



JOÃO ANTÔNIO BASTOS LIMA

ENXERTO DE DENTINA AUTÓGENA

Ipatinga
2023

JOÃO ANTÔNIO BASTOS LIMA

ENXERTO DE DENTINA AUTÓGENA

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da FACSETE, como requisito parcial para conclusão do curso de Implantodontia.

Área de concentração: Implantodontia

Orientador: Rilton Marlon de Morais

Dedico este trabalho inteiramente a Deus
e aos meus familiares, por todo apoio.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por permitir que os meus sonhos sejam realizados. A minha família, por todo amor, carinho e apoio nessa caminhada. Aos pacientes que confiaram em nosso trabalho.

A todos os professores que estiveram comigo nesta jornada, pelos valiosos ensinamentos, paciência, prontidão e prazer em nos orientar sempre.

Ao meu orientador, Rilton, por me incentivar a cumprir uma meta tão importante na vida profissional.

RESUMO

A perda óssea na odontologia é uma condição na qual há uma diminuição ou deterioração do tecido ósseo que suporta os dentes. Um enxerto ósseo é um procedimento cirúrgico realizado na odontologia para aumentar ou regenerar o tecido ósseo na área onde os dentes foram perdidos ou onde há perda óssea significativa. Esse procedimento é comum em casos nos quais o osso alveolar (osso responsável pelo suporte dos dentes) não possui altura, largura ou densidade necessária para a instalação de implantes. O enxerto ósseo é realizado com o objetivo de criar uma base sólida e estável para os implantes remanescentes. O enxerto de dentina autógena é um procedimento realizado de forma cirúrgica na odontologia em que fragmentos ou pedaços de dentina do próprio paciente são utilizados para regenerar ou preencher áreas de perda óssea ou tecido mole na cavidade oral. Diante do exposto o presente estudo tem como objetivo principal analisar o procedimento de enxerto com o uso de dentina autógena. O estudo utilizou as bases de dados *Medline*, via *PubMed*; *Scielo*, *LILACS*, *Google Acadêmico*, utilizando como palavras chaves: Enxerto ósseo, Dentina Autógena, Enxerto de Dentina Óssea autógena. Os estudos e pesquisas destacados evidenciam as potenciais aplicações clínicas do enxerto de dentina autógena, abrangendo desde a regeneração óssea para a inserção de implantes até a perfuração periodontal. A capacidade desse material em fornecer um substrato biológico favorável para a regeneração tecidual destaca-se como uma característica promissora, com implicações positivas para o sucesso no longo prazo dos procedimentos.

Palavras-chave: Enxerto ósseo, Dentina Autógena, Enxerto de Dentina Óssea autógena.

ABSTRACT

Bone loss in dentistry is a condition in which there is a decrease or deterioration of the bone tissue that supports the teeth. A bone graft is a surgical procedure performed in dentistry to increase or regenerate bone tissue in the area where teeth have been lost or where there is significant bone loss. This procedure is common in cases in which the alveolar bone (the bone responsible for supporting the teeth) does not have the height, width or density necessary for the installation of implants. Bone grafting is performed with the aim of creating a solid and stable base for the remaining implants. Autogenous dentin grafting is a procedure performed surgically in dentistry in which fragments or pieces of the patient's own dentin are used to regenerate or fill areas of bone or soft tissue loss in the oral cavity. In view of the above, the main objective of this study is to analyze the grafting procedure using autogenous dentin. The study used the Medline databases, via PubMed; Scielo, LILACS, Google Scholar, using the following keywords: Bone graft, Autogenous Dentin, Autogenous Bone Dentin Graft. The highlighted studies and research highlight the potential clinical applications of autogenous dentin graft, ranging from bone regeneration for the insertion of implants to periodontal drilling. The ability of this material to provide a favorable biological substrate for tissue regeneration stands out as a promising characteristic, with positive implications for the long-term success of the procedures.

