



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

CURSO DE ODONTOLOGIA

LILIAN LUCIA LUMBA DE OLIVEIRA

**ANÁLISE HISTOMORFOMÉTRICA DO TECIDO ÓSSEO EM ÁREAS DO SEIO
MAXILAR ENXERTADAS COM OSSO BOVINO DESPROTEINIZADO
ASSOCIADO AO L-PRF: um estudo piloto**

Recife

2024

LILIAN LUCIA LUMBA DE OLIVEIRA

**ANÁLISE HISTOMORFOMÉTRICA DO TECIDO ÓSSEO EM ÁREAS DO SEIO
MAXILAR ENXERTADAS COM OSSO BOVINO DESPROTEINIZADO
ASSOCIADO AO L-PRF: um estudo piloto**

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientadora: Profa. Dra. Elizabeth Arruda Carneiro Ponzi

Co-orientador: Prof. Dr. Allan Vinícius Martins de Barros

Recife

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

de Oliveira , Lilian Lucia Lumba .

Análise histomorfométrica do tecido ósseo em áreas do seio maxilar enxertadas com osso bovino desproteínizado associado ao L-PRF: um estudo piloto / Lilian Lucia Lumba de Oliveira . - Recife, 2024.

34 p., tab.

Orientador(a): Elizabeth Arruda Carneiro Ponzi

Coorientador(a): Allan Vinícius Martins de Barros

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Odontologia - Bacharelado, 2024.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Implantodontia . 2. Levantamento do assoalho do seio maxilar. 3. Fibrina rica em plaquetas e leucócitos. 4. Enxertos . 5. Histologia . I. Ponzi, Elizabeth Arruda Carneiro. (Orientação). II. de Barros, Allan Vinícius Martins. (Coorientação). IV. Título.

610 CDD (22.ed.)

LILIAN LUCIA LUMBA DE OLIVEIRA

**ANÁLISE HISTOMORFOMÉTRICA DO TECIDO ÓSSEO EM ÁREAS DO SEIO
MAXILAR ENXERTADAS COM OSSO BOVINO DESPROTEINIZADO
ASSOCIADO AO L-PRF: um estudo piloto**

Trabalho apresentado à Disciplina de
Trabalho de Conclusão de Curso
2 como parte dos requisitos para
conclusão do Curso de Odontologia do
Centro de Ciências da Saúde da
Universidade Federal de Pernambuco.

Aprovada em: 01/10/2024.

BANCA EXAMINADORA

ELIZABETH ARRUDA CARNEIRO PONZI
Nome do Primeiro avaliador/ UFPE

EMERSON FILIPE DE CARVALHO NOGUEIRA
Nome do Segundo avaliador/ UFPE

ALEXANDRE BATISTA LOPES DO NASCIMENTO
Nome do Terceiro avaliador/ UFPE

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à **Deus**, por nunca ter me desamparado, por iluminar meus caminhos e ter me feito acreditar no quão longe eu sei que posso chegar. Obrigada por me fazer entender que os seus planos para minha vida são maiores que os meus. A sua infinita bondade me permitiu chegar até aqui.

Aos **meus Pais**, Francisco Lumba e Vânia Lumba, tudo isso é dedicado a vocês, por sempre lutarem por mim, serem meu porto seguro e não medirem esforços para a realização dos meus sonhos. Por todos os valores a mim ensinados, e por mostrarem que a perseverança é o que nos leva mais longe, sem vocês isso não seria possível. Vocês são meus grandes exemplos e tudo de mais importante na minha vida. A vocês minha eterna gratidão e amor.

Aos **meus irmãos**, José Lumba e Francisco José Lumba, por serem meus grandes amigos, vocês me inspiram a ir em busca dos meus sonhos, essa vitória é nossa. Obrigada por todos os incentivos, por todo apoio, cuidado e proteção, obrigada por me permitirem sonhar esse sonho, e por acreditarem tanto em mim quando, muitas vezes, nem eu mesmo acreditei, eu jamais conseguiria se não tivesse vocês.

