

NOM (Nível Ósseo Marginal) = **MBL** (Marginal Bone Level)

ADV (Altura do Defeito Vertical) = **VDH** (Vertical Defect Height)

PDH (Profundidade do Defeito Horizontal) = **HDD** (Horizontal Defect Depth)

LDH (Largura do Defeito Horizontal) = **HDW** (Horizontal Defect Width)

Ti-PTFE (Politetrafluoretileno reforçado em Titânio) = **Ti-PTFE** (Titanium Reinforced Polytetrafluoroethylene)

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

I. Introdução

Este trabalho quer ser uma revisão sistemática da literatura actual, comparando membranas não reabsorvíveis e reabsorvíveis em Medicina Dentária.

As duas grandes áreas de utilização das membranas em Medicina Dentária são a Regeneração Tecidual Guiada (RTG) e a Regeneração Óssea Guiada (ROG), sendo técnicas amplamente descritas na literatura e que trazem grandes vantagens ao nível tanto do tratamento periodontal, tentando obter uma *restitutio ad integrum*, como a nível de tratamento implantológico, permitindo a recuperação e o melhoramento de casos que de outra maneira levariam a uma solução de compromisso, contudo não há trabalhos que permitam uma visão geral para a escolha dos materiais a utilizar, sendo as decisões normalmente baseadas em relatórios de peritos ou na experiência do clínico.

O autor pretende, assim, permitir uma escolha adaptada a cada caso clínico segundo o paradigma da *Evidence Based Dentistry*.

I.1. Materiais e Métodos:

Para introduzir os conceitos e as classificações em uso foi realizada uma pesquisa nos livros mais importantes das respectivas áreas, sendo importante realçar a utilização do livro “*Parodontologia clinica e implantologia orale*” 5ª edição e do livro “*Carranza’s Clinical Periodontology*” 11ª edição para a RTG e do livro “*20 years of guided bone regeneration in implant dentistry*” 2ª edição no que diz respeito à ROG.

A pesquisa da literatura científica para esta revisão foi realizada recorrendo a várias bases de dados, foram procurados artigos de revisão sistemática, revisão, meta-análise, estudos clínicos randomizados e series com mais de 10 casos com uma organização randomizada, publicados entre 2003 e 2013 e só em humanos. Para tal foram efectuadas as seguintes pesquisas.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Foi efectuada uma pesquisa no *PubMed*:

"*Guided Tissue Regeneration*"[Mesh] AND "*Membranes, Artificial*"[Mesh] AND ((*Randomized Controlled Trial*[ptyp] OR *Review*[ptyp] OR *systematic*[sb] OR *Meta-Analysis*[ptyp]) AND "loattrfull text"[sb] AND "2003/03/17"[Pdat] : "2013/05/13"[Pdat] AND "*humans*"[MeSH Terms] AND English[lang])

Sendo que na pesquisa no *MeSH database* o descritor *Guided Tissue Regeneration* inclui também a GBR.

O resultado foram 149 artigos, dos quais, após uma primeira análise do *abstract*, foram escolhidos 20 para análise do texto integral..

Foram efectuadas duas pesquisas no *Web of Knowledge (WoK)*:

Topic=(resorbable) AND Topic=(Non-resorbable) AND Topic=(guided tissue regeneration)

Refined by: Research Areas=(DENTISTRY ORAL SURGERY MEDICINE)
Timespan=2003-2013. Search language=Auto

O resultado foram 45 artigos dos quais após uma primeira análise do *abstract* foram escolhidos 10 para análise do texto integral.

e

Topic=(resorbable) AND Topic=(non resorbable) AND Topic=(guided bone regeneration)

Refined by: Research Areas=(DENTISTRY ORAL SURGERY MEDICINE)
Timespan=2003-2013. Search language=English

O resultado foram 75 artigos dos quais após uma primeira análise do *abstract* foram escolhidos 18 para análise do texto na íntegra.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Foram efectuadas duas pesquisas no *Wiley*:

resorbable in FullText AND *non resorbable* in FullText AND guided bone regeneration in FullText NOT animal in FullText NOT dog in FullText between years 2003 and 2013

O resultado foram 147 artigos dos quais após uma primeira análise do *abstract* foram escolhidos 15 para análise do texto integral.

e

resorbable in FullText AND *non resorbable* in FullText AND guided tissue regeneration in FullText NOT animal in FullText NOT dog in FullText between years 2003 and 2013.

O resultado foram 150 artigos dos quais após uma primeira análise do *abstract* foram escolhidos 18 para análise do texto integral.

Após a análise do texto integral, tendo em conta os artigos comuns entre várias plataformas de pesquisa, foram escolhidos 38 artigos.

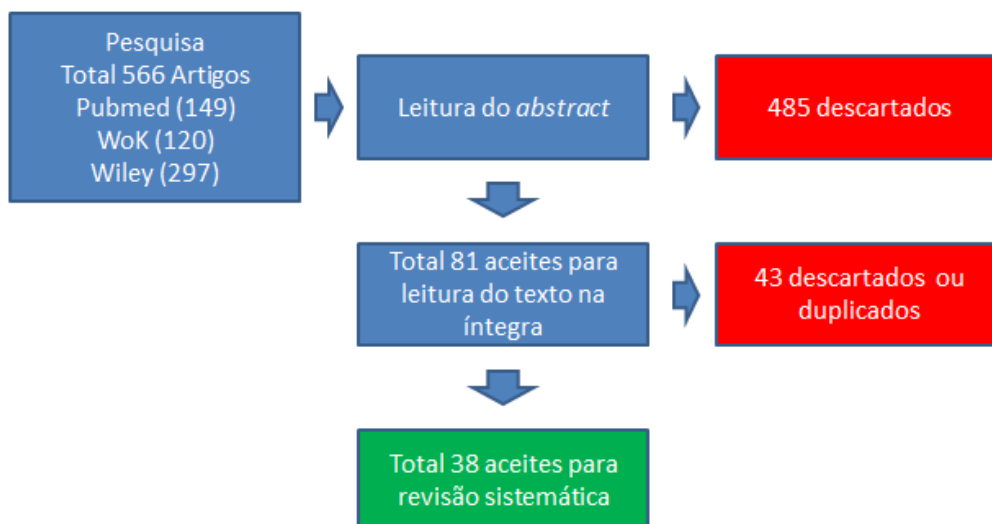


Gráfico 2: Fluxograma da pesquisa efectuada

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

É importante realçar que 58% (22/38) dos artigos foram publicados em revistas com um “*impact factor*” 2011 entre 3.961 e 2.880, sendo revistas do *top 7* da área da Medicina Dentária.

Impact Factor Listing for journals on Dentistry, Oral Surgery & Medicine 2011 JCR Science Edition

List by impact factor

Journal Title	2011 Total Cites	Impact Factor	2011 Articles	Cited Half-life
Periodontology 2000	2314	3.961	41	7.9
Clinical implant dentistry and related research	1282	3.532	39	6.5
Journal of dental research	13611	3.486	207	9.9
Dental materials	6937	3.135	168	5.7
Journal of clinical periodontology	8327	2.996	159	8.6
Journal of dentistry	4189	2.947	136	6.4
Journal of endodontics	8870	2.880	303	6.1

Tabela 2: Listagem por factor de impacto de 2011 de revistas da área da Medicina Dentária, adaptada de <http://www.lib.hku.hk/denlib/impact%20factor%202011.pdf>

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II. Desenvolvimento

II.1 Membranas Não-Reabsorvíveis Vs Membranas Reabsorvíveis

Segundo Bottino C.M. *et al.* (2012) a estratégia de isolar os defeitos periodontais com materiais de cobertura, sejam esses reabsorvíveis ou não reabsorvíveis, que funcionam como barreira física para impedir a invasão das células gengivais, levou à criação das membranas para Regeneração Tecidual Guiada (RTG) e Regeneração Óssea Guiada (ROG).

Tentaram encontrar membranas que obedecessem a 4 factores:

- (1) Biocompatibilidade, a fim de permitir a integração nos tecidos do hospedeiro sem criar uma resposta inflamatória;
- (2) Perfil de degradação que acompanhasse a neoformação de tecidos;
- (3) Propriedades mecânicas e físicas suficientes para permitir a colocação “*in vivo*”;
- (4) Força sustentada suficiente para não colapsar e realizar o papel próprio de barreira.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.2 Membranas Não-Reabsorvíveis

II.2.i Definição:

As membranas não reabsorvíveis segundo Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2003), Andrade-Acevedo R. *et al.* (2004), Serra e Silva, F.M., *et al.* (2005), Bashutski J.D. e Wang H. (2009), Bornstein M.M., von Arx T. e Bosshardt D.D.(2009), Cortellini P. e Tonetti M.S.(2010), Gentile P. *et al.* (2011), Takei, H.H., *et al.* (2011), Bottino C.M. *et al.* (2012), Dimitriou R. *et al.*(2012) e Rakhmatia Y.D. *et al.* (2013) são membranas desenvolvidas sinteticamente e que mantêm a própria forma e estrutura nos tecidos, sendo necessária uma segunda fase cirúrgica para a sua remoção.

II.2.ii Vantagens e Desvantagens Gerais

Andrade-Acevedo R. *et al.* (2004), Serra e Silva F.M., *et al.* (2005) e Dimitriou R. *et al.* (2012) apresentam vantagens e desvantagens gerais das membranas não reabsorvíveis.

As vantagens encontradas foram: (1) o facto de as membranas serem extensivamente estudadas (2) a biocompatibilidade, (3) a manutenção da integridade estrutural ao longo da colocação e (4) a maior capacidade de manter espaços quando comparadas com as reabsorvíveis.

As desvantagens encontradas foram : (1) a necessidade de uma segunda cirurgia para a remoção, (2) a frequente exposição da membrana, que aumenta o risco de infecção e (3) as reacções citotóxicas ligeiras ou moderadas que o PTFE (Politetrafluoretileno) pode provocar e que diminuem a adesão celular.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.2.iii Tipos

Gentile P. *et al.* (2011) e Dimitriou R. *et al.* (2012) apresentam 3 tipos de membranas sintéticas não reabsorvíveis que são comercializadas, (1) Membranas em politetrafluoretileno expandido (e-PTFE), (2) Membranas em politetrafluoretileno de elevada densidade (d-PTFE), (3) Membranas em politetrafluoretileno expandido reforçadas em titânio (Ti-e-PTFE); todas estas membranas obtidas a partir do politetrafluoretileno (PTFE) cujas propriedades físico-químicas, térmicas e mecânicas o tornam um dos materiais mais inertes.

Na literatura encontram-se estudos sobre cada uma dessas membranas, falando do nome comercial, do material que as constitui e das propriedades que apresentam:

(1) Membranas em e-PTFE (Gore-Tex™, descontinuada no mercado) são descritas por Villar C.C. e Cochran D.L. (2010) e Gentile P. *et al.* (2011).

Apresentam várias vantagens: são as que têm a maior experiência clínica sendo que começaram a ser usadas em 1984, têm uma ótima biocompatibilidade permitindo assim uma regeneração óssea significativa após 3 a 6 meses, permitem uma boa manutenção de espaço e são relativamente rígidas à manipulação.

Em relação às desvantagens reportadas contam-se, em primeiro lugar, a necessidade de uma segunda cirurgia para remoção, depois, o facto de a rigidez das membranas poder provocar deiscências nos tecidos moles, permitindo a exposição da membrana à infecção bacteriana.

(2) Membranas em d-PTFE, (High-density Gore-tex™ / Cytoplast™ GBR-200) são descritas por Barber H.D. *et al.* (2007) e Gentile P. *et al.* (2011). Consistem numa membrana de PTFE com poros de tamanho submicrométrico.