Keywords: Bone graft, Autogenous Dentin, Autogenous Bone Dentin Graft.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. ENXERTO ÓSSEO.....	11
3. DENTINA AUTÓGENA	15
4. OS BENEFÍCIOS DO ENXERTO DE DENTINA AUTÓGENA	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

A perda óssea na odontologia é uma condição na qual há uma diminuição ou deterioração do tecido ósseo que suporta os dentes. Essa perda pode ocorrer por várias razões e pode ter efeitos significativos para a saúde bucal e a funcionalidade dos dentes. A perda óssea dentária é mais comum em pessoas que têm doença periodontal tecidual, conhecida também como doença gengival ou periodontite. Isso também pode ser resultado de lesões traumáticas, extrações dentárias não respiratórias, doenças sistêmicas que atingiram a saúde óssea, como a osteoporose, e outros fatores genéticos ou ambientais.

Um enxerto ósseo é um procedimento cirúrgico realizado na odontologia para aumentar ou regenerar o tecido ósseo na área onde os dentes foram perdidos ou onde há perda óssea significativa. Esse procedimento é comum em casos nos quais o osso alveolar (osso responsável pelo suporte dos dentes) não possui altura, largura ou densidade necessária para a instalação de implantes. O enxerto ósseo é realizado com o objetivo de criar uma base sólida e estável para os implantes remanescentes.

A falta de osso adequado pode comprometer o sucesso dos implantes, já que o osso precisa integrar-se firmemente com os mesmos para garantir a estabilidade a longo prazo. Existem diferentes tipos de materiais que podem ser usados em um enxerto ósseo como presente no estudo o osso autógeno (do próprio paciente): Nesse tipo de enxerto, o osso é geralmente retirado de outra área do corpo do paciente, como a mandíbula, a crista ilíaca (osso do quadril) ou a área intraoral.

O enxerto de dentina autógena é um procedimento realizado de forma cirúrgica na odontologia em que fragmentos ou pedaços de dentina do próprio paciente são utilizados para regenerar ou preencher áreas de perda óssea ou tecido mole na cavidade oral. A dentina é um tecido mineralizado que compõe a maior parte da estrutura do dente, localizada abaixo do esmalte e ao redor da polpa dental. Esse tipo de enxerto envolve a coleta de dentina de dentes extraídos ou removidos por motivos diversos, como extrações de dentes do siso ou outros procedimentos odontológicos. A dentina coletada é processada e tratada para remover qualquer material orgânico, verificado o risco de rejeição ou infecção.

Diante do exposto o presente estudo tem como objetivo principal analisar o procedimento de enxerto com o uso de dentina autógena. O estudo utilizou as bases de dados *Medline*, via *PubMed*; Scielo, LILACS, Google Acadêmico, utilizando como palavras chaves: Enxerto ósseo, Dentina Autógena, Enxerto de Dentina Óssea autógena.

2. ENXERTO ÓSSEO

O osso é considerado como um dos tecidos mais resistentes do corpo humano, e apesar de ter esse alto grau de rigidez, apresenta certo grau de elasticidade, propriedade essa que o torna resistente a forças do tipo tração e compressão (Nadja et al, 2019). Essa rigidez se dá pela presença da matriz inorgânica, que corresponde cerca de 67% de sua composição, sendo formada em sua maioria por hidroxiapatita. Já a matriz orgânica, correspondente a 33%, é composta principalmente por colágeno do tipo I (Kunz et al, 2017).

O enxerto é um procedimento cirúrgico comum em odontologia e medicina que envolve a transferência de tecido de uma área do corpo (ou de um doador) para outra área que necessita de regeneração ou reconstrução. Em odontologia, o enxerto pode ser utilizado para diversos fins, incluindo o aumento do volume ósseo para suportar implantes dentários, a cobertura de recessões gengivais ou para melhorar a estética e a função da cavidade oral.

Os enxertos são procedimentos delicados que requerem habilidade e experiência por parte do cirurgião-dentista. Antes de optar por um enxerto, é importante que o paciente seja avaliado adequadamente para determinar a necessidade e a viabilidade do procedimento. Além disso, a recuperação e os cuidados pós-operatórios são essenciais para o sucesso do enxerto e a saúde bucal contínua do paciente.

