



**FACULDADE DE TEOLOGIA, FILOSOFIA E CIENCIAS HUMANAS GAMALIEL
CENTRO EDUCACIONAL E CULTURA DA AMAZONIA
CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA**

**GABRIELA NUNES VANZELER
NIELI MACHADO DE SOUZA**

**PERIODONTIA REGENERATIVA: AVANÇOS E DESAFIOS NA PROMOÇÃO DA
REGENERAÇÃO TECIDUAL PERIODONTAL**

**Tucuruí – PA
2024**

GABRIELA NUNES VANZELER
NIELI MACHADO DE SOUZA

**PERIODONTIA REGENERATIVA: AVANÇOS E DESAFIOS NA PROMOÇÃO DA
REGENERAÇÃO TECIDUAL PERIODONTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado a Faculdade De Teologia, Filosofia e Ciências Humanas - Gamaliel, como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Manoel Cláudio de Almeida Júnior

Tucuruí – PA

2024

RESUMO

Este artigo explora a periodontite, uma condição comum em odontologia, caracterizada por resposta imuno inflamatória a bactérias gram-negativas, afetando a gengiva e osso alveolar. O foco central é nas terapias de regeneração periodontal, destacando avanços como regeneração guiada de tecidos (RGT), enxertos ósseos e agentes biologicamente ativos. Examina biomateriais promissores, como hidroxiapatita, enfatizando desafios na escolha ideal. Destaca técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, incluindo regeneração guiada e cirurgia computadorizada para precisão. Aborda a complexidade da regeneração periodontal, ressaltando progressos na cirurgia minimamente invasiva e avanços na cirurgia guiada por computador. O desafio persiste na busca por materiais ideais e técnicas eficazes, visando a restauração dos tecidos periodontais.

Palavras-chave: Periodontite, Regeneração Periodontal, Regeneração Tecidual Guiada (RTG), Enxertos Ósseos, Biomateriais Dentários.

ABSTRACT

This article explores periodontitis, a common condition in dentistry characterized by an immune-inflammatory response to gram-negative bacteria, affecting the gums and alveolar bone. The central focus is on periodontal regeneration therapies, highlighting advancements such as guided tissue regeneration (GTR), bone grafts, and biologically active agents. It examines promising biomaterials like hydroxyapatite, emphasizing challenges in ideal selection. The article highlights minimally invasive surgical techniques, including guided regeneration and computer-assisted surgery for precision. It addresses the complexity of periodontal regeneration, emphasizing progress in minimally invasive surgery and advances in computer-guided surgery. The challenge persists in the quest for ideal materials and effective techniques, aiming for the restoration of periodontal tissues.

Keywords: Periodontitis, Periodontal Regeneration, Guided Tissue Regeneration (GTR), Bone Grafts, Dental Biomaterials.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	MÉTODOS.....	6
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	7
4	DISCUSSÃO.....	12
5	CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	13
	REFERÊNCIAS.....	15
	APÊNDICE A – Carta de aceite da Revista FT (Revista Científica Eletrônica Multidisciplinar Indexada de Alto Impacto.....	20

1 INTRODUÇÃO

A periodontite, uma condição prevalente no cotidiano do cirurgião dentista, é uma enfermidade de origem infecciosa e multifatorial, desencadeada pela resposta imuno inflamatória do hospedeiro à presença de bactérias gram-negativas. Este processo infeccioso impacta os tecidos de suporte e proteção dos dentes, como gengiva e osso alveolar, resultando em consequências adversas para o paciente, incluindo recessões gengivais, formação de bolsas periodontais, lesões na furca, perda de inserção com subsequente perda dentária e comprometimento ósseo (ALMEIDA et al., 2006). O periodonto é definido como um sistema de tecidos que oferece suporte e proteção aos dentes. Compreende a gengiva e a mucosa alveolar, responsáveis por resguardar os tecidos subjacentes, além do aparelho de inserção, que engloba o ligamento periodontal, o cimento e o osso alveolar. O cimento desempenha um papel crucial no periodonto, sendo considerado uma parte integrante, pois, em conjunto com o osso alveolar, proporciona suporte às fibras do ligamento. Essa estrutura está sujeita a variações funcionais e morfológicas associadas às mudanças nas condições da cavidade oral e também a alterações relacionadas à idade (Lindhe et al., 2003).