A densidade do material impede a colonização da flora do hospedeiro e previne a infecção, não necessitando de fecho primário e preservando assim a largura total da mucosa queratinizada, também é reportado que é fácil de remover, sendo possível evitar uma segunda cirurgia.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

(3) Membranas em Ti-e-PTFE (Gore-Tex-Ti™, descontinuadas no mercado) e Ti-d-PTFE (Cytoplast™ Ti-250). Gentile P. *et al.* (2011) referem que essas membranas foram introduzidas em 1995 por Jovanovic S.A., sendo relatada uma capacidade de regeneração maior que essas membranas permitem em relação às membranas convencionais em e-PTFE. Successivamente foi reportado por Gielkens P.F. *et al.* (2007) e Lindfors L.T. *et al.* (2010) que este tipo de membranas garante uma manutenção do espaço maior, sendo que o titânio não deveria ser exposto para obter bons resultados e permitem ao cirurgião colocá-las, facilmente, em retalhos, tendo um impacto mínimo no tipo de retalho.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.3 Membranas Reabsorvíveis

II.3.i Definição

As membranas reabsorvíveis, segundo Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2003), Andrade-Acevedo R. *et al.* (2004), Serra e Silva, F.M., *et al.* (2005), Bashutski J.D. e Wang H. (2009), Bornstein M.M., von Arx T. e Bosshardt D.D.(2009)(1), Cortellini P. e Tonetti M.S.(2010)(2), Gentile P. *et al.* (2011), Takei, H.H., *et al.* (2011)(2), Bottino C.M. *et al.* (2012), Dimitriou R. *et al.*(2012), Rakhmatia Y.D. *et al.* (2013) são membranas desenvolvidas utilizando vários polímeros, sintéticos ou naturais, para que não seja necessária uma segunda cirurgia a fim de as retirar e sejam eliminadas pelo organismo ao longo do processo de regeneração.

II.3.ii Vantagens e Desvantagens Gerais

Bottino M.C. *et al.* (2012) referem que existe uma ampla variedade de membranas que permitem um procedimento de um só passo, reduzindo o desconforto dos pacientes e os custos associados, eliminando, também, as possíveis complicações cirúrgicas. A limitação principal das membranas reabsorvíveis assenta no tempo de reabsorção e no efeito da degradação sobre a formação óssea.

Dimitriou R. *et al.* (2012) dividiram as membranas reabsorvíveis em 3 grandes grupos: (1) Naturais à base de colagénio, (2) Naturais à base de quitosana ou híbridas, colagénio mais quitosana e (3) Sintéticas reabsorvíveis.

Diferentemente, Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2003), Gentile P. *et al.* (2011), Bottino M.C. *et al.* (2012) e Rakhmatia Y.D. *et al.* (2013) só referem a existência de membranas reabsorvíveis naturais à base de colagénio e sintéticas.

Mesmo assim vão ser reportadas, como no artigo de Dimitriou R. *et al.* (2012) , vantagens e desvantagens de cada grupo inclusive das membranas naturais à base de quitosana ou híbridas, mesmo que essas ainda não sejam utilizadas na prática clínica.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

(1) Naturais à base de colagénio (*BioGide™/ BioMend™/ BioMend Extend™/ Cytoplast™RTM/ AlloDerm™*).

Vantagens: Dimitriou R. *et al.* (2012), Behring J. *et al.* (2008) referem uma elevada biocompatibilidade, promoção da cicatrização e uma boa integração com o tecido conjuntivo (os osteoblastos e fibroblastos podem ligar-se às membranas de colagénio independentemente da sua origem). Dimitriou R. *et al.* (2012) referem também que as membranas com ligações cruzadas podem promover a ligação e a proliferação celular.

Desvantagens: Segundo Behring J. *et al.* (2008) e Dimitriou R. *et al.* (2012) a degradação *in vivo* pode ser demasiado rápida não mantendo a integridade estrutural necessária para a formação óssea. Outras desvantagens, referidas por Dimitriou R. *et al.* (2012), são: as substâncias químicas utilizadas para criar as ligações cruzadas podem ter efeitos citotóxicos nos tecidos adjacentes, levando à formação de um espaço entre a membrana e o tecido conjuntivo, facilitando assim a acumulação bacteriana; as propriedades mecânicas mudam entre as várias membranas; o risco de ruptura perioperatória; a alteração considerável das propriedades mecânicas devido ao humedecimento e o risco de transmissão de doenças dos animais para o ser humano.

(2) Naturais à base de quitosana ou híbridas, quitosana-colagénio (não disponíveis para venda).

Vantagens: Shin S.Y. *et al.* (2005), Lee E.J. *et al.* (2009) e Dimitriou R. *et al.* (2012) referem que a quitosana é um polímero natural não tóxico, melhora a cicatrização e a formação óssea, tem propriedades hemostáticas, apresenta uma excelente biocompatibilidade e que as propriedades mecânicas são superiores nas membranas híbridas quitosana-colagénio.

Desvantagens: Dimitriou R. *et al.* (2012) referem um número limitado de estudos *in vivo* como principal desvantagem dessas membranas.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

(3) Sintéticas reabsorvíveis à base de poliésteres alifáticos, por exemplo, o ácido poliláctico (PLLA) e o ácido poliglicólico (PLGA), sendo utilizados na preparação de diferentes membranas reabsorvíveis (*Vicryl™ Periodontal Mesh / Atrisorb™FreeFlow/ Epi-Guide™*).

Vantagens: Dimitriou R. *et al.* (2012) e Meinig R.P. (2010) referem ser o polímero mais difundido, mais estudado e comercialmente disponível, aprovado para o uso clínico. Mudando a composição e a técnica de fabrico podem-se controlar tempo de reabsorção, propriedades de manuseio e durabilidade mecânica; as diferentes composições químicas não afectam a regeneração óssea *in vivo*, as membranas de degradação lenta induzem maior neovascularização e uma cápsula fibrosa mais fina em relação às de degradação rápida.

Desvantagens: Meinig R.P. (2010) refere que podem induzir uma reacção de corpo estranho ao longo da degradação; Dimitriou R. *et al.* (2012) referem que as reacções citotóxicas moderadas podem reduzir a adesão celular.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.3.iii Tipos

Gentile P. *et al.* (2011) apresentam 5 membranas reabsorvíveis que são comercializadas, 3 sintéticas (baseadas no ácido poliláctico ou PLA) e duas naturais. Na literatura encontram-se estudos sobre cada uma dessas membranas, falando do nome comercial, do material que as constitui e das propriedades que apresentam:

(1) Membranas em Poliglactina 910, estão disponíveis com o nome comercial *Vicryl Periodontal Mesh™*. Como relatado por Gentile P. *et al.* (2011) a Poliglactina 910 é inerte, não antigénica e preserva as suas propriedades físicas e mecânicas nas primeiras 3 a 4 semanas. São membranas tecidas e apresentam-se em 4 formas pré-fabricadas, sendo relativamente moles, facilmente adaptáveis, e tendo uma reabsorção completa num período de 4-12 semanas.

(2) Membranas em polímero líquido do ácido poliláctico (*Poli-DL-lactide*) e solvente, são o primeiro produto líquido adaptado, directamente, no local cirúrgico e foram estudadas por Hou L.T. *et al.* (2004), estando disponíveis com o nome comercial *Atrisorb Freeflow™*. São obtidas através da exposição do polímero a uma solução salina 0,9%, durante 4-6 minutos, e podem ser cortadas na medida pretendida; são depois posicionadas na zona do defeito com uma ligeira pressão, sendo moles e facilmente adaptáveis. A reabsorção completa requer entre 9 e 12 meses.

(3) Membranas em ácido poliláctico, estão disponíveis com o nome comercial *Epi-guide*. Como relatado por Gentile P. *et al.* (2011) têm uma tecnologia em 3 camadas, mantendo a própria estrutura e função durante 5 meses e sendo completamente reabsorvidas no período de 1 ano. A camada em contacto com a gengiva é porosa e promove a infiltração e a ligação dos fibroblastos, por outro lado, a camada que contacta com o defeito ósseo tem uma porosidade limitada, que suporta a captação de fluidos, ajuda a adesão à superfície do dente e inibe o movimento dos fibroblastos. Estas membranas são auto-sustentáveis e podem ser usadas sem material de enxerto.

(4) Como relatado por Gentile P. *et al.* (2011) e Taguchi Y. *et al.* (2005) membranas em colagénio xenógeno tipo I, de pele porcina, estão disponíveis com o

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

nome comercial *Bio-Gide*. Têm uma estrutura em camada dupla, com uma camada densa e uma camada porosa; a camada densa tem uma superfície lisa para evitar a infiltração de células epiteliais no defeito ósseo, enquanto a camada porosa permite a integração no tecido. Funcionam como barreiras e têm, pelo menos, 6 semanas de bioactividade, são normalmente utilizadas juntamente com materiais de preenchimento.

(5) Gentile P. *et al.* (2011) também se referem a membranas em colagénio xenogeno tipo I, de tendão bovino, disponíveis com o nome comercial *BioMend*. São membranas semioclusivas com poros de tamanho nanométrico e que são reabsorvidas ao longo de 18 semanas, sendo que a rede do colagénio elaborada com formaldeído estende o tempo de reabsorção. Os estudos clínicos relevaram uma eficácia parcial, provavelmente, dependendo da forma e da dimensão dos defeitos tratados, devido ao comprometimento da manutenção de espaço.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.4 Regeneração tecidual guiada

II.4.i Definição

A *American Academy of Periodontology* (2005) e Karring T. e Lindhe J. (2010) definem o termo regeneração como a reprodução ou reconstituição de um órgão/membro perdido ou ferido, em contraste com o termo reparação que descreve a cura de uma ferida por um tecido que não consegue restaurar completamente a função ou a arquitetura do órgão/membro. Nesse sentido a regeneração periodontal é definida, histologicamente, como a regeneração dos tecidos de suporte do dente, incluindo osso alveolar, ligamento periodontal e cimento, numa superfície radicular anteriormente comprometida.

Relativamente ao termo RTG, para os mesmos autores, descreve os procedimentos que tentam regenerar estruturas periodontais perdidas através das diferentes respostas dos tecidos e, normalmente, refere-se à regeneração da inserção do periodonto.

Os conceitos da RTG são bem definidos na literatura. A *American Academy of Periodontology* (2005), Sculean A., Nikolidakis, D. e Schwarz F. (2008), Bashutski J.D. e Wang H. (2009), Retzepi M. e Donos N. (2009), Karring T. e Lindhe J.(2010) e Takei H.H. *et al.*(2011) descrevem a RTG como o uso de uma membrana oclusiva de interface com o tecido conjuntivo gengival/epitélio e o ligamento periodontal/osso alveolar para promover regeneração dos tecidos periodontais. A membrana oclusiva funciona como barreira quando é colocada no local da cirurgia, impedindo a migração do tecido conjuntivo e do tecido epitelial para o defeito. As células progenitoras localizadas no resto do ligamento periodontal, no osso alveolar adjacente e no sangue podem assim recolonizar a área da raiz e diferenciar-se num novo mecanismo de suporte periodontal com a neoformação de osso, ligamento periodontal e cimento.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.4.ii Perspectiva Histórica

Pelo que é apresentado por Hämmerle, C.H.F., Jung, R.E.(2003), pela *American Academy of Periodontology* (2005) , por Pinho M.M., Lima C. e Faria Almeida R. (2005), por Retzepi M. e Donos N. (2009), por Karring T. e Lindhe J. (2010) e por Takei H.H. *et al.*(2011) é possível uma introdução histórica à RTG em Medicina Dentária:

Em 1976 Melcher apresentou o princípio biológico da compartimentalização, no qual o periodonto era dividido em 4 compartimentos: a lâmina própria da gengiva (*gingival corium*), o ligamento periodontal, o cimento e o osso alveolar. Em 1982 Karring T. e colegas descreveram a técnica de RTG baseada no que tinha sido descrito em 1976 por Melcher, sendo que, no mesmo ano, Nyman e colegas aplicam pela primeira vez esta técnica no homem.