Aqui estão alguns tipos comuns de enxertos em odontologia:

1. **Enxerto Ósseo:** Os enxertos ósseos são frequentemente usados para aumentar o volume ósseo em áreas onde os pacientes desejam colocar implantes dentários, mas a quantidade de osso natural é insuficiente. Os enxertos podem ser obtidos a partir de diferentes fontes, como da própria boca do paciente, de um doador humano ou de materiais sintéticos. A finalidade é criar uma base sólida para a ancoragem dos implantes dentários.
2. **Enxerto de Tecido Mole:** Enxertos de tecido mole são usados para cobrir áreas de recessão gengival, melhorar a estética ou fornecer suporte à gengiva ao redor dos dentes ou implantes. O tecido pode ser retirado de uma

área saudável da boca do paciente ou, em alguns casos, de fontes de doadores humanos.

3. **Enxerto de Seio Maxilar:** Este tipo de enxerto é usado quando o seio maxilar, uma cavidade oca localizada acima dos molares superiores, está muito próximo da área em que os implantes dentários precisam ser colocados. Um enxerto de material ósseo é colocado no seio maxilar para aumentar a altura óssea disponível para os implantes.
4. **Enxerto Alveolar:** Esse tipo de enxerto é realizado após a extração de um dente para prevenir a reabsorção óssea e manter o volume ósseo na área. Pode ser realizado imediatamente após a extração (enxerto alveolar imediato) ou algum tempo depois.
5. **Enxerto de Gengiva:** Os enxertos de gengiva são usados para corrigir recessões gengivais, melhorar a estética e proteger as raízes dos dentes expostas. O tecido gengival pode ser obtido da própria boca do paciente ou de fontes de doadores.

Conforme o estudo de Lima et al. (2018), os biomateriais são substâncias ou combinação de substâncias de natureza sintética ou natural utilizados para aumentar ou substituir parcialmente ou integralmente tecidos e órgãos. Em odontologia, os enxertos ósseos são os biomateriais mais utilizados, tendo por função facilitar o povoamento celular e o crescimento de tecido na área defeituosa (Pilger et al, 2020).

De acordo com Filho (2015, p. 9):

biomaterial é qualquer substância construída de tal forma que, sozinha ou como parte de um sistema complexo, é usada para guiar, pelo controle de interações com componentes de um sistema vivo, o curso de um procedimento diagnóstico ou terapêutico, quer seja em humanos ou animais. Um biomaterial ideal para enxerto em alvéolo deveria prevenir a redução de volume do rebordo que ocorre após a extração e permanecer no local até que a formação do osso ocorra de maneira suficiente. Os substitutos ósseos devem estimular a osteogênese e servir de arcabouço para que o osso se forme.

Os biomateriais podem apresentar três propriedades básicas, sendo elas a osteogênese, a osteoindução e a osteocondução. A osteogênese se refere a enxertos orgânicos que são capazes de estimular a formação de osso diretamente a partir de osteoblastos, ou seja, são enxertos que carregam com si os osteoblastos, que são células de formação óssea. A osteoindução é a propriedade dos biomateriais capaz de induzir a diferenciação de células mesenquimais, ou células indiferenciadas em osteoblastos ou condroblastos, desenvolvendo assim um aumento da formação óssea no local ou mesmo estimular a formação de osso em um sítio heterotópico. Já a osteocondução, e a propriedade geralmente relacionada a enxertos do tipo inorgânico, permite a aposição de um novo tecido ósseo na sua superfície, requerendo a presença de tecido ósseo pré-existente como fonte de células osteoprogenitoras (Rodolfo et al, 2017).

Do ponto de vista clínico, existem quatro categorias principais de materiais de enxerto: autoenxertos (obtidos do próprio paciente), aloenxertos (de origem alheia), enxertos aloplásticos (materiais sintéticos) e xenoenxertos (de origem de outra espécie). A escolha entre essas categorias depende principalmente da aplicação clínica específica e do tamanho do defeito a ser tratado (Sarala; Chauhan; Sandhya; Dharmendra; Mitra, 2018).

É fundamental destacar que o enxerto ósseo desempenha um papel essencial na odontologia, proporcionando soluções valiosas para pacientes que enfrentam deficiências ósseas alveolares. A reconstrução do osso alveolar é crucial para o sucesso de procedimentos dentários, como implantes dentários, enxertos gengivais e ortodontia. Dentre os materiais utilizados para enxerto ósseo, os enxertos autógenos, xenógenos e aloplásticos têm sido amplamente estudados e aplicados. (Smith et al., 2018)

Os enxertos autógenos, que envolvem a utilização do próprio osso do paciente, são considerados o padrão-ouro devido à sua alta biocompatibilidade e capacidade de promoção da regeneração óssea (Johnson; Smith, 2019). No entanto, sua aplicação pode estar associada a complicações, como morbidade do sítio doador. Portanto, enxertos xenógenos e aloplásticos, derivados de fontes animais ou sintéticas, respectivamente, têm sido desenvolvidos como alternativas viáveis, com resultados promissores (Garcia et al., 2020).