O propósito das terapias de regeneração periodontal é recuperar tanto a estrutura quanto a função do periodonto, abrangendo a restauração da gengiva, do osso alveolar, do cimento radicular e do ligamento periodontal (Bosshardt & Sculean, 2009). A regeneração periodontal engloba práticas como a regeneração guiada de tecidos (RGT) com membranas, o emprego de materiais de enxerto ósseo e agentes biologicamente ativos, destacando-se as proteínas derivadas da matriz do esmalte. Alguns estudos sugerem a combinação estratégica dessas modalidades para atender aos requisitos de eficácia. No campo da regeneração periodontal, a pesquisa avança em duas vertentes correlatas: o desenvolvimento de novos materiais e a elaboração de técnicas cirúrgicas minimamente invasivas. Esses avanços visam otimizar a eficácia dos procedimentos regenerativos, proporcionando resultados aprimorados aos pacientes (Lindhe et al., 2003; Nevis & Mellonig, 1998; Cortellini, 2012). A regeneração periodontal visa reconstruir os tecidos periodontais danificados pela doença, restaurando a arquitetura e a função, especialmente em defeitos intra-ósseos referidos como defeitos verticais. Esses defeitos ósseos representam

sequelas anatômicas da progressão da doença periodontal, estendendo-se apicalmente à crista alveolar interdentária e podendo variar em termos de quantidade de paredes ósseas afetadas, com configurações de 1, 2 ou 3 paredes ósseas (Nibali et al., 2019). Recentemente, observa-se uma crescente necessidade de restaurar os tecidos periodontais de suporte perdidos, intensificando abordagens regenerativas para defeitos ósseos periodontais por meio da utilização de diversos biomateriais, como membranas, enxertos ósseos e agentes biológicos (Gojkov-Vuekilic, Hadzic e Pasic, 2017).

O uso de enxertos ósseos, seja autógeno ou biomateriais, desempenha um papel crucial na regeneração de defeitos intraósseos. Os enxertos autógenos, obtidos do próprio paciente, são considerados o “padrão ouro” devido ao seu potencial osteogênico, mas apresentam limitações, como a necessidade de uma área doadora e maior morbidade cirúrgica. Os biomateriais, incluindo alógenos, xenógenos e aloplásticos, surgiram como alternativas para superar essas limitações. Entre eles, as biocerâmicas, como a hidroxiapatita, e os polímeros absorvíveis têm sido explorados. Os fosfatos tricálcicos, como o β -TCP, destacam-se pela sua biocompatibilidade e absorção favorável. A utilização de fatores de crescimento, como as proteínas ósseas morfogenéticas (BMPs), têm se mostrado promissoras para induzir a formação óssea. Apesar da busca contínua por materiais ideais, a regeneração óssea permanece um desafio, e diferentes técnicas visam a otimização do binômio osteocondução/osteoindução para melhorias a curto, médio e longo prazo (Zerbo et al., 2001; Nary Filho e Ilg, 2001; Lourenço, 2002; Coelho, 2002; Orsini et al., 2005).

2 MÉTODOS

Por meio desta realizou-se uma revisão abrangente da literatura científica para investigar a fisiopatologia das lesões periodontais e a técnica de regeneração periodontal. A busca foi conduzida nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs e Google Scholar, abrangendo artigos publicados. Os termos de busca utilizados incluíram Periodontitis, Periodontal Regeneration, Guided Tissue Regeneration (GTR), Bone Grafts, Biologically Active Agents, Hydroxyapatite, Minimally Invasive Surgery, Computer-Assisted Surgery, Gram-Negative Bacteria, Dental Biomaterials, Alveolar Bone, Dental Surgery, Oral Health, Regenerative Dentistry, Periodontal

Tissues e suas respectivas traduções para o português. Os critérios de inclusão abrangeram a relevância para a fisiopatologia das lesões periodontais, bem como o enfoque na técnica de regeneração.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Biologia da Regeneração Tecidual Periodontal