No entanto, a denominação “Regeneração Tecidual Guiada” surgiu só em 1986, num artigo de Gottlow e colegas, que analisava clinicamente 12 casos, juntando também a análise histológica de 5 desses 12 casos.

No que diz respeito à quantidade de estudos publicados sobre RTG, Karring T. e Lindhe J.(2010), referem, também, que foi publicada nos anos 80 e 90 uma grande quantidade de estudos, em animais e no homem, estabelecendo a eficácia da técnica no tratamento de vários tipos de defeitos, especialmente em comparação com várias outras técnicas cirúrgicas e não-cirúrgicas normalmente adoptadas.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.4.iii Aplicações da RTG:

Em relação aos tipos de defeitos tratados há várias referências na bibliografia:

Murphy K.G. e Gunsolley J.C. (2003), American Academy of Periodontology (2005), Needleman, I., *et al.* (2005), Pinho M.M., Lima C. e Almeida R.F. (2005), Eickholz, P. *et al.* (2007), Pretzl, B., *et al.* (2008), Parrish L.C. *et al.* (2009) e Cortellini P. e Tonetti M.S.(2010)(3), referem o tratamento de defeitos infra-ósseos.

Murphy, K.G., Gunsolley, J.C. (2003), American Academy of Periodontology (2005), Eickholz, P. *et al.* (2006), Carnevale G., Pontoniero R. e Lindhe J.(2010), Kinaia B.M. *et al.* (2011) e Pereira S.G., Pinho M.M. e Almeida R.F. (2012) referem o tratamento de defeitos de furca.

Al-Hamdan K. *et al.* (2003) e Wennström J.L., Zucchelli G. e Pini Prato G.P. (2010) referem o tratamento de defeitos de recessão gengival.

Kim S. e Kratchman S. (2006), Lieblisch S.E. (2008), Lin L. *et al.* (2010), Johnson B.R., Fayad M.I. e Whitterspoon D.E.(2011) e Tsesis I. *et al.* (2011) e referem, também, o tratamento de defeitos provocados por tratamento endodôntico cirúrgico.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.5 Regeneração óssea guiada

II.5.i Definição

Hämmerle, C.H.F. e Jung, R.E. (2003), Bosshardt, D.D., Schenk, R.K. (2009), Retzeppi M. e Donos N. (2010), Gentile P. *et al.* (2011), Jung R.E. *et al.* (2012), Dimitriou, R., *et al.* (2012) e Rakhmatia Y.D., *et al.* (2012) definem a ROG como o processo que permite o crescimento ósseo retardando o crescimento de tecido conjuntivo fibroso e epitélio, sendo utilizada uma barreira posicionada sobre o defeito ósseo, prevenindo a invasão do defeito por tecido fibroso enquanto o osso sob a barreira preenche o defeito.

Em 2010 Retzeppi M. e Donos N. referem que o aumento de cristas ósseas atróficas, juntamente, ou antes da colocação de implantes pode ser obtido através da ROG, embora com vários níveis de sucesso, especificando que são necessários estudos cuidadosamente projectados para perceber a efectividade e a previsibilidade da ROG nos vários casos e para introduzir “*guidelines*” para desenvolver um protocolo clínico de ROG.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

III.5.ii Perspectiva Histórica

O que é referido por Buser D. (2009) permite uma breve introdução histórica da ROG. O autor refere que a experiência clínica de ROG em pacientes com implantes foi-se desenvolvendo ao longo dos últimos 20 anos, podendo ser dividida em duas fases, uma de desenvolvimento e uma de aplicação de rotina. Na fase de desenvolvimento é referido que os artigos de Nyman no campo da RTG, como já descrito pela *American Academy of Periodontology* (2005), criaram um grande interesse e levaram a muita investigação, sendo que a utilização de membranas em e-PTFE para ROG em pacientes começou no fim dos anos 80, com o principal objectivo de regenerar defeitos ósseos peri-implantares nos sítios para colocação de implantes.

É também reportado que devido a várias complicações que foram surgindo em casos de ROG começaram a ser utilizados enxertos ósseos com o objectivo de melhorar a neoformação de osso e suportar as membranas, eliminando o risco de colapso.

Sempre para o desenvolvimento das técnicas de ROG, é reportado que a meio da década de 90, várias reuniões de peritos realçaram 3 grandes defeitos da ROG com membranas em e-PTFE com enxerto ósseo: uma taxa significativa de exposição das membranas, levando a infecção local, a dificuldade de manuseamento da membrana na cirurgia, necessitando de estabilização com mini parafusos e a necessidade de uma segunda cirurgia para remoção da membrana. Foram assim definidos objectivos para melhorar a ROG, sendo clara a necessidade do uso de membranas não reabsorvíveis.

É referido que, atualmente, a ROG se tornou num padrão de tratamento para a regeneração de defeitos ósseos localizados de potenciais pacientes para colocação de implantes. Este progresso tem sido um importante factor que contribuiu para a rápida expansão do tratamento com implantes nos últimos 10 a 15 anos.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.5.iii Aplicações da ROG:

Em relação aos tipos de defeitos tratados há várias referências na bibliografia:

Buser D. (2009)(1) e Klokkevold P.R. (2011) referem da ROG ao mesmo tempo que a colocação de implantes.

Chen S.T., *et al.* (2005), Buser D. e Chen, S.T. (2009), Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2010) referem a utilização de ROG em alvéolos pós-extracionais.

Larsen, P.E., McGlumphy, E.A. (2008), Chiapasco M. e Zaniboni M.(2009), Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2010) e Jung R.E. et al. (2012) referem o uso de ROG em defeitos de deiscência.

Hämmerle, C.H.F. e Jung, R.E. (2003), Von Arx T. e Buser D. (2009), Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2010), Klokkevold, P.R. (2011) referem a ROG em defeitos ósseos horizontais.

Hämmerle, C.H.F. e Jung, R.E. (2003), Simion M. e Rocchietta I. (2009), Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2010), Retzepi M. e Donos N. (2010) e Klokkevold P.R., Urban I.A. e Cochran D.L. (2011) falam de ROG em defeitos ósseos verticais.

II.6 Membranas Não-Reabsorvíveis Vs Membranas Reabsorvíveis na RTG

II.6.i Defeitos Infra-ósseos

Definição:

Cortellini, P. e Tonetti, M.S. (2010)(3) e Carranza F.A., Camargo P.M. e Takei, H.H. (2011) referem a classificação dos defeitos infra-ósseos .

Por ambos os autores é utilizada a classificação de Goldman e Cohen, de 1958, que os define como os defeitos nos quais a base da bolsa tem uma colocação apical em relação à crista alveolar residual, sendo os defeitos divididos por estes autores em defeitos infra-ósseos e crateras.

Segundo esta mesma classificação os defeitos infra-ósseos são os que atingem, sobretudo um dente, podendo ser classificados como defeitos de uma, duas e três paredes, dependendo do número de paredes ósseas remanescentes e as crateras são aqueles defeitos que atingem da mesma maneira duas superfícies radiculares adjacentes.

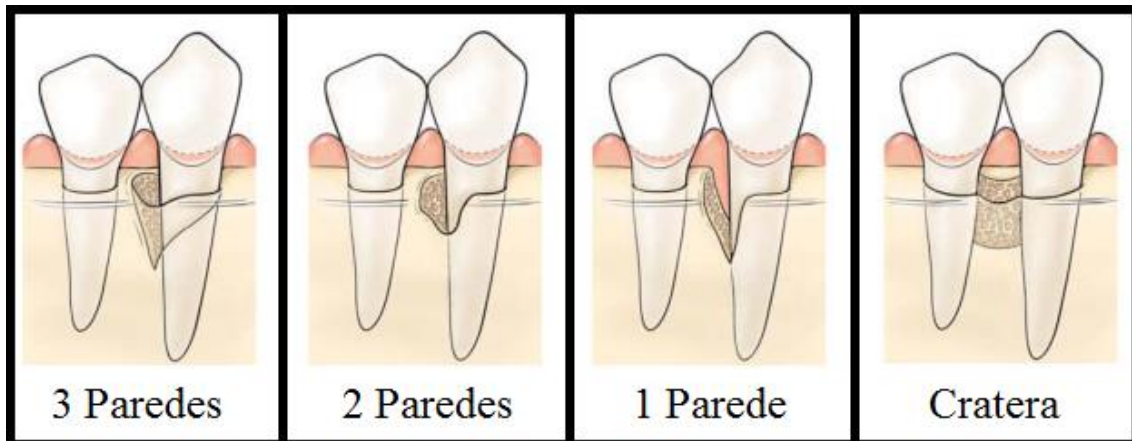


Figura 1: Classificação de Goldman e Cohen, adaptada de: http://www.lostdent.com/foundations_of_periodontics/bone-defects-in-periodontal-disease/

Em relação ao melhor tratamento para estes defeitos a American Academy of Periodontology (2005) relata os melhores resultados obtidos com a RTG em defeitos

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

infra-ósseos em relação ao DRA (Desbridamento com Retalho Aberto), especialmente, em defeitos de 3 paredes. Cortellini P. e Tonetti M.S. (2005) apresentam uma estratégia de selecção de membrana para o tratamento com RTG de defeitos infra-ósseos, baseando a escolha da membrana na anatomia do defeito.

O autor aconselha a utilização de membranas de e-PTFE reforçadas em titânio em defeitos amplos e sem uma anatomia favorável, sendo considerada não favorável a anatomia de defeitos amplos de 1 ou 2 paredes; entretanto o autor aconselha a aplicação de membranas reabsorvíveis nos defeitos que apresentam uma anatomia favorável, tais como defeitos estreitos de 2 paredes ou defeitos de 3 paredes.

Os autores apresentam os resultados obtidos neste ensaio clínico com o uso da estratégia proposta, relatando que no tratamento de 40 defeitos infra-ósseos em 40 pacientes, nos quais foi realizada uma reavaliação 1 ano após a RTG, e nos quais foi conseguido o fecho primário do espaço interdental na totalidade dos defeitos e conseguida a manutenção do mesmo em 90% dos casos, o ganho em NIC (Nível de Inserção Clínica) observado após 1 ano foi de $92\pm 12\%$ da componente infra-óssea inicial do defeito.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Membranas Não Reabsorvíveis vs Membranas Reabsorvíveis

Na pesquisa efetuada sobre artigos que tivessem uma comparação directa de membranas não reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis em defeitos infra-ósseos, foram encontrados 7 artigos, divididos em 1 relatório de academia, 1 revisão sistemática com meta análise, 2 revisões sistemáticas, 1 revisão, 1 estudo clínico e 1 serie de casos.

Em 2005 a American Academy of Periodontology num relatório de academia sobre regeneração periodontal menciona uma comparação da utilização de membranas reabsorvíveis e membranas não reabsorvíveis em RTG.

É reportado que nos estudos que foram examinados não foi encontrada nenhuma diferença entre a utilização de membranas não reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis na RTG de defeitos infra-ósseos e que ambos os tratamentos pareciam não conseguir um encerramento total do defeito e tinham uma elevada probabilidade de deixar um defeito infra-ósseo residual.

Em 2005 foi publicada a revisão sistemática com meta análise de Needleman, I., *et al.* sobre RTG para defeitos infra-ósseos. Os autores conseguiram incluir 17 estudos clínicos randomizados, dentro dos quais propuseram a meta-análise de vários factores, entre os quais o NIC . Relativamente à comparação de membranas foi encontrado um ganho de inserção maior relativo ao uso de membranas não reabsorvíveis mas a análise dos autores relatou que a diferença não era significativa.