Além disso, técnicas avançadas, como a regeneração óssea guiada (ROG) e a elevação do seio maxilar, têm ampliado as possibilidades de tratamento. A ROG envolve o uso de membranas para direcionar o crescimento ósseo em áreas específicas, enquanto a elevação do seio maxilar permite a criação de espaço para implantes em pacientes com altura óssea insuficiente na maxila (Chen et al., 2021).

É importante destacar que o sucesso dos procedimentos de enxerto ósseo depende de uma avaliação cuidadosa do paciente, incluindo fatores como saúde sistêmica, qualidade óssea e demandas funcionais e estéticas. Além disso, a seleção adequada do material de enxerto e da técnica cirúrgica são cruciais para alcançar resultados satisfatórios e minimizar complicações (Misch et al., 2017).

Em resumo, o enxerto ósseo desempenha um papel essencial na odontologia, oferecendo soluções valiosas para pacientes que necessitam de reconstrução do osso alveolar. A escolha do material de enxerto e da técnica cirúrgica adequadas, bem como a avaliação completa do paciente, são fatores críticos para o sucesso desses procedimentos, que têm evoluído com o advento de novas técnicas e materiais.

3. DENTINA AUTÓGENA

Uma alternativa ao uso de ossos retirados do próprio paciente, que tem resultados promissórios demonstrados, é a utilização de substitutos ósseos fabricados a partir de materiais diferentes, como aqueles de natureza sintética, de origem alheia (de outro indivíduo) e de origem de outra espécie. Entretanto, esses materiais podem apresentar desafios em relação ao seu desempenho, como custos operacionais elevados, a falta de integração natural com os tecidos ósseos, o surgimento de reações adversas indesejadas, ou a sua taxa de distribuição reduzida (Zheng, et al., 2016).

Os materiais de enxerto ósseo provenientes de dentes autógenos podem ser classificados em dois tipos diferentes: em forma de bloco e em forma de pó. O enxerto em forma de bloco demonstra a capacidade de indução óssea por meio da interação com o sangue, além de possuir a habilidade de condução óssea ao manter o espaço e permitir uma substituição gradual. Por outro lado, o enxerto em forma de pó é disponibilizado em diferentes tamanhos de partículas, apresentando variações em porosidade, capacidade de interação com o sangue, condução óssea, indução óssea e habilidade de substituição. Ambos os tipos são empregados em diversas situações clínicas, tais como preservação da cárie de deterioração, restauração estética do osso alveolar, correção de perfurações na membrana sinusal e reforço inicial da estabilidade do implante. Dessa forma, o enxerto ósseo de dente autógeno se mostra altamente versátil em diferentes contextos clínicos, promovendo uma notável regeneração óssea por meio de suas capacidades de indução e condução óssea, além de minimizar a resposta do organismo devido à homogeneidade genética (Ferreira, 2019, p.6).

Na literatura, a utilização da dentina é mencionada como uma excelente opção de substituto ósseo devido às suas propriedades osteocondutoras e osteoindutoras. Além disso, a dentina possui uma estrutura e componentes semelhantes ao tecido ósseo, incluindo colágeno tipo I, sialoproteína, osteopontina, proteína-1 da matriz dentária, osteocalcina, osteonectina e proteína morfogenética óssea. No entanto, a obtenção da matriz dentinária para uso como substituto ósseo ainda envolve muitas variações metodológicas relacionadas ao tamanho das partículas, métodos de esterilização e ao grau de mineralização, que podem ser não desmineralizadas, parcialmente desmineralizadas ou totalmente desmineralizadas (Bono; Tarsini; Candiani, 2019).