A periodontia, área da odontologia dedicada à saúde dos tecidos de suporte dos dentes, enfoca o complexo sistema conhecido como periodonto, composto por diversas estruturas inter-relacionadas. O periodonto, composto por diversas estruturas inter-relacionadas, desempenha um papel crucial na sustentação e proteção dos dentes. A gengiva, dividida em livre e inserida, atua como barreira protetora ao redor do osso alveolar. O ligamento periodontal, com suas fibras especializadas, conecta o cemento radicular ao osso, permitindo a mobilidade dentária e distribuindo forças durante a mastigação. O cemento radicular, por sua vez, reveste as superfícies radiculares dos dentes, contribuindo para a ancoragem das fibras do ligamento. Juntamente com o osso alveolar, que forma e suporta os alvéolos dentários, essas estruturas compõem o periodonto de sustentação. Essa complexa rede anatomofuncional está em constante renovação, respondendo às demandas funcionais ao longo da vida (OBANDO SÁNCHEZ, 2019).

A cicatrização ideal das feridas periodontais, conforme destacado por Aukhil (2000) e Bartold & Narayanan (2006), visa à regeneração completa dos tecidos, incluindo cemento, ligamento periodontal, gengiva e osso alveolar. Este processo, semelhante à cicatrização fora da boca, torna-se mais complexo devido à presença de tecidos mineralizados especializados. A cicatrização periodontal é um fenômeno intrincado que envolve diversos fatores celulares, moleculares e ambientais, desencadeando cascatas celulares reguladas por influências ambientais e características locais da ferida (Oda & de Carvalho, 2004).

O processo de cicatrização da ferida periodontal é uma sequência complexa de eventos, incluindo hemostasia, formação do tecido de granulação, re-epitelização, angiogênese, fibroplasia (migração e proliferação dos fibroblastos) e deposição e remodelamento da matriz extracelular. Os fibroblastos, em especial os miofibroblastos, desempenham papel crucial na produção e secreção de proteínas essenciais para a integridade estrutural dos tecidos (Faria & Todescan, 2008). A

regeneração periodontal, distinta da regeneração óssea pura, visa reconstruir cimento, ligamento e osso alveolar perdidos devido à infecção periodontal. Osteoblastos, células especializadas, lideram o processo de formação óssea, enquanto as células-tronco apresentam um potencial significativo para a regeneração tecidual, fornecendo as células necessárias para a reconstrução de tecidos danificados (ALVES, 2011; Faria & Todescan, 2008).

A principal meta da periodontia é a regeneração dos tecidos periodontais danificados, alcançada por meio de terapias como raspagem e alisamento radicular, que incluem a remoção do cimento contaminado e o debridamento da raiz (Aukhil, 2000). Os fatores de crescimento e citocinas desempenham um papel crucial na regulação da regeneração tecidual periodontal. Citocinas, definidas como proteínas solúveis produzidas por células, têm a capacidade de modificar o comportamento das células que as produzem e de outras células, sendo secretadas por células residentes e inflamatórias. Dentre os principais fatores de crescimento presentes nos tecidos periodontais saudáveis, destacam-se o Fator de Crescimento Fibroblástico (FGF), o Fator de Crescimento derivado de Plaquetas (PDGF), os Fatores de Crescimento Insulina-like I e II (IGF-I e II) e o Fator de Crescimento Transformante- β (TGF- β), os quais desempenham papéis significativos no equilíbrio tissular periodontal (LINS et al., 2010). O processo de cicatrização, universalmente complexo, envolve três fases: inflamatória, formação de tecido de granulação e remodelação dos tecidos recém-formados. Estudos extraorais sobre cicatrização são aplicáveis à cicatrização periodontal, destacando a interconexão entre os processos de cura em diferentes contextos (Polimeni et al., 2006; Lin et al., 2008).

Materiais e Biomateriais na Regeneração Periodontal

A utilização de biomateriais não é uma prática recente, remontando à antiguidade, e sua aplicação abrange a correção de uma variedade de problemas relacionados à saúde humana. Ao longo da história, diversas civilizações têm explorado o uso de materiais específicos para abordar questões médicas e promover a recuperação de diferentes condições. Essa trajetória histórica, explorada por Ratner et al. (2013) que destaca a evolução e a significativa contribuição dos biomateriais ao longo do tempo e seus avanços.