A primeira revisão sistemática encontrada foi a de 2003 de Murphy K.G. e Gunsolley J.C., relativamente aos defeitos infra-ósseos. Os autores referem a tentativa de medir a eficácia da RTG avaliando vários factores, importantes para o paciente. Das várias comparações que foram efectuadas a que interessa é a da RTG utilizando uma membrana não reabsorvível em e-PTFE contra a RTG utilizando membranas reabsorvíveis. No que diz respeito ao NIC foi efectuada uma meta-análise comparando membranas em e-PTFE com membranas em ácido poliláctico e membranas em poliglactina 910, a meta-análise dos dados não conseguiu demonstrar uma diferença significativa entre as membranas mencionadas. Na avaliação da PS (profundidade de

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

sondagem) também não foram encontradas diferenças entre as membranas não reabsorvíveis e as membranas reabsorvíveis. Da mesma maneira, não houve diferenças significantes no que diz respeito ao ARG (Aumento da Recessão Gengival) quando foram analisados estudos comparando, directamente, membranas não-reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis. Os autores do estudo referem, por isso, que para os defeitos infra-ósseos tanto as membranas em e-PTFE como as membranas reabsorvíveis poliméricas têm resultados similares quando comparadas ao DRA sendo que nos estudos comparando, directamente, membranas em e-PTFE com membranas reabsorvíveis o NIC era melhorado com as membranas em e-PTFE mas sem significado estatístico.

Em 2009, numa revisão sistemática, Parrish L.C. *et al.* tentaram abordar a eficácia clínica da RTG, comparando a utilização de membranas não-reabsorvíveis e reabsorvíveis. Foram comparados estudos, avaliando, especificamente, RTG com o uso de três tipos de membranas, membranas em e-PTFE, membranas em colagénio e membranas em ácido poliláctico. Os grupos utilizados para comparação na revisão foram cinco: membranas não reabsorvíveis em e-PTFE com material de enxerto, membranas não reabsorvíveis em e-PTFE sem material de enxerto, membranas reabsorvíveis em colagénio sem material de enxerto, membranas reabsorvíveis em colagénio com material de enxerto e membranas em derivados do ácido poliláctico sem enxerto. Os autores encontraram diferenças significativas só relativamente ao ganho de NIC na comparação de membranas em e-PTFE sem enxerto (NIC=3,77mm) e membranas em colagénio sem enxerto (NIC=2,36mm), todas as outras possíveis comparações entre membranas não foram significativas, sendo reportada pelos autores uma necessidade de avaliação da nova geração de membranas baseadas no ácido poliláctico comparativamente ao DRA.

Em 2005 foi publicada uma revisão por Pinho M.M., Lima C. e Almeida R.F. sobre a “Regeneração Periodontal em Defeitos Infra-Ósseos”. Os autores escrevem sobre a RTG com diferentes tipos de membranas, reportando que nos estudos analisados não tinham sido encontradas vantagens no uso de membranas não-reabsorvíveis contra membranas reabsorvíveis, sendo os dois tipos de membranas equivalentes no tratamento de defeitos infra-ósseos por RTG.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Num estudo clínico de 2007 Eickholz P. *et al.* apresentam os resultados de um seguimento de 5 anos a nível clínico e radiográfico de defeitos infra-ósseos tratados com membranas não reabsorvíveis em e-PTFE comparados com os defeitos tratados com membranas reabsorvíveis em poliglactina 910 ou em ácido poliláctico.

O estudo refere que, para períodos de seguimento menores de 24 meses, não há diferenças nos resultados clínicos ou radiológicos utilizando membranas não-reabsorvíveis ou membranas reabsorvíveis; os autores reportam que as reavaliações dos defeitos após 60 meses foram efectuadas por um único examinador, sendo altamente improvável que o mesmo ainda tivesse conhecimento do tipo de membrana utilizada em cada defeito após 5 anos do tratamento. Um achado interessante foi que enquanto houve uma perda de NIC-V (Nível de Inserção Clínica Vertical) entre os 6 e os 60±3 meses, houve um aumento na densidade óssea comparada à de 6 meses após a cirurgia, sendo que o mesmo atingiu a significância estatística.

Os autores concluíram que os ganhos de inserção e de preenchimento ósseo obtidos com RTG podem ser mantidos estáveis até 5 anos após a cirurgia tanto nos defeitos tratados com membranas não-reabsorvíveis como nos defeitos tratados com membranas reabsorvíveis.

Numa serie de casos de 2009, Pretzl B. *et al.* relatam os resultados após 10 anos de GTR em defeitos infra-ósseos de duas e de três paredes, comparando a utilização de membranas não reabsorvíveis em e-PTFE e membranas reabsorvíveis em poliglactina 910; é reportado que 12 pacientes com 12 pares de defeitos participaram no estudo, sendo em cada paciente um dos dois defeitos tratado com GTR, utilizando de maneira randomizada, em um deles uma membrana em e-PTFE e no outro uma membrana em poliglactina 910, sendo utilizado o NIC-V como primeira variável de comparação. O estudo encontrou uma diferença clinicamente relevante, mas estatisticamente insignificante, no que diz respeito ao ganho de NIC-V 120±6 meses após a cirurgia em favor das membranas reabsorvíveis.

Os autores concluíram que o NIC-V foi mantido até 10 anos na maioria (12/16) dos defeitos examinados, tanto naqueles em que foi utilizada uma membrana não

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

reabsorvível como nos defeitos onde foi utilizada uma membrana reabsorvível e sugeriram que poderá ser aconselhado o uso de uma membrana reabsorvível em poliglactina 910 nos defeitos infra-ósseos de duas ou três paredes para evitar a segunda cirurgia que seria necessária para a remoção da membrana não-reabsorvível.

II.6.ii Defeitos de Furca

Definição:

Carnevale G., Pontoniero R. e Lindhe, J. (2010)(2) e Sims T.N., *et al.* (2011) escrevem relativamente ao tratamento de dentes com defeitos na zona da furca, referendo que o conhecimento aprofundado da morfologia dos dentes plurirradiculares é necessário para perceber como a doença periodontal os pode afectar. O complexo radicular é a porção do dente localizada apicalmente à junção amelocimentária e pode ser dividida em duas partes, o tronco radicular e as raízes. O tronco é a região não dividida, estando as raízes compreendidas na região dividida do complexo radicular. Duas ou mais raízes constituem a zona da furca, sendo a área localizada entre as raízes. O progresso da doença periodontal pode resultar numa perda de inserção suficiente para afectar a bifurcação ou trifurcação de dentes multirradiculares.

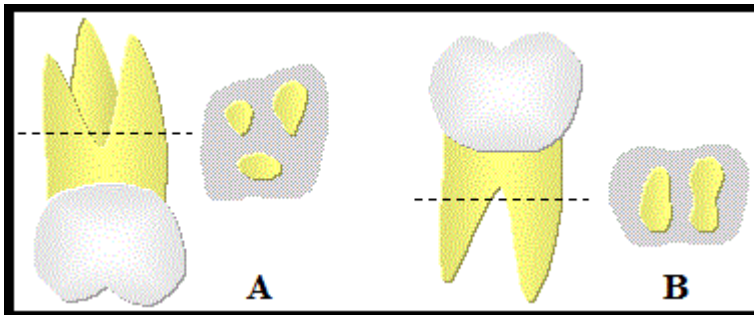


Figura 2: Zona de furca dos primeiros molares, (A) trifurcação primeiro molar superior, (B) Bifurcação primeiro molar inferior, adaptada de: <http://www.ne.jp/asahi/fumi/dental/perio2/examination/furcation.html>

Carnevale G., Pontoniero R. e Lindhe, J. (2010)(2) e Sims T.N., *et al.* (2011) utilizam a classificação de Hamp (1975), sendo que Sims T.N., *et al.* (2011) referem também a classificação de Glickman I. (1953).

Hamp (1975) classifica os defeitos de furca em 3 classes, sendo utilizada uma sondagem da furca dentária para medir a perda de suporte periodontal horizontal:

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Classe I: Perda horizontal de suporte periodontal que não excede um terço da largura dentária.

Classe II: Perda horizontal de suporte periodontal maior de um terço mas não superior à largura total dentária.

Classe III: Destruição horizontal completa ou “túnel” na área da furca dentária.

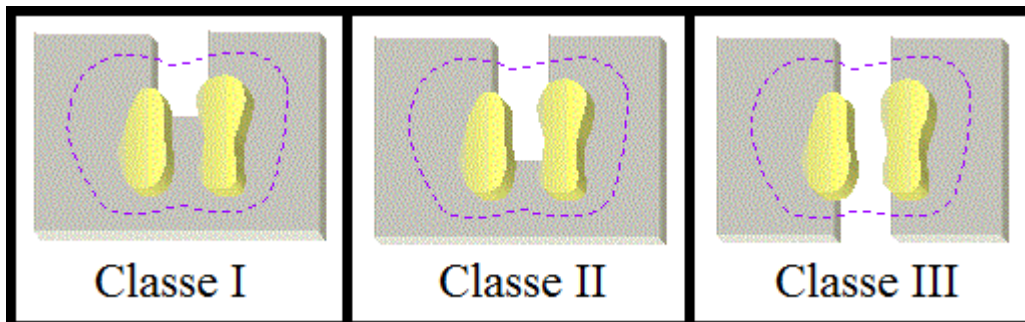


Figura 3: Classificação de Hamp adaptada de:
<http://www.ne.jp/asahi/fumi/dental/perio2/examination/furcation.html>

Glickman I. (1953) classifica os defeitos de furca em 4 classes:

Classe I: Fase incipiente ou estágio inicial de um defeito de furca; apresenta-se como uma bolsa supra-óssea e afecta, principalmente, os tecidos moles; pode ocorrer uma perda óssea precoce com um aumento da profundidade de sondagem, mas geralmente não são encontradas alterações radiográficas.

Classe II: Pode afectar uma ou mais das furcas do mesmo dente. Há uma componente horizontal de perda óssea entre as raízes, resultando numa área avaliável à sondagem, contudo, permanece osso ligado ao dente impedindo a comunicação entre as áreas de perda óssea na furca.

Classe III: O osso não está ligado à cúpula da furca. No início a abertura pode ser preenchida com o tecido mole e pode não ser visível. O clínico pode até não ser capaz de passar completamente através da furca com uma sonda. No entanto, se adicionando a dimensão da sondagem vestibular à da sondagem lingual o clínico obtém uma medição

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

igual ou superior à dimensão vestibulo lingual do dente deve concluir que existe um defeito de furca de classe III.

Classe IV: O osso interdental é destruído, e os tecidos moles recuaram apicalmente, de modo que a abertura da furca seja clinicamente visível, existindo, portanto, um túnel entre as raízes afectadas, podendo a sonda passar facilmente de uma face à outra do dente.

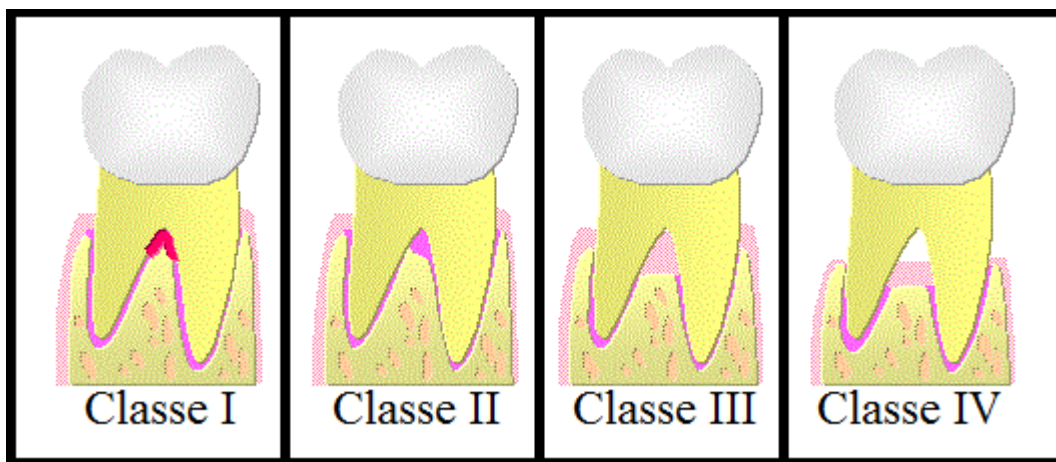


Figura 4: Classificação de Glickman adaptada de:
<http://www.ne.jp/asahi/fumi/dental/peri2/examination/furcation.html>

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Membranas Não Reabsorvíveis vs Membranas reabsorvíveis

Na pesquisa efetuada sobre artigos que tivessem uma comparação directa de membranas não reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis em defeitos de furca foram encontrados 5 artigos, divididos em 1 relatório de academia, 1 revisão sistemática com meta-análise, 1 revisão sistemática, 1 revisão e 1 estudo clinico.