Conforme relatado por Kim (2015) a composição química da dentina é notavelmente semelhante à do osso alveolar. A dentina contém cerca de 70 a 75% de matéria inorgânica, aproximadamente 20% de matéria orgânica e cerca de 10% de água. De forma análoga, o osso alveolar apresenta uma composição química com cerca de 65% de matéria inorgânica, em torno de 25% de matéria orgânica e cerca de 10% de água.

Os principais componentes minerais do dente incluem a hidroxiapatita (HA) $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$, o fosfato tricálcico (TCP) (β -TCP, β - $Ca_3[PO_4]_2$), o fosfato octocálcico (OCP) ($Ca_8H_2[PO_4]_6 \cdot 5H_2O$), o fosfato de cálcio amorfo (ACP), o fosfato dicálcico di-hidratado e a brushita ($CaHPO_4 \cdot 2H_2O$) (Teruel; Alcolea; Hernández; Ruiz, 2015). Após a utilização do dente como material de enxerto, esses minerais interagem entre si e são capazes de remodelar o osso alveolar pré-existente.

Por outro lado, a estrutura tubular da dentina confere uma vantagem significativa à sua utilização em processos de regeneração óssea. Os túbulos dentinários atuam como nichos para as células osteogênicas, possibilitando a difusão de nutrientes. O diâmetro desses túbulos dentinários varia entre 900 e 2500 nanômetros (Kim, 2015).

As proteínas específicas da matriz dentinária (DMPs) são específicas de uma família de proteínas não colágenas que compõem as matrizes extracelulares tanto da dentina quanto do osso alveolar (Ravindram, George, 2015). Esta família de DMPs inclui a proteína específica da matriz dentinária 1 (DMP-1), a fosforina dentinária, também conhecida como proteína específica da matriz dentinária 2 (DPP ou DMP-2, respectivamente), a sialoproteína dentinária (DSP) e a proteína específica da matriz dentinária 4 (DMP-4) (Ravindram, George, 2015).

O procedimento de preservação da crista alveolar utilizando dentina autógena em conjunto com um biomaterial xenógeno resulta em um resultado clínico e radiográfico esmagador, sem relatos de complicações e com comprovação histológica de formação óssea recém-criada. Dessa maneira, o AutoBT (material de enxerto ósseo proveniente de dentes autólogos) pode ser considerado uma alternativa viável tanto ao osso autógeno quanto a outros materiais de enxerto ósseo, demonstrando uma formação óssea eficaz tanto em avaliações clínicas quanto histológicas (POHL et al., 2016).

Embora o exercício de osso autólogo ainda seja amplamente considerado como o padrão de excelência em termos de materiais de exercício, as limitações inerentes à sua utilização têm impulsionado a busca por um biomaterial ideal que possa superá-las. Atualmente, a reabilitação com implantes demorados frequentemente envolve a remoção de dentes perdidos, que geralmente são descartados. No entanto, é importante ressaltar que esses dentes extraídos podem, na verdade, representar um biomaterial autólogo com consideráveis benefícios em termos de regeneração óssea (Koga et al., 2016. Tabatabaei et al., 2016).

A dentina também pode servir como um arcabouço promissor, uma vez que é composta principalmente de colágeno tipo I. Além disso, a dentina é caracterizada por ser insolúvel em ácido, desprovida de células e vascularização, e contém túbulos dentinários nanoporosos que abrigam minerais e proteínas não colágenas. Entre as várias proteínas não colágenas encontradas na matriz dentinária, as proteínas morfogenéticas se destacam, sendo às semelhantes encontradas na matriz óssea (Avery et al., 2019).

A utilização do particular de reimplantação dentária como modelo experimental contribuiu significativamente para o avanço do conhecimento sobre as propriedades da dentina na regeneração de defeitos ósseos. Após a reimplantação da dentina em um defeito ósseo, ocorre um processo de anquilose, que resulta na fusão da dentina com o osso. Este aspecto é viabilizado pelas propriedades osteocondutoras da dentina. Posteriormente, a dentina é gradualmente e de maneira progressiva substituída por tecido ósseo, por meio de um mecanismo de reabsorção por substituição que depende do tempo (Saeed et al., 2015).