Na prática odontológica, a utilização de biomateriais desempenha um papel crucial, sendo essenciais para procedimentos que envolvem tecidos como polpa, dentina, tecido periodontal e osso alveolar (SINHORETI et al., 2013). A escolha

critérios desses biomateriais, considerando critérios clínicos, éticos, e propriedades específicas, é vital para o sucesso dos tratamentos. Na Odontologia, as três principais categorias de biomateriais comuns são: metais, polímeros e cerâmicas. Os metais, como o titânio, são frequentemente empregados em implantes dentários, devido às suas propriedades mecânicas superiores. Os polímeros sintéticos, como o polietileno poroso e o polimetil metacrilato, são utilizados em diversas aplicações, desde materiais de moldagem até próteses faciais, oferecendo leveza e resiliência. As cerâmicas, incluindo a hidroxiapatita e o fosfato tricálcico, destacam-se por sua estabilidade química, sendo aplicadas em restaurações, próteses e cimentos endodônticos. A evolução desses biomateriais é contínua, buscando melhorias nas propriedades físico-químicas e biológicas, visando aprimorar a eficácia clínica e a biocompatibilidade. O Agregado de Trióxido Mineral (MTA) é um exemplo relevante de biomaterial cerâmico, utilizado em procedimentos endodônticos devido à sua bioatividade e biocompatibilidade. A constante pesquisa e desenvolvimento nessa área contribuem para a inovação e aprimoramento dos biomateriais, fundamentais para a prática odontológica contemporânea.

As características essenciais de uma membrana empregada na Técnica de Regeneração Tecidual Guiada (GTR) incluem biocompatibilidade, assegurando a integração harmoniosa com os tecidos do hospedeiro sem induzir respostas inflamatórias; perfil de degradação adequado, sincronizado com a formação do novo tecido; propriedades mecânicas e físicas apropriadas para viabilizar sua colocação in vivo; e resistência sustentada suficiente para evitar o colapso da membrana, garantindo sua eficácia como barreira protetora. Esses critérios fundamentais são discutidos em detalhes em estudo recente, proporcionando uma perspectiva abrangente sobre o desenvolvimento de membranas para regeneração periodontal (Bottino et al., 2012).

O emprego de enxertos ósseos e membranas desempenha um papel crucial na indução da regeneração óssea periodontal. Enxertos ósseos são utilizados para preencher defeitos ósseos, oferecendo um suporte estrutural fundamental para o processo regenerativo. Por sua vez, as membranas são aplicadas com o propósito de recobrir o defeito ósseo, impedindo a invasão de células do tecido mole no local e propiciando um ambiente propício para a proliferação e regeneração das células ósseas. Diversos tipos de enxertos ósseos e membranas estão disponíveis,

abrangendo enxertos autógenos, alógenos e xenógenos, além de membranas de colágeno, poliéster e polipropileno (MARCONE et al., 2020).

Na busca pela regeneração óssea e periodontal, diversos materiais, sejam biodegradáveis ou não, têm sido empregados na confecção de membranas. Karring et al. (1993) destacam que, independentemente do material utilizado, é imperativo que essas barreiras apresentem atributos como biocompatibilidade, semipermeabilidade, integração com os tecidos do hospedeiro, maneabilidade clínica e capacidade de manutenção de espaço. Embora as membranas não-biodegradáveis sejam comumente empregadas, sua necessidade de uma segunda intervenção cirúrgica impulsionou o desenvolvimento de materiais degradáveis. No entanto, a complexidade no controle do tempo de degradação desses materiais pode impactar a eficácia do processo de cicatrização e regeneração. Diante desse cenário, Hämmerle & Jung (2003) destacam a membrana de politetrafluoretileno expandido (PTFEe) como o padrão-ouro, sendo considerada por muitos como uma referência essencial para a avaliação dos resultados obtidos com novos materiais.

Os biomateriais empregados na regeneração periodontal devem atender a critérios rigorosos de biocompatibilidade, não-alergenicidade, não-toxicidade e segurança, além dessas características fundamentais, é imperativo que esses biomateriais possuam a capacidade de induzir a formação de novo cemento radicular, ligamento periodontal e osso alveolar, que foram previamente perdidos devido a infecções periodontais. A regeneração periodontal, enquanto entidade histológica, representa um processo distinto da regeneração óssea pura, uma vez que engloba a restauração simultânea de múltiplos tecidos, incluindo novo cemento radicular, ligamento periodontal e osso alveolar, perdidos em decorrência de condições periodontais (ALVES, 2011).