É importante realçar que, para a definição dos defeitos, foi utilizada em todos os artigos a classificação de Hamp (1975) , descrita anteriormente.

O relatório de academia da American Academy of Periodontology (2005) sobre regeneração periodontal relata que vários estudos avaliaram o uso de técnicas de RTG para o tratamento de defeitos de furca, sendo que a maioria dos estudos apresentou resultados favoráveis no tratamento das lesões mandibulares de classe II e resultados menos favoráveis no que diz respeito tanto ao tratamento de lesões maxilares de classe II como ao tratamento de lesões de classe III mandibulares e maxilares.

Efetuando uma revisão de 50 artigos os autores determinaram a frequência de encerramento dos defeitos de classe II, sendo que em 50% dos casos foi reportado uma melhoria do estado clinico do defeito, obtendo um encerramento total do defeito só em 20% dos casos e um melhoramento de classe II para classe I num adicional de 33%.

No que diz respeito às membranas foi reportado que as membranas em e-PTFE mais enxerto resultaram num ganho maior na profundidade de sondagem em relação às membranas de e-PTFE sozinhas e que as membranas poliméricas ou de celulose não apresentavam nenhuma melhoria com o uso de enxerto, sendo que na comparação de membranas em e-PTFE e membranas poliméricas não foram encontradas diferenças significativas.

Kinaia B.M. *et al.* (2011) publicaram uma meta-análise dos resultados de uma revisão sistemática sobre o tratamento de defeitos de furca de classe II, especificamente foram incluídos só estudos com um período de seguimento dos pacientes superior a 6 meses.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Entre as várias análises realizadas o autor refere também a comparação de membranas não reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis, sendo os factores avaliados a PS-V (profundidade de sondagem vertical), o NIC-V, o NO-H (nível ósseo horizontal) e o NO-V (nível ósseo vertical).

A meta-análise determinou que na comparação dos parâmetros PS-V, NIV-V e NO-H não havia uma mudança significativa entre o uso de membranas não reabsorvíveis ou de membranas reabsorvíveis, sendo os resultados sempre melhores que os obtidos com DRA.

O único parâmetro onde foi encontrada uma diferença significativa foi o NO-V, apontando para melhores resultados com a utilização de membranas reabsorvíveis, assim sendo foi relatado que tanto a RTG com membranas não-reabsorvíveis como a RTG com membranas reabsorvíveis são considerados tratamentos viáveis.

Murphy, K.G., Gunsolley, J.C. (2003) realizaram uma revisão sistemática sobre a RTG, avaliando também a RTG em defeitos de furca, sendo que todos os estudos utilizados tinham uma duração superior a 6 meses. Os parâmetros que foram avaliados são o ganho do NIC-V e a redução da PS-V.

Na comparação entre membranas não reabsorvíveis em e-PTFE com as membranas poliméricas reabsorvíveis foi encontrada uma diferença no parâmetro NIC-V favorecendo as membranas reabsorvíveis, mas a mesma foi reportada como não sendo significativa a nível clínico, enquanto não foram encontradas diferenças para o parâmetro PS-V.

Em síntese, as membranas em e-PTFE e as membranas poliméricas tiveram resultados similares quando utilizadas na RTG de defeitos de furca. Foi também realçado que os resultados obtidos por RTG eram sempre melhores dos obtidos com DRA no que diz respeito à NIC-V e à PS-V.

Em 2012 Pereira S.G., Pinho M.M. e Almeida R.F. realizaram uma revisão da literatura sobre a regeneração periodontal em lesões de furca de classe II e em lesões de

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

furca de classe III, sendo que uma das comparações efectuadas foi entre o uso de membranas não reabsorvíveis e o uso de membranas reabsorvíveis para RTG.

Da análise dos artigos os autores concluíram que a eficácia da RTG em lesões de classe III, independentemente do tipo de membrana utilizado, é imprevisível. No que diz respeito às lesões de classe II foi reportado que a RTG é mais efectiva do DRA, sendo que o tipo de membrana não influencia a eficácia do tratamento.

O único estudo clínico encontrado é o artigo de 2006 de Eickholz, P. *et al.*, que referem os resultados a longo prazo que foram obtidos com o uso de RTG em 18 defeitos de furca de classe II, tratando com membranas não reabsorvíveis em e-PTFE o grupo de controlo (C) e com membranas reabsorvíveis em poliglactina 910 o grupo de teste (T).

Os autores apresentam os resultados 12 e 120 meses após a RTG, utilizando como variável principal para a comparação o NIC-H (nível de inserção clinica horizontal), concluindo que aos 12 e aos 120 meses não havia diferenças estatisticamente relevantes em relação aos ganhos de NIC-H entre os dois tipos de membranas utilizadas, sendo o ganho de NIC-H aos 12 meses $1.9 \pm 0,8$ mm para T e $1.9 \pm 0,5$ mm para C e aos 120 meses $1,7 \pm 1,4$ para T e $1,1 \pm 1,3$ para C. Foi também referido que os ganhos obtidos no NIC-H permaneceram estáveis até 120 meses em 83% dos defeitos (15/18).

Os autores aconselharam o uso de membranas reabsorvíveis, devido à necessidade de uma segunda cirurgia para remover as não reabsorvíveis e sendo os resultados a longo prazo obtidos com os dois tipos de membranas similares.

II.6.iii Defeitos de Recessão Gengival

Definição:

Karring T. e Lindhe J. (2010) referem que o tratamento periodontal leva à recessão da margem gengival após a cura, sobretudo nos casos graves de doença periodontal.

A recessão gengival, juntamente com a exposição radicular, pode apresentar um problema estético para os pacientes, muitas vezes associado à sensibilidade radicular. Para ter sucesso a cobertura radicular implica a regeneração da inserção na superfície radicular exposta, tal como uma restauração da anatomia do complexo muco-gengival esteticamente aceitável.

Wennström, J.L. Zucchelli, G. e Pini Prato G.P. (2010) referem a classificação dos defeitos de recessão gengival de Miller de 1985.

Miller classifica os defeitos de recessão gengival em 4 classes, tendo também em consideração a cobertura radicular que pode ser obtida:

Classe I: A recessão dos tecidos marginais não chega à junção muco-gengival e não há perda óssea ou de tecidos moles a nível interdentário.

Classe II: A recessão dos tecidos marginais atinge ou excede a junção muco-gengival, sendo que não há perda óssea ou de tecidos moles a nível interdentário.

Classe III: A recessão dos tecidos marginais atinge ou excede a junção muco-gengival. Há perda óssea ou de tecidos moles interdentários, sendo a mesma apical à junção amelo-cimentaria mas coronal à extremidade apical da recessão.

Classe IV: A recessão dos tecidos marginais excede a junção muco-gengival. A perda óssea interproximal estende-se até um nível apical à extremidade apical da mesma recessão.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

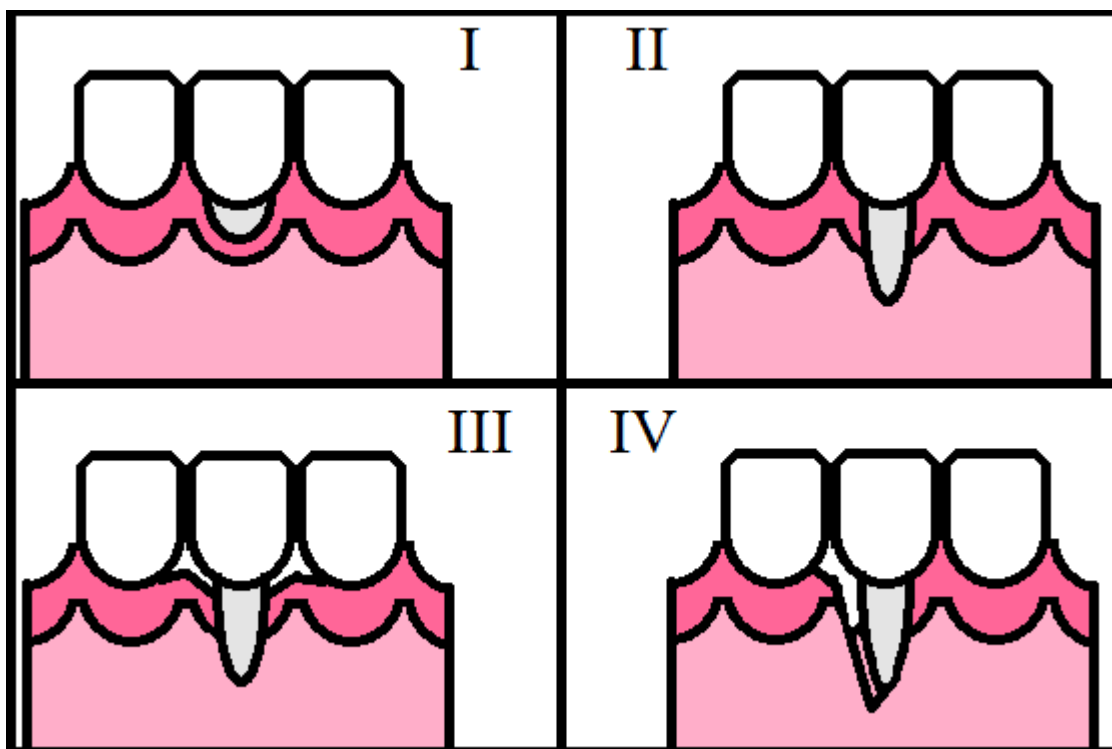


Figura 5: Classificação de Miller, imagem original baseada na classificação

Karring T. e Lindhe J. (2010) referem que para os defeitos de classe I e II é possível obter uma cobertura radicular completa, nos defeitos de classe III é expectável uma cobertura parcial e nos defeitos de classe IV não é possível obter a cobertura radicular.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Membranas Não-Reabsorvíveis Vs Membranas Reabsorvíveis

Na pesquisa efectuada em artigos que tivessem uma comparação directa de membranas não reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis em defeitos de recessão gengival, foi encontrado só um artigo que possuía os requisitos para inclusão, sendo o mesmo uma meta-análise.

A meta-análise de 2003 de Al-Hamdan K. *et al.* aborda a cobertura radicular com RTG. Os autores compararam os resultados obtidos com o uso de membranas não reabsorvíveis ou reabsorvíveis e avaliaram a validade da técnica por RTG em comparação com a cirurgia mucogingival convencional.

No que diz respeito ao tipo de membrana foram utilizados 19 estudos com membranas não reabsorvíveis (223 defeitos de recessão) e 28 estudos com membranas reabsorvíveis (470 defeitos de recessão). Os factores avaliados foram a redução de PS, o ganho de NIC o ganho de GQ (gengiva queratinizada) e a percentagem de cobertura radicular, sendo que todos esses factores não foram afectados do tipo de membrana utilizado. A única diferença significativa encontrada foi em relação à percentagem de cobertura radicular completa, sendo que as membranas reabsorvíveis tiveram uma percentagem de $45.0 \pm 20,9\%$ contra o $35.0 \pm 17,2\%$ das não reabsorvíveis. Os autores concluíram que a GTR pode ser utilizada com sucesso para obter a cobertura radicular, obtendo em média uma cobertura radicular de 75%, uma cobertura completa de 42%, 3,1mm de ganho de NIC e 1,0mm de ganho de gengiva queratinizada, reportando contudo que em todos os aspectos, a cirurgia mucogingival convencional conduz a resultados estatisticamente melhores para a cobertura radicular.