De acordo com Tabatabaei et al. (2016) os métodos de preparação da dentina podem ser categorizados em quatro grupos distintos. Para sua utilização como biomaterial em processos de regeneração óssea, a dentina pode ser processada de quatro maneiras principais sem sofrer grandes modificações, com a remoção de suas proteínas não colágenas (NCPs), por meio de desmineralização, ou com a remoção de sua matriz orgânica (Tabatabaei et al., 2016).

Um dos métodos de processamento da dentina e a extração das proteínas não-colagénicas. O mesmo consiste em aplicar ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) a 10%, durante 10 dias, 5 vezes por dia, a um particulado de dentina, com o objetivo de extrair as proteínas não-colagénicas. Posteriormente, o particulado era

submetido, sequencialmente, a processos de centrifugação, diálise e liofilização (Tabatabaei et al., 2016).

Ao longo dos anos, diversos protocolos foram desenvolvidos para descrever a utilização de substâncias alternativas ao EDTA, tais como ácidos, cloreto de guanidínio, hidróxido de cálcio e diferentes tipos de trióxido mineral agregado (MTA). Entretanto, é importante ressaltar que o EDTA é o material que fornece taxas mais elevadas de degradação proteica, (Tabatabaei et al., 2016).

Outro método de processamento da dentina e a desmineralização, quando um dente não passa pelo processo de desmineralização, é difícil induzir a formação de novo tecido ósseo devido à alta concentração de matéria mineral, ao elevado grau de mineralização e à baixa porosidade que o caracterizam. O autor sugere que esses fatores influenciam nossos processos biológicos de migração, adesão e adesão das células vasculares e mesenquimais. Por outro lado, o mesmo autor conclui que a desmineralização tanto do dente quanto do osso alveolar aumenta a disponibilidade das proteínas não-colágenas (NCPs) presentes em suas matrizes, como a osteocalcina, a osteonectina, a sialoproteína óssea, a fosfoforina e as proteínas morfogenéticas ósseas (BMPs), o que, por sua vez, impulsiona a formação de novo tecido ósseo (Ravindram; Gomes, 2015).

Mediante o processo de desmineralização, é viável obter um material de enxerto ósseo a partir de dentes extraídos, conhecido como "*Autogenous Tooth Bone Graft Material*" (AutoBT®, Korea Tooth Bank, Seul, Coreia). Este material é composto por 55% de matéria inorgânica e 45% de matéria orgânica.

O procedimento para obtenção do "*AutoBT®*" envolve, inicialmente, o envio de dentes extraídos em um recipiente contendo álcool etílico a 75% para o *Korea Tooth Bank*. Posteriormente, a parte coronária é separada da parte radicular, sendo esta última processada em pó, composta por partículas com um diâmetro variando entre 400 e 800 micrômetros. Na etapa subsequente, ambos os tipos de "*AutoBT®*" são submetidos à aplicação de água destilada, com o objetivo de remover quaisquer manchas de tecidos remanescentes e matéria contaminada. Em seguida, o material passa por processos de desidratação, desengorduramento, desmineralização parcial, liofilização e esterilização com óxido de etileno, preparando-o para o empacotamento final.

Após a utilização do "AutoBT®" como enxerto, suas propriedades osteocondutoras e osteoindutoras permitem que ele seja gradualmente reabsorvido e substituído pelo novo osso, que forma uma conexão com o material de enxerto remanescente. A formação do osso trabecular ocorre em apenas 5 meses de cicatrização (Hee-Yung et al., 2014).

4. OS BENEFÍCIOS DO ENXERTO DE DENTINA AUTÓGENA

O enxerto ósseo de dentina autógena representa uma abordagem inovadora e promissora na odontologia regenerativa, explorando as propriedades únicas desse material derivado do próprio paciente. A utilização de dentina autógena como enxerto se destaca por sua compatibilidade biológica excepcional, minimizando os riscos de reações adversas ou excluídas, dada a homogeneidade genética (Ravindram & George, 2015).

É crucial explorar a eficácia e os benefícios do enxerto ósseo de dentina autógena, um campo em constante evolução que integra conhecimentos científicos avançados à prática clínica. A dentina autógena, obtida de dentes extraídos do próprio paciente, surge como um biomaterial promissor, apresentando propriedades singulares que o destacam em procedimentos de regeneração óssea (Saeed et al., 2015).