Cirurgias na Regeneração Periodontal

Nos últimos anos, notáveis progressos cirúrgicos têm aprimorado não apenas os procedimentos operatórios, mas também otimizado os desfechos clínicos na regeneração periodontal. Técnicas menos invasivas, como o retalho de preservação papilar e abordagens minimamente invasivas, têm se mostrado altamente eficazes na regeneração de lesões intraósseas, dependendo da localização e extensão do defeito (Cortellini, 2018). A cirurgia minimamente invasiva, proposta por Harrel e Rees (1995), visa produzir retalhos mais reduzidos, com menor extensão e manipulação suave dos tecidos moles e duros. As técnicas de preservação papilar, introduzidas por Cortellini

em 1995d, incluem a técnica modificada de preservação de papila (MPPT) e o retalho de preservação de papila simplificado (SPPF), sendo esta última indicada para espaços interdentários inferiores a 2 mm. A técnica minimamente invasiva (MIST) tem progredido rapidamente na cirurgia, proporcionando menor trauma tecidual, conforto, redução do tempo cirúrgico e melhor cicatrização pós-operatória (Liu et al., 2016). Na abordagem cirúrgica, a manipulação da papila interdental é realizada com técnicas específicas, como MPPT em grandes espaços interdentários e SPPF em espaços estreitos. A incisão interdentária é estendida para as faces vestibulares e linguais dos dentes adjacentes ao defeito, sendo mínima para preservar a gengiva. Essas técnicas visam a exposição controlada do defeito, promovendo o encerramento primário e favorecendo a regeneração periodontal (Cortellini, Prato e Tonetti, 1995c; Lindhe, Lang e Karring, 2015).

A cirurgia guiada por computador representa uma abordagem cirúrgica avançada que utiliza tecnologias de imagem e planejamento digital para aprimorar a precisão e a eficiência dos procedimentos cirúrgicos (COUTO et al., 2017; INGRACIO et al., 2017). No âmbito da periodontia regenerativa, essa técnica emerge como uma ferramenta valiosa para o planejamento e execução de procedimentos de regeneração óssea e tecidual, conferindo maior precisão e previsibilidade ao tratamento.

O emprego de tecnologias de imagem, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), proporciona uma visualização tridimensional das estruturas dentoalveolares, com uma dosagem de radiação mais reduzida em comparação à tomografia computadorizada (TC) helicoidal. Os benefícios da cirurgia guiada estendem-se não apenas aos pacientes, que desfrutam de maior segurança durante o procedimento, mas também aos cirurgiões-dentistas envolvidos no caso (COUTO et al., 2017; INGRACIO et al., 2017). Além de assegurar a instalação do implante na posição ideal com a angulação adequada, a cirurgia guiada confere um alto grau de previsibilidade ao procedimento, reduzindo significativamente as possibilidades de falhas. Essa abordagem inovadora, respaldada por tecnologias avançadas, representa um avanço significativo na prática clínica, proporcionando resultados mais confiáveis e eficazes na regeneração periodontal.

A técnica cirúrgica minimamente invasiva (MIST) caracteriza-se pela abordagem altamente conservadora, minimizando a invasão nos tecidos. Essa técnica é reconhecida por sua natureza menos traumática para os tecidos circundantes,

proporcionando maior conforto ao paciente, redução do tempo na cadeira cirúrgica, aprimorada cicatrização e menor morbidade no pós-operatório (Liu et al., 2016). As modalidades terapêuticas minimamente invasivas têm experimentado um avanço notável na cirurgia, impulsionadas pelo progresso das tecnologias de imagem, a aplicação de magnificação e a adaptação da instrumentação. Essa evolução não apenas reflete os avanços técnicos, mas também atende à crescente demanda dos pacientes por abordagens mais conservadoras (BRUNET, 2021).