Ao meu **namorado e grande parceiro da vida**, Matheus Lima, ele que está comigo desde o início dessa jornada, e que me dá todo o apoio que preciso, os seus incentivos me ajudaram a chegar até aqui, sem você tudo seria mais difícil e sem graça, obrigada por tornar tudo mais leve, você é luz na minha vida.

Aos meus **Tios** Armando Lumba e José Lumba, obrigada por todo apoio, por sempre estarem presente e torcerem por mim, vocês são essenciais na minha vida.

As minhas **cunhadas**, Catarina Lima e Paula Barreto, minha gratidão a vocês por todos os momentos compartilhados e por torcerem por mim desde sempre, fico feliz por compartilhar essa conquista ao lado de vocês, obrigada por todo apoio.

As minhas queridas **sobrinhas**, Maria Luísa e Marina, por serem combustíveis de sentimentos bons, alegria e emoção na minha vida, estarei sempre aqui por vocês. Sou imensamente grata por terem vocês comigo.

Ao meu **Irmão e Sobrinhas** Thiago, Laura e Fernanda por todas as orações dedicadas, e por torcerem por mim, vocês são muito especiais, estarão para sempre no meu coração.

Às **minhas avós** Divanda e Cremilda, e a **minha tia** Zemilda (In memorian), por sempre torcerem e acreditarem em mim, sei que vocês ficariam felizes com essa conquista e com cada vitória minha. Vocês estão comigo em cada momento, não tenho dúvidas. Minha eterna saudade.

À toda **minha família**, tios (In memorian), tios(as) e primos(as) que direta e/ou indiretamente me ajudaram e torceram por mim ao longo dessa trajetória.

À minha **dupla** de graduação desde o início da faculdade, Laryssa Macêdo, obrigada por toda parceria, sem você isso não seria possível, que bom que chegamos juntas até aqui, ajudando uma a outra em cada dificuldade e incentivando a ir em busca dos nossos objetivos. Você me ajudou e me acolheu, acreditou em mim quando nem eu mesma achava possível, torço muito por você, estarei sempre aqui.

Ao meu amigo **Antônio Windson** por me ajudar e me amparar em diversas situações, minha eterna gratidão, principalmente nessa reta final, você foi essencial. Estarei sempre torcendo por você, obrigada por tornar a graduação mais leve.

À minha amiga **Mayara Domênica**, por ser uma confidente e estar sempre disponível, sou grata pela sua amizade, que Deus te abençoe. Você é um grande exemplo de perseverança para mim, me inspirei em você muitas vezes, sei que você vai longe.

Aos meus amigos e dupla de Liga Acadêmica, **Lucas Mota e Leonardo Dias**, obrigada por todo apoio e amizade, vocês tornaram tudo mais leve, levarei nossa amizade para vida toda, espero que possamos estar sempre juntos. Vocês são incríveis, obrigada por todos os momentos de alegria, por estarem comigo mesmo nos momentos difíceis e não deixarem de ver o lado bom das coisas.

Aos meus **grandes amigos** de graduação, em especial, André Souza, Isabela Maia, Louise Mascarenhas, Camila Andrade e Amanda Sabrina, minha eterna gratidão por todos os momentos compartilhados, e pelas trocas durante todo esse tempo, vocês foram essenciais, levarei todos pra sempre em meu coração.

À **Professora Elizabeth Ponzi**, querida orientadora e pessoa maravilhosa, agradeço pela confiança e por todo carinho durante a graduação, levarei a senhora no coração, que Deus lhe abençoe infinitamente.

Ao meu **Coorientador** Allan Martins, agradeço pelo carinho, por toda orientação e oportunidade de participação nessa pesquisa. Você foi essencial na minha formação acadêmica. Fico feliz que posso levar comigo os ensinamentos de alguém que tenho como inspiração, minha eterna gratidão.