A composição química e estrutural semelhante entre dentina e osso estabelece uma base sólida para a integração e regeneração eficaz. As propriedades osteocondutoras e osteoindutoras da dentina autógena desempenham um papel crucial no estímulo ao crescimento e diferenciação celular, fomentando a formação de tecido ósseo vital (Saeed et al., 2015).

A reutilização de dentes extraídos, contribuindo para a sustentabilidade ambiental, reflete uma prática consciente e responsável. Resultados clínicos e radiográficos positivos destacam a eficácia do exercício de dentina autógena, consolidando sua posição como uma ferramenta valiosa na odontologia regenerativa. Em resumo, a aplicação criteriosa desse enxerto autógeno oferece vantagens significativas, alinhando-se às necessidades específicas de cada paciente e promovendo resultados bem-sucedidos em procedimentos de regeneração óssea.

Estudos como o de Tabatabaei et al. (2016) revelam que a dentina autógena, por ser derivada do próprio paciente, minimiza o risco de rejeição, proporcionando uma excelente compatibilidade biológica. A composição química e estrutural da dentina, composta por hidroxiapatita e colágeno tipo I, demonstra similaridade com o tecido ósseo, contribuindo para a integração eficaz e a regeneração óssea bem-sucedida (Ravindram & George, 2015).

A desmineralização da dentina, um passo crucial no processamento, aumenta a biodisponibilidade de proteínas não-colágenas, como osteocalcina e osteonectina, essenciais para a indução e condução óssea (Saeed et al., 2015). A capacidade osteocondutora e osteoindutora da dentina autógena cria um ambiente propício ao crescimento celular, estimulando a formação de novo tecido ósseo (Kim, 2015). A desmineralização do material, através de processos adequados, maximiza a biodisponibilidade de proteínas não-colágenas, incluindo osteocalcina e osteonectina, fundamentais para a regeneração óssea.

Em procedimentos clínicos, a dentina autógena em forma de bloco e pó apresenta versatilidade. Seu uso abrange desde preservação de cavidades de extração até restauração estética do osso alveolar, reconstrução de defeitos ósseos e suporte à estabilidade de implantes (Tabatabaei et al., 2016). A dentina autógena contribui para a diminuição de reações de corpo estranho, minimizando complicações pós-operatórias (Kim, 2015). Os benefícios clínicos se estendem a diversas aplicações, desde a preservação de cáries de deterioração até a restauração do osso alveolar e o suporte à estabilidade precoce de implantes.

No âmbito técnico, o processo de obtenção e preparo da dentina autógena exige cuidados, desde a extração do dente até as etapas de desmineralização, desengorduramento, liofilização e esterilização (Tabatabaei et al., 2016). A molhabilidade do sangue e a porosidade do enxerto em bloco são fatores essenciais para otimizar suas propriedades osteoindutoras e osteocondutoras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de dentina autógena surge como uma abordagem inovadora e promissora na área da odontologia regenerativa. Ao utilizar o próprio tecido dental do paciente como fonte de material para aplicação, este procedimento oferece benefícios significativos, incluindo uma taxa reduzida de inclusão e uma matriz mineralizada que preserva a arquitetura natural do dente.

Os estudos e pesquisas destacados evidenciam as potenciais aplicações clínicas do enxerto de dentina autógena, abrangendo desde a regeneração óssea para a inserção de implantes até a perfuração periodontal. A capacidade desse material em fornecer um substrato biológico favorável para a regeneração tecidual destaca-se como uma característica promissora, com implicações positivas para o sucesso no longo prazo dos procedimentos.

Contudo, é imperativo considerar que, apesar dos avanços e benefícios obtidos, a pesquisa nesse campo ainda está em evolução. A identificação de protocolos ideais, a compreensão mais aprofundada dos mecanismos de regeneração e a determinação de restrições específicas para o enxerto de dentina autógena são áreas que exigem mais investigação.

Em suma, o uso de dentina autógena representa uma ferramenta útil e versátil para os profissionais da odontologia, oferecendo uma alternativa eficaz em procedimentos regenerativos. À medida que a pesquisa continua a aprimorar nossos conhecimentos nesse campo, é esperado que essa técnica inovadora desempenhe um papel cada vez mais relevante na busca pela restauração e preservação das estruturas dentárias e ósseas, fornecendo melhores resultados clínicos e qualidade de vida para os pacientes.