II.6.iv Defeitos provocados por Tratamento Endodôntico Cirúrgico

Definição:

Johnson B.R., Fayad M.I. e Whitterspoon D.E. (2011) referem que, actualmente, o tratamento endodôntico cirúrgico pode ser indicado nos casos de patologia perirradicular que não respondam ao tratamento não-cirúrgico, sendo considerado como uma extensão do mesmo e não como algo de separado, embora os instrumentos e técnicas sejam, obviamente, bastante diferentes. O autor também refere a classificação de Kim S. e Kratchman S. (2006) em seis classes para auxiliar na previsão de prognóstico cirúrgico e determinar a necessidade de RTG.

Há três situações favoráveis para a cura sem RTG: Classe A (sem lesão periapical), Classe B (pequena lesão periapical), Classe C (grande lesão periapical sem comunicação periodontal)

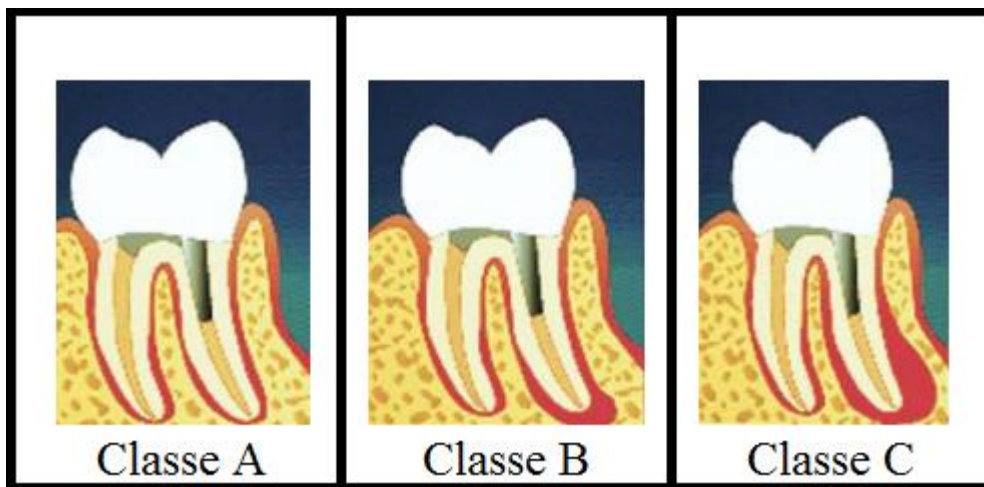


Figura 6: Classificação de Kim e Kratchman, Classes A, B e C, adaptada de Kim, S., Kratchman, S. (2006)

E há outras 3 situações que têm um prognóstico mais reservado e, normalmente, requerem o uso concomitante de RTG: Classe D (similar à classe C mas com bolsa periodontal independente), Classe E (comunicação endodôntico periodontal no ápice), Classe F (lesão apical com perda total de osso vestibular).

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

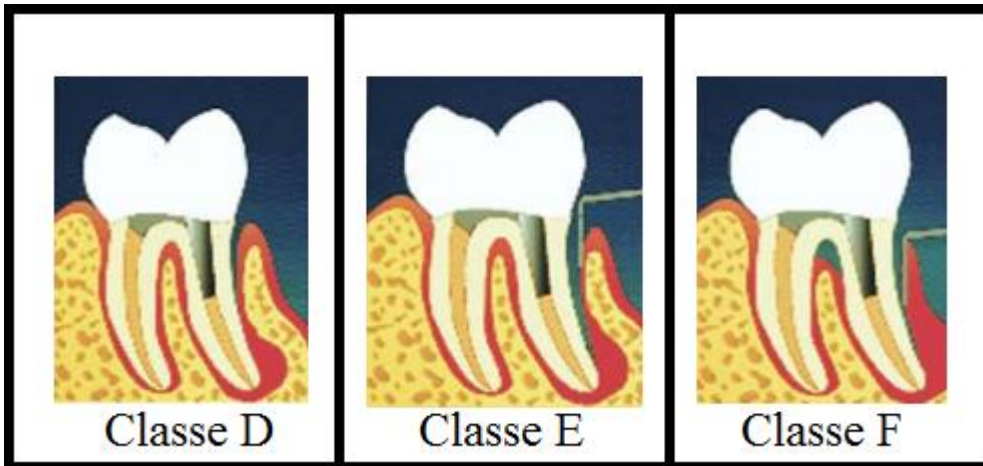


Figura 7: Classificação de Kim e Kratchman, Classes D, E e F, adaptada de Kim, S., Kratchman, S. (2006)

Johnson B.R., Fayad M.I. e Whitterspoon D.E. (2011) referem contudo que o uso da RTG levanta várias outras questões que devem ser discutidas com o paciente antes da cirurgia. Estes incluem o custo do material adicional, a origem do material (sintética, animal ou humana), a necessidade de tratar a ferida durante um período mais longo, e as potenciais complicações pós-operatórias relacionadas.

Na revisão de Lin L. *et al.* publicada em 2010 os autores referem não ter realizado uma revisão sistemática devido à grande variação na metodologia da investigação. Nas conclusões é referido que o uso de barreiras é aconselhado só em lesões combinadas endodôntico-periodontais e em lesões de grande tamanho que tenham comunicação com a crista alveolar, apontando a necessidade de estudos animais mais conclusivos para determinar o tipo de lesões que beneficiariam de RTG com membranas e à falta de estudos clínicos controlados com um elevado nível de evidência em relação às membranas na cirurgia periapical.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Membranas Não-Reabsorvíveis Vs Membranas Reabsorvíveis

Na pesquisa efectuada sobre artigos que tivessem uma comparação directa de membranas não-reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis sobre RTG em defeitos provocados por tratamento endodôntico cirúrgico, foi encontrado um artigo, sendo uma revisão sistemática com meta análise.

A revisão sistemática com meta-análise de 2011 foi publicada por Tsesis I. *et al.* sobre os efeitos da RTG no resultado do tratamento endodôntico cirúrgico. O autor refere que, dependendo do tamanho e da morfologia do defeito, poderá ou não ser útil o uso de RTG.

O autor conclui que, nos defeitos periapicais amplos (maiores de 10 mm) e nos defeitos em túnel, a RTG pode aumentar o resultado de regeneração óssea, sendo aconselhado o uso de uma membrana reabsorvível para evitar uma segunda cirurgia.

II.7 Membranas Não-Reabsorvíveis Vs Membranas Reabsorvíveis na ROG

II.7.i ROG em Alvéolos pós extracionais (Classe I)

Definição:

Buser D. e Chen, S.T. (2009) e Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2010) referem a utilização de ROG para colocação de implantes em alvéolos pós-extracionais, onde seja necessário um incremento ósseo, sendo um procedimento com uma elevada previsibilidade e um baixo risco de complicações.

Buser D. e Chen, S.T. (2009) referem que a colocação do implante em simultâneo com a extracção dentária tem três requisitos: a capacidade de obter um correcto posicionamento tridimensional do implante, a capacidade de obter uma boa estabilidade primária com a colocação do implante e a existência de um defeito ósseo favorável com ao mínimo duas paredes ósseas para permitir a previsibilidade da regeneração óssea.

É também apresentada uma classificação pelos mesmos autores que diz respeito ao momento da colocação do implante, sendo dividido em 4 tipos, relatando que hoje em dia os tipos de colocação aconselhados são o tipo 2 e o tipo 3:

Tipo 1: Colocação imediata do implante, no mesmo dia da extracção dentária. Muito dependente da técnica e elevado risco de defeitos estéticos.

Tipo 2: Colocação prevista do implante, 4-8 semanas após a extracção dentária e após ter obtido reparação dos tecidos moles (tratamento referido como *standard*).

Tipo 3: Colocação prevista do implante, 12 a 16 semanas após a extracção dentária e após uma reparação óssea parcial (tratamento referido nos casos onde não se consiga obter estabilidade primária com tratamento tipo 2).

Tipo 4: Colocação tardia do implante, após pelo menos 6 meses da extracção e após uma reparação óssea completa.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Membranas Não-Reabsorvíveis Vs Membranas Reabsorvíveis

Na pesquisa efectuada sobre artigos que tivessem uma comparação directa de membranas não reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis sobre ROG em alvéolos pós-extraccionais foi encontrado um artigo, sendo um estudo clinico prospectivo randomizado.

Chen S.T., *et al.* (2005) referem que trataram 62 pacientes, sendo que cada paciente recebeu a colocação imediata de um implante após a extracção de um premolar ou um dente anterior na maxila. As dimensões do defeito peri-implantar foram medidas através da ADV (altura do defeito vertical), da PDH (profundidade do defeito horizontal) e da LDH (largura do defeito horizontal), sendo que os resultados do estudo são relativamente à redução dos defeitos, 14 meses após a operação.

Cada implante recebeu uma diferente técnica de regeneração de maneira randomizada, no grupo 1 (n=12) só membrana em e-PTFE, no grupo 2 (n=11) só membrana em ácido poliláctico/poliglicólico, grupo 3 (n=13) membrana reabsorvível e enxerto autógeno, grupo 4 (n=14) só enxerto autógeno, grupo 5 (n=12) grupo controlo sem membrana nem enxerto.

Relativamente à redução da ADV e da PDH os autores referem que a comparação com o grupo de controlo permite observar que não há uma vantagem significativa na utilização tanto de membranas como de materiais de enxerto, logo que o implante seja colocado dentro dos limites do alvéolo e em contacto com pelo menos duas paredes .

Um discurso à parte é feito para os casos onde a parede vestibular seja danificada, nestes casos há uma reabsorção significativa da mesma independentemente da utilização de membranas e/ou enxertos, os autores referem que nessas situações a utilização de membranas e de enxertos com taxas de reabsorção mais lentas merecem uma investigação mais aprofundada.

II.7.ii Defeitos ósseos horizontais (Classe II/III/IV)

Defeitos de deiscência e fenestração (Classe II e III)

Os defeitos de deiscência e fenestração são tratados por Larsen, P.E., McGlumphy, E.A. (2008), sendo classificados como defeitos de Classe II e III por Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2010). Os autores referem que os defeitos podem variar entre uma leve falta de osso marginal até à presença de amplas zonas de superfície implantar desnudada, sendo possível a colocação do implante e a ROG quando se conseguir atingir a estabilidade primária do mesmo no osso.

Os mesmos defeitos são também tratados por Von Arx T. e Buser D. (2009) juntamente com os defeitos horizontais.

Defeitos horizontais (Classe IV)

Von Arx T. e Buser D. (2009) e Klokkevold, P.R. (2011) referem sobre a ROG em defeitos horizontais, sendo considerados como defeitos de largura da crista que impedem o correcto posicionamento do implante com uma estabilidade primária ou que levam a comprometimento da função ou da estética. Como técnicas de ROG úteis nesse tipo de defeitos são descritas a técnica com membranas e enxerto particulado e a técnica com membrana e enxerto em bloco, sendo também referido que numa revisão de 2007 as técnicas de ROG foram consideradas como sendo as melhores na criação de osso para colocação de implantes.

Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2010) fazem também uma abordagem dos defeitos horizontais definidos como defeitos de classe IV, referem a possibilidade de tratar este tipo de defeito por ROG, tanto com enxertos em bloco autógenos como com enxerto xenógeno e membrana.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Membranas Não-Reabsorvíveis Vs Membranas Reabsorvíveis

Na pesquisa efectuada sobre artigos que tivessem uma comparação directa de membranas não reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis em defeitos horizontais de Classe II/III/IV foram encontrados: um estudo clínico randomizado, uma revisão sistemática e 1 revisão.