Por fim, minha imensa gratidão a **todos que compõem o curso de Odontologia** da **UFPE**, professores, coordenadores, alunos, técnicos, servidores, pacientes, que contribuíram de forma direta e indireta na minha trajetória acadêmica. Muito obrigado por fazerem parte dessa fase tão importante e marcante da minha vida, levarei cada momento no coração.

RESUMO

A região posterior da maxila apresenta desafios para a colocação de implantes, devido à baixa qualidade e volume ósseo resultantes da reabsorção alveolar após perda dentária. São necessárias cirurgias de aumento da altura e espessura alveolar, envolvendo enxertos ósseos e a elevação do seio maxilar. O osso bovino desproteínizado (OBD) é amplamente utilizado por sua biocompatibilidade e osteocondução, embora apresente lenta reabsorção e falta de propriedades osteoindutoras. A adição de fatores de crescimento, como o L-PRF, tem sido investigada para acelerar a regeneração óssea. Este estudo piloto randomizado triplo-cego, com delineamento de boca, envolveu 6 pacientes atendidos pela ABO-PE. Os seios maxilares foram divididos em dois grupos: teste (osso bovino desproteínizado com L-PRF) e controle (osso bovino desproteínizado isolado). Biópsias de tecido ósseo foram coletadas na instalação dos implantes, em seguida realizou-se análises histomorfométricas dos cortes histológicos. Os pacientes da amostra apresentaram idades variando entre 50 e 65 anos, distribuição de sexo equilibrada, dois representantes de cada raça/cor (branca, parda e negra). O número médio de osteoblastos foi maior no grupo controle (13,83) comparado ao grupo teste (11,33), enquanto o número de osteócitos ($93,67 \pm 58,83$) e a área total ($169,23 \pm 153,22$) foram superiores no grupo teste. O desvio padrão foi reduzido para a área total e remanescente do biomaterial no grupo teste. A análise do infiltrado inflamatório mostrou frequências variadas entre os grupos, e o tecido fibroso denso foi prevalente em maior quantidade no grupo teste. O L-PRF oferece benefícios importantes na regeneração óssea e na modulação da resposta inflamatória. Os achados indicam que a cicatrização acelerada e a menor reabsorção do biomaterial são vantajosas em procedimentos de levantamento de seio maxilar, essenciais para a manutenção do volume ósseo necessário à futura reabilitação com implantes.

Palavras-chave: Histologia; Morfometria; Fibrina rica em plaquetas e leucócitos; Xenoenxertos; Levantamento do assoalho do seio maxilar.

ABSTRACT

The posterior maxilla presents challenges for implant placement due to low bone quality and volume resulting from alveolar resorption after tooth loss. Surgical procedures are required to increase alveolar height and thickness, involving bone grafts and maxillary sinus elevation. Deproteinized bovine bone (DBB) is widely used for its biocompatibility and osteoconductive properties, although it has slow resorption rates and lacks osteoinductive properties. The addition of growth factors, such as L-PRF, has been investigated to accelerate bone regeneration. This randomized triple-blind pilot study, designed as a split-mouth trial, involved 6 patients treated at ABO-PE. The maxillary sinuses were divided into two groups: test (deproteinized bovine bone with L-PRF) and control (deproteinized bovine bone alone). Bone tissue biopsies were collected during implant placement, followed by histomorphometric analyses of the histological sections. The patients in the sample were aged between 50 and 65 years, with a balanced sex distribution and two representatives from each race/color (white, brown, and black). The average number of osteoblasts was higher in the control group (13.83) compared to the test group (11.33), while the number of osteocytes (93.67 ± 58.83) and total area (169.23 ± 153.22) were greater in the test group. The standard deviation was reduced for the total area and remaining biomaterial in the test group. The analysis of inflammatory infiltrate showed varying frequencies between groups, and dense fibrous tissue was more prevalent in greater quantity in the test group. L-PRF offers significant benefits in bone regeneration and modulation of the inflammatory response. The findings indicate that accelerated healing and reduced resorption of the biomaterial are advantageous in maxillary sinus lift procedures, which are essential for maintaining the bone volume required for future implant rehabilitation.