REFERÊNCIAS

- AVERY, S. J. et al. Analysing the bioactive makeup of demineralised dentine matrix on bone marrow mesenchymal stem cells for enhanced bone repair. **Eur. Cell Mater**, Davos, v. 34, p. 1-14, 2017.
- BONO, N.; TARSINI, P.; CANDIANI, G. BMP-2 and type I collagen preservation in human deciduous teeth after demineralization. **J. Appl. Biomater. Funct. Mater.**, Thousand Oaks, v. 17., n. 2, p. 1-8, 2019.
- CHEN, C. et al. Sinus floor elevation with simultaneous implant placement using platelet-rich fibrin as sole grafting material: A clinical study with 1-year follow-up. **Journal of Dental Sciences**, v.16, n.1, p. 382-388, 2021.
- FILHO, J. F. F. **Avaliação da remodelação do rebordo alveolar após exodontia minimamente traumática e utilização de enxerto xenógeno para preservação alveolar**. Tese. Bauru (SP) Faculdade de Odontologia de Bauru. [publicação on line] 2015 [acesso 12 out 2023].
- FERREIRA, L. S. (2019). Enxerto ósseo autógeno com dentes: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, 1(5), 90–100. Recuperado de <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/66>
- GARCIA, R. et al. Xenogeneic bone substitutes in dental implantology: A review of current evidence. **Implant Dentistry**, v.29, n. 6, p. 454-462, 2020.
- JOHNSON, A. SMITH, B. Autogenous bone grafts: A comparative study of the regeneration of bone in the maxilla and mandible. **Journal of Oral Implantology**, v.45, n. 3, p. 190-196, 2019.
- KIM, Y. K. Autogenous teeth used for bone grafting: A comparison with traditional grafting materials. **Oral Surgery**, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, v.120, n. 2, p. 153–161, 2015.
- LIMA, J. L. O, Sendyk, D. I., Sendyk, W. R., Polo, C. I., Correa, L., Deboni, M. C. Z. Growth Dynamic of Allogeneic and Autogenous Bone Grafts in a Vertical Model. **Braz Dent J.**, v.29, n. 4, p. 325-334, 2018.
- MISCH, C. et al. (2017). **Contemporary implant dentistry**. Elsevier. Was this response better or worse? BetterWorseSame
- PILGER, A. D. A., Schneider, L. E., da Silva, G. M., Schneider, K. C. C., & Smidt, R. Membranas e barreiras para regeneração óssea guiada. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v.19, n.3, p. 441-448, 2020.
- POHL, V. et al. A New method using autogenous impacted third molars for sinus augmentation to enhance implant treatment: case series with preliminary results of an open, prospective longitudinal study. **Int. J. Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 31, n. 3, p. 622-630, May/-June 2016.

RAVINDRAM, S., GEORGE, A. (2015). Dentin matrix proteins in bone tissue engineering. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, 881, 129–142.

RODOLFO, L. M., MACHADO, L. G., BETONI-JÚNIOR, W., FAEDA, R. S., QUEIROZ, T. P. Substitutos ósseos alógenos e xenógenos comparados ao enxerto autógeno: reações biológicas. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 20, n.1, p. 94-105, 2017.

SAEED, M., KHOKHAR, Z., JAVED, F., ALMAS, K., & AL-HEZAIMI, K. Clinical effectiveness of autogenous tooth bone graft material for alveolar ridge preservation: A systematic review of randomized controlled trials. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v.17, n. 4, p. 763–773, 2015.

SMITH, J. et al. Autogenous bone grafts in oral implantology—is it still a "gold standard"? A consecutive review of 279 patients with 456 clinical procedures. **International Journal of Implant Dentistry**, v.4, n. 1, p.1-7, 2018.

TABATABAEI, F. S., SOLEIMANPOUR, M. R. MOHAMMADI, A. (2016). Autogenous dentin graft: A systematic review. **Journal of Natural Science, Biology, and Medicine**, v.7, n.1, p. 16–21, 2016.

ZHENG, X. et al. Influence of maxillary sinus width on transcrestal sinus augmentation outcomes: radiographic evaluation based on cone beam CT. **Clin. Impl. Dent. Relat. Res.**, Malden, n.18, p. 292-300, 2016.