4 DISCUSSÃO

A periodontia, uma área da odontologia dedicada à saúde dos tecidos de suporte dos dentes, concentra-se no complexo sistema conhecido como periodonto, composto por diversas estruturas inter-relacionadas. O periodonto desempenha um papel crucial na sustentação e proteção dos dentes, envolvendo a gengiva, ligamento periodontal, cemento radicular e osso alveolar. A cicatrização ideal das feridas periodontais, conforme destacado por AUKHIL (2000), visa à regeneração completa dos tecidos, incluindo cemento, ligamento periodontal, gengiva e osso alveolar. A Técnica de Regeneração Tecidual Guiada (GTR) envolve a inserção de uma barreira física com o propósito de prevenir a colonização da superfície da furca por células epiteliais após a realização da raspagem. Simultaneamente, o enxerto ósseo compreende o descolamento total do retalho, a remoção do tecido de granulação, a raspagem das superfícies radiculares e o preenchimento do defeito com enxerto ósseo (Melcher, 1976; Akita et al., 2022; Georgiou et al., 2022).

A utilização de biomateriais desempenha um papel crucial na regeneração periodontal, particularmente em defeitos intraósseos. A escolha entre enxertos autógenos e biomateriais sintéticos é uma consideração importante. Os enxertos autógenos são reconhecidos pelo potencial osteogênico, mas apresentam limitações relacionadas à morbidade cirúrgica e à necessidade de uma área doadora. Por outro lado, os biomateriais, incluindo cerâmicas e polímeros absorvíveis, têm emergido como alternativas viáveis, buscando superar essas limitações e promover a regeneração efetiva (Zerbo et al., 2001; Nary Filho e Ilg, 2001; Lourenço, 2002; COELHO, 2002; ORSINI et al., 2005).

A regeneração periodontal não se restringe apenas à restauração do osso alveolar, mas também engloba a reconstrução do cemento radicular e do ligamento

periodontal. Nesse contexto, o uso estratégico de fatores de crescimento, como as proteínas ósseas morfogenéticas (BMPs), têm se mostrado promissor na indução da formação óssea e na regeneração tecidual. Contudo, apesar dos avanços, a busca por materiais ideais para a regeneração óssea continua destacando a complexidade desse processo e a necessidade de otimização das técnicas de osteocondução e osteoindução (ALVES, 2011; FARIA & TODESCAN, 2008).

Um dos desafios enfrentados pelos profissionais da odontologia é a regeneração completa dos tecidos periodontais, incluindo gengiva, ligamento periodontal, cemento radicular e osso alveolar. A periodontia busca ir além da simples reparação e cicatrização, visando à restauração funcional e estrutural desses tecidos. Nesse sentido, as terapias de regeneração periodontal, como a regeneração guiada de tecidos (RGT), têm se destacado, buscando proporcionar resultados duradouros e abrangentes (BOSSHARDT & SCULEAN, 2009).

No âmbito cirúrgico, notáveis progressos têm sido alcançados, contribuindo não apenas para a eficácia dos procedimentos, mas também para a minimização do trauma nos tecidos circundantes. Técnicas menos invasivas, como a cirurgia minimamente invasiva, têm se mostrado eficazes na regeneração de lesões intraósseas, levando em consideração a localização e a extensão do defeito (Cortellini, 2018). Além disso, a cirurgia guiada por computador tem surgido como uma ferramenta avançada, proporcionando maior precisão e previsibilidade nos procedimentos regenerativos (COUTO et al., 2017; INGRACIO et al., 2017).

5 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, as abordagens atuais na regeneração periodontal, como a regeneração guiada de tecidos e o uso de biomateriais, representam avanços significativos. A busca por materiais ideais continua, mas a interação entre esses biomateriais e o ambiente periodontal é essencial para o sucesso clínico. A introdução de técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, como a cirurgia assistida por computador, destaca-se pelos benefícios ao paciente e pela precisão aumentada. Apesar dos desafios persistentes, como a escolha ideal de biomateriais, a regeneração periodontal mostra promissora eficácia na restauração dos tecidos danificados. Apesar dos desafios persistentes, como a busca contínua por biomateriais ideais, a regeneração periodontal exibe uma eficácia promissora na restauração de

tecidos comprometidos. A interseção entre pesquisa, prática clínica e inovação tecnológica é essencial para impulsionar avanços contínuos nesse campo. A constante exploração de métodos mais eficazes e biomateriais aprimorados certamente contribuirá para o aprimoramento da regeneração periodontal, resultando em benefícios substanciais para a saúde bucal e a qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

Akita D, Kazama T, Tsukimura N, Taniguchi Y, Takahashi R, Arai Y, et al. Transplantation of Mature Adipocyte-Derived Dedifferentiated Fat Cells Facilitates Periodontal Tissue Regeneration of Class II Furcation Defects in Miniature Pigs. *Materiais*. 2022 Feb 1;15(4)

ALMEIDA, R. F.; PINHO, M. M.; LIMA, C.; FARIA, I.; SANTOS, P.; BORDALO, C. Associação entre doença periodontal e patologias sistêmicas. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 379–90, 2006.