No que diz respeito aos defeitos de classe II e III, em 2012 Jung R.E. *et al.* publicaram os resultados a longo prazo de um estudo clínico randomizado sobre implantes colocados com ROG, contendo uma análise com um protocolo “*split mouth*” de 24 dos 72 pacientes tratados (utilizando membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis no mesmo paciente em defeitos diferentes), para comparar a utilização de membranas reabsorvíveis em colagénio e membranas não reabsorvíveis em e-PTFE, sendo o tempo de seguimento entre 12 a 14 anos.

Para o estudo foram colocados 265 implantes, divididos em 112 implantes tratados com uma membrana de colagénio e 41 implantes tratados com uma membrana em e-PTFE, sempre acrescentando osso bovino mineral desmineralizado, o grupo de controlo consistiu em 112 implantes colocados sem ROG porque não apresentavam nenhum tipo de defeito. O tempo de seguimento médio foi de 12,5 anos, sendo que 80,5% da população inicial do estudo participou na reavaliação final.

O parâmetro principal analisado, na comparação de membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis, foi a diminuição do NOM (nível ósseo marginal) determinada radiologicamente. No que diz respeito à diminuição de NOM os locais tratados com membranas não reabsorvíveis tiveram um valor de 2,53mm, sendo ligeiramente maior que os 2,40mm reportados no grupo tratado com membranas de colagénio e que os 2,36mm reportados no grupo controlo. É importante realçar que foi também avaliada a taxa de sobrevivência, comparando ROG e grupo controlo, sendo reportada para o grupo de ROG uma taxa variável entre 91,9% e 92,6% e para o grupo controlo uma taxa de 94,6%.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Chiapasco M. e Zaniboni M. publicaram em 2009 uma revisão sistemática sobre os resultados clínicos de ROG para corrigir deiscências e fenestrações peri-implantares (classe II e III).

A revisão foi efectuada comparando os resultados obtidos por membranas em estudos com um seguimento entre 1 a 10 anos, somando um total de 366 defeitos, tratados com membranas em e-PTFE (212) membranas em colagénio xenógeno (141) e membranas em ácido poliláctico (13) e utilizando vários materiais de enxerto.

Os autores concluíram que tanto as membranas reabsorvíveis como as não reabsorvíveis demonstraram a capacidade de promover regeneração óssea, todavia as membranas não reabsorvíveis apresentaram um risco aumentado de complicações quando comparadas com as reabsorvíveis.

Um outro ponto importante foi que as membranas não reabsorvíveis conseguiram promover o crescimento ósseo sem a associação de material de enxerto enquanto as membranas reabsorvíveis para obter o mesmo resultado necessitaram do material de enxerto entra a membrana e o implante.

Em 2003 uma revisão de Hämmerle, C.H.F. e Jung, R.E. descreve a utilização de membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis para aumentos ósseos. Os autores concluem que no que diz respeito aos defeitos ósseos horizontais há um número crescente de artigos referindo que as membranas reabsorvíveis permitem taxas de sucesso similares às obtidas com a utilização de membranas não reabsorvíveis, sendo a ROG um procedimento previsível e bem sucedido para o aumento de osso no sentido horizontal nos sítios que não apresentam volume ósseo suficiente para colocação de implantes.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

II.7.iii Defeitos Verticais (Classe V)

Simion, M., Rocchietta, I. (2009) e Klokkevold P.R., Urban I.A. e Cochran D.L. (2011) abordam o tratamento por ROG de defeitos verticais.

É referido que pode não ser possível a colocação de implantes devido à falta de osso vertical, sendo a ROG uma técnica prometedora e que necessita de uma adesão cuidadosa aos protocolos cirúrgicos para atingir um bom resultado funcional e estético.

É também referido que há uma necessidade de uma maior investigação científica para permitir um protocolo cirúrgico menos invasivo e para confirmar os resultados encorajadores emergentes.

Hämmerle C.H.F. e Jung R.E. (2010) também descrevem o tratamento dos defeitos verticais ou de classe V, definidos como defeitos onde a altura da crista óssea não seja suficiente para permitir uma boa ancoragem, função ou estética do implante colocado, especificando que as técnicas utilizadas são as mesmas que são recomendadas para defeitos de classe IV com a diferença do posicionamento do enxerto em bloco ou particulado.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

Membranas Não-Reabsorvíveis Vs Membranas Reabsorvíveis

Na pesquisa efectuada sobre artigos que tivessem uma comparação directa de membranas não reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis em defeitos verticais (Classe V) não foram encontrados artigos; contudo foram encontrados dois artigos de revisão sobre a ROG neste tipo de defeitos, o de Hämmerle, C.H.F. e Jung, R.E.(2003) e o de Retzepe M. e Donos N. (2010), sendo duas as modalidades de ROG reportadas em humanos, a de utilizar membranas de Ti –PTFE (politetrafluoretileno reforçado em titânio) com enxerto e a de utilizar placas de osteossíntese cobertas por membranas não reabsorvíveis.

Foram então utilizados artigos sobre ROG em defeitos verticais para permitir avaliar a técnica:

Em 2003 uma revisão de Hämmerle, C.H.F. e Jung, R.E. relata a utilização de membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis para aumentos ósseos. Os autores concluem no que diz respeito aos defeitos ósseos verticais que embora não haja dados abundantes sobre esse tema o aumento ósseo vertical através da ROG foi realizado com sucesso por vários grupos de investigadores.

Em 2010 numa revisão de Retzepe M. e Donos N. sobre princípios biológicos e aplicações terapêuticas da ROG os autores abordam, entre outros, o tema da ROG para defeitos verticais, concluindo que, embora haja evidência histológica apoiando a capacidade da ROG promover a regeneração de esses defeitos juntamente à colocação de implantes, a pesquisa clínica disponível no que diz respeito à previsibilidade da técnica é actualmente limitada.

III. Conclusão:

Em conclusão podemos dividir a comparação de membranas não reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis em vários subgrupos, dentro das 2 grandes áreas da RTG e da ROG.

No que diz respeito à RTG:

Nos defeitos infra-ósseos de 2 e 3 paredes, nos defeitos de furca de classe II e nos defeitos provocados por tratamento endodôntico cirúrgico de tamanho maior há evidência para aconselhar a utilização de membranas reabsorvíveis poliméricas em vez de membranas não reabsorvíveis em e-PTFE, sendo os resultados obtidos praticamente iguais, para evitar uma segunda cirurgia de remoção da membrana.

Nos defeitos infra-ósseos de 1 parede e nos defeitos de furca de classe III não há evidência suficiente para aconselhar tanto as membranas reabsorvíveis como as não reabsorvíveis, sendo necessários estudos clínicos randomizados com uma comparação directa.

Para os defeitos de Recessão Gengival não é aconselhável recorrer à RTG, sendo os resultados obtidos com cirurgia mucogengival claramente melhores, contudo querendo utilizar a RTG é aconselhável a utilização de membranas reabsorvíveis.

No que diz respeito à ROG:

É clara uma necessidade da elaboração de estudos clínicos randomizados com protocolos comuns no que diz respeito à utilização de membranas não reabsorvíveis e membranas reabsorvíveis em casos de ROG, devido à escassez e à baixa qualidade da literatura disponível.

Nos casos de colocação de implantes em alvéolos pós-extracionais parece não haver uma verdadeira vantagem na utilização da ROG nos casos onde for possível obter

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

uma boa estabilidade primária, independentemente do tipo de membrana ou enxerto utilizado, contudo, são necessários mais estudos para suportar esta teoria.

Nos defeitos de deiscência e fenestração a decisão entre a utilização de membranas reabsorvíveis ou não reabsorvíveis é complicada, sendo a utilização de membranas reabsorvíveis equivalente à de membranas não reabsorvíveis mas necessitando de material de enxerto, sendo por isso úteis estudos de comparação custo-benefício das duas modalidades de ROG, tendo em consideração que as membranas não reabsorvíveis necessitam de uma segunda cirurgia criando custos adicionais para o profissional e para o paciente.

Nos defeitos ósseos horizontais pode ser aconselhada a utilização de ROG, apontando para a utilização de membranas reabsorvíveis poliméricas, contudo há uma necessidade de mais estudos para comparar a utilização das mesmas e de membranas em Ti-PTFE.

Nos defeitos verticais não há evidência suficiente para aconselhar especificamente o uso de um tipo de membrana, havendo necessidade de estudos clínicos randomizados com uma comparação directa das duas modalidades de tratamento actualmente utilizadas, membranas em Ti-PTFE ou placas de osteossíntese cobertas por membranas não reabsorvíveis.

IV. Bibliografia

1. Al-Hamdan, K., *et al.* (2003). Guided Tissue Regeneration-Based Root Coverage: Meta-Analysis, *J Periodontol*, 74, pp.1520-1533.
2. American Academy of Periodontology (2005). Periodontal Regeneration, *J Periodontol*, 76, pp.1601-1622.
3. Andrade-Acevedo, R., *et al.* (2004). Bases clínicas e biológicas da regeneração óssea guiada (ROG) associada a barreiras ou membranas, *Rev Bras Implantodont Prótese Implant*, 11, pp.251-257.
4. Barber, H.D., *et al.* (2007). Using a dense PTFE membrane without primary closure to achieve bone and tissue regeneration, *J.Oral Maxillofac. Surg.*, 65, pp.748-752.
5. Behring, J., *et al.* (2008). Toward guided tissue and bone regeneration: morphology, attachment, proliferation, and migration of cells cultured on collagen barrier membranes. A systematic review., *Odontology*, 96, pp.1-11.
6. Bornstein, M.M., von Arx, T., Bosshardt, D.D. (2009). Properties of barrier membranes. In: Buser D.(Ed.). *20 Years of guided bone regeneration in Implant Dentistry*. 2ª Edição. Hanover Park, US-IL, Quintessence Publishing Co., p.51.
7. Bornstein, M.M., von Arx, T., Bosshardt, D.D.(2009)(1). Properties of barrier membranes. In: Buser D.(Ed.). *20 Years of guided bone regeneration in Implant Dentistry*. 2ª Edição. Hanover Park, US-IL, Quintessence Publishing Co., p.54.
8. Bosshardt, D.D., Schenk, R.K. (2009). Biologic Basis of Bone Regeneration. In: Buser D.(Ed.). *20 Years of guided bone regeneration in Implant Dentistry*. 2ª Edição. Hanover Park, US-IL, Quintessence Publishing Co., p.43.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

9. Buser, D. (2009). Guided Bone Regeneration over the Past 20 Years. In: Buser D.(Ed.). *20 Years of guided bone regeneration in Implant Dentistry*. 2ª Edição. Hanover Park, US-IL, Quintessence Publishing Co., pp.1-10.
10. Buser, D. (2009) (1). Implant placement with simultaneous guided bone regeneration: selection of biomaterial and surgical principles. In: Buser D.(Ed.). *20 Years of guided bone regeneration in Implant Dentistry*. 2ª Edição. Hanover Park, US-IL, Quintessence Publishing Co., pp.123-152.
11. Buser, D., Chen, S.T. (2009). Implant placement in postextractive sites. In: Buser D.(Ed.). *20 Years of guided bone regeneration in Implant Dentistry*. 2ª Edição. Hanover Park, US-IL, Quintessence Publishing Co., pp.153-194
12. Bottino, C.M., *et al.* (2012). Recent advances in the development of GTR/GBR membranes for periodontal regeneration- A materials perspective, *Dental materials*, 28, pp.703-721.
13. Carnevale, G., Pontoniero, R., Lindhe, J. (2010). Trattamento di denti con coinvolgimento dell'area di forcazione. In: Lindhe, J., Lang, N.P., Karring, T.(Ed.). *Parodontologia clinica e implantologia orale*. 5ª Edição. Milano, IT, Edi.Ermes s.r.l., pp.867-869.
14. Carnevale, G., Pontoniero, R., Lindhe, J. (2010)(2). Trattamento di denti con coinvolgimento dell'area di forcazione. In: Lindhe, J., Lang, N.P., Karring, T.(Ed.). *Parodontologia clinica e implantologia orale*. 5ª Edição. Milano, IT, Edi.Ermes s.r.l., pp.849-853.
15. Carranza, F.A., Camargo, P.M., Takei, H.H. (2011). Bone Loss and Patterns of Bone Destruction. In: Newman, M.G., *et al.* (Ed.). *Carranza's Clinical Periodontology*. 11ª Edição. St. Louis, US-MO, Saunders, pp.146-148.
16. Chen, S.T., *et al.* (2005). A prospective clinical study of bone augmentation techniques at immediate implants, *Clin. Oral Impl. Res.*, 16, pp.176-184.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