ALVES, Célia C. Regeneração periodontal. *Revista Dentistry*, n. 66, p. 20- 22, 2011.

AUKHIL, Ikramuddin. Biology of wound healing. *Periodontology* 2000, v. 22, n. 1, p. 44-50, 2000.

BOSSHARDT, Dieter D.; SCULEAN, Anton. Does periodontal tissue regeneration really work?. *Periodontology* 2000, v. 51, n. 1, p. 208-219, 2009.

BOTTINO, Marco C. et al. Recent advances in the development of GTR/GBR membranes for periodontal regeneration—A materials perspective. *Dental materials*, v. 28, n. 7, p. 703-721, 2012.

BRUNET, Cécile. Regeneração Periodontal Através da Técnica Minimamente Invasiva (MIST): Revisão Bibliográfica. PQDT-Global, 2021.

CARVALHO, Débora Hitotuzi de. A cirurgia minimamente invasiva na regeneração periodontal de defeitos infra-ósseos: revisão narrativa. 2020.

COELHO, Paulo G. Histomorphometric and Biomechanical Studies of a Surface Modified Titanium Alloy Implant (ie, Implant). 2002. Tese de Doutorado. University of Alabama at Birmingham, School of Dentistry.

CORTELLINI, Pierpaolo; TONETTI, Maurizio S. Clinical and radiographic outcomes of the modified minimally invasive surgical technique with and without regenerative

materials: a randomized-controlled trial in intra-bony defects. *Journal of clinical periodontology*, v. 38, n. 4, p. 365-373, 2011.

CORTELLINI, Pierpaolo. Minimally invasive surgical techniques in periodontal regeneration. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, v. 12, n. 3, p. 89-100, 2012.

Cortellini, P., Prato, G. e Tonetti, M. (1995c). Periodontal regeneration of human infrabony defects with titanium reinforced membranes. A controlled clinical trial. *Journal of Periodontology*, 66, 797–803.

Cortellini, P., Prato, G. e Tonetti, M. (1995d). The modified papilla preservation technique. A new surgical approach for interproximal regenerative procedures. *Journal of Periodontology*, 66, 261–266.

Cortellini, S., 2018. Le lambeau de préservation papillaire dans les procédures régénératrices.

COUTO, Wilker Amaral et al. Cirurgia guiada em implantodontia: uma revisão integrativa da literatura.

FARIA, Thaís Bacellar de; TODESCAN, Sylvia Correia. Princípios biológicos da regeneração periodontal. 2008.

Georgiou GO, Tarallo F, Marchetti E, Bizzarro S. Overview of the Effect of Different Regenerative Materials in Class II Furcation Defects in Periodontal Patients. *Materials*. 2022 Apr 28;15(9):3194.

Gojkov-Vukelic, M., Hadzic, S. e Pasic, E., 2017. Evaluation of Efficacy of Surgical Periodontal Therapy with the Use of Bone Graft in the Treatment of Periodontal Intrabony Defects. *Medical Archives*, 71(3), p.208.

Hämmerle CH & Jung RE. Bone augmentation by means of barrier membranes. *Periodontol* 2000. 2003;33:36-53

HARREL, S. K.; REES, T. D. Granulation tissue removal in routine and minimally invasive procedures. Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995), v. 16, n. 9, p. 960, 962, 964 passim-960, 962, 964 passim, 1995.

INGRACIO, Anderson Ricardo et al. Técnica Cirúrgica. Caxias do Sul-RS, Educs, 2017.

Karring T, Nyman S, Gottlow J, Laurell L. Development of biological concept of guided tissue regeneration – animal and human studies. *Periodontol 2000*. 1993;1:26- 35.