17. Chiapasco, M., Zaniboni, M. (2009). Clinical outcome of GBR procedures to correct peri-implant dehiscences and fenestrations: a systematic review, *Clin Oral Impl Res*, 20, pp.113-123.
18. Cortellini, P., Tonetti, M.S. (2005). Clinical performance of a regenerative strategy for intrabony defects: scientific evidence and clinical experience, *J Periodontol*, 76, pp.341-350.
19. Cortellini, P., Tonetti, M.S.(2010).Terapia parodontale rigenerativa. In: Lindhe, J., Lang, N.P., Karring, T.(Ed.). *Parodontologia clinica e implantologia orale*. 5ª Edição. Milano, IT, Edi.Ermes s.r.l., pp.957-959.
20. Cortellini, P., Tonetti, M.S.(2010)(2).Terapia parodontale rigenerativa. In: Lindhe, J., Lang, N.P., Karring, T.(Ed.). *Parodontologia clinica e implantologia orale*. 5ª Edição. Milano, IT, Edi.Ermes s.r.l., p.959.
21. Cortellini, P., Tonetti, M.S.(2010)(3).Terapia parodontale rigenerativa. In: Lindhe, J., Lang, N.P., Karring, T.(Ed.). *Parodontologia clinica e implantologia orale*. 5ª Edição. Milano, IT, Edi.Ermes s.r.l., p.929-931.
22. Dimitriou, R., *et al.* (2012). The role of barrier membranes for guided bone regeneration and restoration of large bone defects: current experimental and clinical evidence. *BMC Medicine*, 10 (81). [Em linha]. Disponível em <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/10/81>. [Consultado em 04/04/2013].
23. Eickholz, P., *et al.* (2006). Long-Term results of Guided Tissue Regeneration therapy with Non-Resorbable and Bioabsorbable barriers. III. Class II Furcations after 10 Years, *J Periodontol*, 77, pp.88-94.
24. Eickholz, P., *et al.* (2007). Stability of Clinical and Radiographic Results After Guided Tissue Regeneration in Infrabony Defects, *J Periodontol*, 78, pp.37-46.
25. Gentile, P., *et al.* (2011). Polymeric membraness for guided bone regeneration, *Biotechnol.J.*, 6, pp.1187-1197.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

26. Gielkens, P.F., *et al.* (2007). Is there evidence that barrier membranes prevent bone resorption in autologous bone grafts during the healing period?, *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 22, pp.390-398.
27. Hämmerle, C.H.F., Jung, R.E. (2003). Bone augmentation by means of barrier membranes, *Periodontology 2000*, 33, pp.36-53.
28. Hämmerle, C.H.F., Jung, R.E. (2010). Procedure di incremento della cresta. In: Lindhe, J., Lang, N.P., Karring, T.(Ed.). *Parodontologia clinica e implantologia orale*. 5ª Edição. Milano, IT, Edi.Ermes s.r.l., pp.1123-1127.
29. Hou, L.T., *et al.* (2004). Polymer-assisted regeneration therapy with Atrisorb® barriers in human periodontal intrabony defects, *Journal of Clinical Periodontology*, 31, pp. 68-74.
30. Johnson, B.R., Fayad, M.I., Whitterspoon, D.E.(2011). Periradicular Surgery. In: Hargreaves, K.M., Cohen, S.(Ed.). *Cohen's pathways of the pulp*. 10ª Edição. St. Louis, US-MO, Mosby inc., pp.758-762.
31. Jung R.E. *et al.* (2012). Long-term outcome of implants placed with guided bone regeneration (GBR) using resorbable and non-resorbable membranes after 12-14 years, *Clin. Oral. Impl. Res.*, 2012, 1-9.
32. Karring, T., Lindhe, J. (2010). Principi rigenerativi del tessuto parodontale. In: Lindhe, J., Lang, N.P., Karring, T.(Ed.). *Parodontologia clinica e implantologia orale*. 5ª Edição. Milano, IT, Edi.Ermes s.r.l., p.556.
33. Kim, S., Kratchman, S. (2006). Modern Endodontic Surgery Concepts and Practice: A Review, *JOE*, 32, pp.601-623.
34. Kinaia, B.M., *et al.* (2011). Treatment of Class II Molar Furcation Involvement: Meta-Analyses of Reentry Results, *J Periodontol*, 82, pp.413-428.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

35. Klokkevold, P.R. (2011). Localized Bone Augmentation and Implant Site Development. In: Newman, M.G., *et al.* (Ed.). *Carranza's Clinical Periodontology*. 11ª Edição. St. Louis, US-MO, Saunders, pp.673-674
36. Klokkevold, P.R., Urban, I.A., Cochran, D.L. (2011). Advanced Implant Surgical Procedures. In: Newman, M.G., *et al.* (Ed.). *Carranza's Clinical Periodontology*. 11ª Edição. St. Louis, US-MO, Saunders, pp.690-693.
37. Larsen, P.E., McGlumphy, E.A. (2008). Implantodontia contemporânea em odontologia. In: Hupp J.R.(Ed). *Cirurgia Oral e Maxilofacial contemporânea*. 5ª Edição. Rio de Janeiro, Brasil, Elsevier Editora Ltda., p.280-281.
38. Lee, E.J., *et al.* (2009). Membrane of hybrid chitosan-silica xerogel for guided bone regeneration, *Biomaterials*, 30, pp.743-750.
39. Liebllich, S.E. (2008). Princípios da Cirurgia Endodôntica. In: Hupp J.R.(Ed). *Cirurgia Oral e Maxilofacial contemporânea*. 5ª Edição. Rio de Janeiro, Brasil, Elsevier Editora Ltda., p.359.
40. Lin, L., *et al.* (2010). Guided Tissue Regeneration in Periapical Surgery, *J Endodont*, 36, pp.618-625.
41. Lindfors, L.T., *et al.* (2010). Guided bone regeneration using a titanium-reinforced ePTFE membrane and particulate autogenous bone: the effect of smoking and membrane exposure, *Oral surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 109, pp.825-830.
42. Meinig, R.P. (2010). Clinical use of resorbable polymeric membranes in the treatment of bone defects. *Orthop Clin North Am*, 41, pp.39-47.
43. Murphy, K.G., Gunsolley, J.C. (2003). Guided tissue regeneration for the treatment of periodontal intrabony and furcation defects. A systematic review, *Ann Periodontol*, 8, pp.266-302.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

44. Needleman, I., *et al.* (2005). Guided tissue regeneration for periodontal intrabony defects--a Cochrane Systematic Review, *Periodontol 2000*, 37, pp.106-123.
45. Parrish, L.C., *et al.* (2009). Non-bioabsorbable vs. Bioabsorbable membrane: assessment of their clinical efficacy in guided tissue regeneration technique. A systematic review, *Journal of Oral Science*, 51, pp.383-400.
46. Pinho, M.M., Lima, C., Almeida, R.F. (2005). Regeneração Periodontal em Defeitos Infra-Ósseos, *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*, 46, pp.227-241.
47. Pereira, S.G., Pinho, M.M., Almeida, R.F. (2012). Regeneração periodontal em lesões de furca- revisão da literatura, *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*, 53, pp. 123-132.
48. Pretzl, B., *et al.* (2008). Long-Term Results of Guided Tissue Regeneration Therapy with Non-Resorbable and Bioabsorbable barriers. IV. A Case Series of Infrabony Defects after 10 years, *J Periodontol*, 79, pp.1491-1499.
49. Rakhmatia Y.D., *et al.* (2012). Current barrier membranes: Titanium mesh and other membranes for guided bone regeneration in dental applications, *J Prosthodont Res*, 57, pp. 3-14.
50. Retzepe, M., Donos, N. (2010). Guided Bone Regeneration: biological principle and therapeutic applications, *Clin. Oral Impl. Res.*, 21, pp.567-576.
51. Sculean, A., Nikolidakis, D., Schwarz, F. (2008). Regeneration of periodontal tissues: combinations of barrier membranes and grafting materials - biological foundation and preclinical evidence: a systematic review, *J Clin Periodontol*, 35, pp.106-116.
52. Serra e Silva, F.M., *et al.* (2005). Membranas absorvíveis x não-absorvíveis na implantodontia: revisão da literatura, *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.*, 5 (n.2), pp. 19 – 24.

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

53. Shin, S.Y., *et al.* (2005). Biological evaluation of chitosan nanofiber membrane for guided bone regeneration., *J Periodontol*, 76, pp.1778-1784.
54. Simion, M., Rocchietta, I. (2009). Guided bone regeneration for vertical ridge augmentation: past, presente and future. In: Buser D.(Ed.). *20 Years of guided bone regeneration in Implant Dentistry*. 2ª Edição. Hanover Park, US-IL, Quintessence Publishing Co., pp.231-254.
55. Sims, T.N., *et al.* (2011). Furcation: Involvement and Treatment. In: Newman, M.G., *et al.* (Ed.). *Carranza's Clinical Periodontology*. 11ª Edição. St. Louis, US-MO, Saunders, pp.589-592.
56. Taguchi, Y., *et al.* (2005). A histological evaluation for guided bone regeneration induced by a collagenous membrane, *Biomaterials*, 26, pp.6158-6166.
57. Takei, H.H., *et al.* (2011). Reconstructive periodontal surgery. In: Newman, M.G., *et al.* (Ed.). *Carranza's Clinical Periodontology*. 11ª Edição. St. Louis, US-MO, Saunders, pp.578-579.
58. Takei, H.H., *et al.* (2011)(2). Reconstructive periodontal surgery. In: Newman, M.G., *et al.* (Ed.). *Carranza's Clinical Periodontology*. 11ª Edição. St. Louis, US-MO, Saunders, p.579.
59. Tsisis, I., *et al.* (2011). Effect of Guided Tissue Regeneration on the Outcome of Surgical Endodontic Treatment: A Systematic Review and Meta-analysis, *J Endod*, 37, pp.1039-1045.
60. Villar, C.C., Cochran, D.L. (2010). Regeneration of periodontal tissues: Guided tissue regeneration, *Dent. Clin. North Am.*, 54, pp.73-92.
61. Von Arx, T., Buser, D. (2009). Guided bone regeneration and autogenous block grafts for horizontal ridge augmentation: a staged approach. In: Buser D.(Ed.).

MEMBRANAS NÃO REABSORVÍVEIS VS REABSORVÍVEIS

20 Years of guided bone regeneration in Implant Dentistry. 2ª Edição. Hanover Park, US-IL, Quintessence Publishing Co., pp.195-230.

62. Wennström, J.L., Zucchelli, G., Pini Prato, G.P. (2010). Terapia mucogengivale: chirurgia plástica parodontale. In: Lindhe, J., Lang, N.P., Karring, T.(Ed.). *Parodontologia clinica e implantologia orale*. 5ª Edição. Milano, IT, Edi.Ermes s.r.l., pp.1002-1022.