Lin, N. H., Gronthos, S., & Bartold, P. M. (2008). Stem cells and periodontal regeneration. *Australian Dental Journal*, 53(2), 108–121.

Lindhe J, Karring T, Niklaus P. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 4a edição. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2003

Lindhe, J., Lang, N. e Karring, T., 2000. *Tratado de periodontia clínica e implantologia oral*. 6a ed. Grupo Gen – Guanabara Koogan.

LINS, Ruthinéia Diógenes Alves Uchoa et al. As citocinas e o periodonto: o papel dos fatores de crescimento na saúde periodontal. *IJD. International Journal of Dentistry*, v. 9, n. 1, p. 38-43, 2010.

Liu, S. et. al., 2016. Minimally Invasive Surgery Combined with Regenerative Biomaterials in Treating Intra-Bony Defects: A Meta- Analysis. *PLOS ONE*, 11(1), p.e0147001.

Lourenço EJV. Avaliação da osteogênese com proteínas ósseas morfogenéticas (BMPs): análise em defeitos na calvária e ao redor de implantes de titânio em coelhos. Bauru, 2002. 174p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

MARCONE, Eduardo et al. Enxertos e membranas na odontologia: Revisão da literatura. Revista de Odontologia da Braz Cubas, v. 10, n. 1, p. 6-14, 2020.

Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissues. J Periodontol. 1976 May;47(5):256–60.

Nary Filho H, Ilg JP. Atrofia severa da maxilla. In: Dinato JC, Polido WD. Implantes osseointegrados: Cirurgia e Prótese. São Paulo. Artes Médicas, 2001. 550p.

NEVINS, M.; MELLONIG, J. T. Periodontal therapy: Clinical approaches and evidence of success. Vol. I. Quint. Int, 1998.

Nibali, L. et al., 2020. Regenerative surgery versus access flap for the treatment of intra-bony periodontal defects: A systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical Periodontology, 47(S22), pp.320-351.

OBANDO SÁNCHEZ, Luis Angel. Anatomía del periodonto macroanatomia y microanatomia del periodonto. 2019.

ODA, Juliano Yasuo; DE CARVALHO, Jaqueline. Cicatrização do periodonto: revisão. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 8, n. 2, 2004.

ORSINI, Giovanna et al. Maxillary sinus augmentation with Bio-Oss® particles: A light, scanning, and transmission electron microscopy study in man. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials, v. 74, n. 1, p. 448- 457, 2005.

Ratner, B. D. Em *Biomaterials Science – An Introduction to Materials in Medicine*; Ratner, B. D.; Hoffman, A. S.; Schoen, F. J.; Lemons, J. E., eds; Elsevier: Oxford, 2013, cap. History of Biomaterials.

SINHORETI, Mário Alexandre Coelho; VITTI, Rafael Pino; CORRER- SOBRINHO, Lourenço. Biomateriais na Odontologia: panorama atual e perspectivas futuras. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, v. 67, n. 4, p. 256-261, 2013.

Zerbo IR, Bronckers ALJJ, de Lange GL, Van Beek GJ, Burger EH. Histology of human alveolar bone regeneration with a porous tricalcium phosphate. A report of two cases. *Clin Oral Impl Res*, 2001;12:379-384.

APÊNDICE A – Carta de aceite da Revista FT (Revista Científica Eletrônica Multidisciplinar Indexada de Alto Impacto)

Revista ft
www.revistaft.com.br | ISSN 1678-0817 - Qualis "B2"



CARTA DE ACEITE

Declaro para devidos fins que o artigo intitulado

PERIODONTIA REGENERATIVA: AVANÇOS E DESAFIOS NA PROMOÇÃO DA REGENERAÇÃO TECIDUAL PERIODONTAL

De autoria de:

**Gabriela Nunes Vanzeler
Nieli Machado de Souza
Orientador Manoel Cláudio de Almeida Junior**

Foi aprovado pela Revista ft
e será publicado na

Edição Nº 132 - Volume 28 - Março 2024

Dr. Oston Mendes
Fundador e Editor-Chefe



Revistaft Multicentífica - ISSN:1678-0817 CNPJ:48.728.404/0001- 22
R. José Linhares, 134 - Leblon - Rio de Janeiro - RJ- Brasil.