Key words: Histology; Morphometry; Fibrin rich in platelets and leukocytes; Xenografts; Lifting the floor of the maxillary sinus.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Dados demográficos dos pacientes incluídos	26
Tabela 2 –	Estatística das variáveis numéricas analisadas por grupo	27
Tabela 3 –	Avaliação das variáveis: “Infiltrado inflamatório” e “Tecido fibroso denso” segundo o grupo	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
2.1	DESENHO DO ESTUDO.....	13
2.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	13
2.3	PROCEDIMENTO CIRÚRGICO.....	14
2.4	MÉTODOS DE COLETA DE DADOS E AVALIAÇÃO HISTOMORFOMÉTRICA.....	14
2.5	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	15
3	RESULTADOS.....	16
4	DISCUSSÃO.....	19
	REFERÊNCIAS.....	24
	APÊNDICE A.....	26
	APÊNDICE B.....	27
	APÊNDICE C.....	28
	APÊNDICE D.....	29
	APÊNDICE E.....	30
	APÊNDICE F.....	31
	ANEXO A.....	32
	ANEXO B.....	33

1 INTRODUÇÃO

Considera-se a região posterior da maxila um local único e difícil para a colocação bem-sucedida de implantes dentários devido à baixa qualidade óssea e ao volume ósseo insuficiente em virtude da reabsorção alveolar e pneumatização do seio maxilar após a perda dentária. Estes fatores são considerados desfavoráveis ao tratamento com implantes dentários, pois a instalação de implantes na posição tridimensional ideal para a reabilitação protética depende de um remanescente ósseo suficiente e adequado (1). Visto isso, diversas opções de tratamento têm sido propostas para a reabilitação da região posterior de maxilas atroficas, por meio das cirurgias em que realiza-se o aumento da altura e espessura alveolar, com a colocação de enxerto ósseo seguido de elevação do seio maxilar com a finalidade reabilitadora (2).

A elevação do seio maxilar é amplamente reconhecida como um dos procedimentos mais previsíveis para o aumento ósseo nesta região. Um estudo realizado por Zandim-Barcelos (1), demonstrou que a taxa de sobrevivência dos implantes, sejam eles instalados imediatamente ou após dois estágios cirúrgicos subsequentes à elevação do seio, supera os 95%, com um índice mínimo de complicações. Este procedimento pode ser realizado com diversos materiais de enxerto, como: enxertos autógenos, aloenxertos, xenoenxertos, ossos aloplásticos e concentrados de plaquetas (3).

A escolha do material de enxerto para preservar o rebordo alveolar após a extração dentária depende de fatores importantes como a relação custo-benefício do biomaterial e sua influência nos resultados finais do implante (4). O material de enxerto deve ser capaz de sofrer regeneração e restituir o tecido perdido em um tecido ósseo neoformado calcificado, organizado e vascularizado, permitindo uma osteointegração semelhante ao tecido ósseo nativo. Idealmente, o enxerto ósseo deve ter uma integridade estrutural suficiente permitindo manter o espaço para o crescimento, maturação e consolidação óssea (5).

Entre os materiais utilizados em cirurgias de levantamento do seio maxilar, o osso bovino desproteínizado (OBD), comercialmente conhecido como Bio-Oss[®], tem destaque expressivo. Constitui-se como um enxerto xenógeno amplamente utilizado devido à sua alta biocompatibilidade e capacidade osteocondutora. Embora promova revascularização e facilite a formação de novo tecido ósseo, sua falta de propriedades osteoindutoras e lenta reabsorção são apontadas como limitações significativas. Em contrapartida, clinicamente, o OBD

apresenta bons resultados, comparáveis ao osso autógeno, que tem oferta limitada e elevadas taxas de morbidade (5,6).

Para mitigar as desvantagens do OBD, a adição de fatores de crescimento tem sido explorada para acelerar a regeneração óssea e aumentar o volume de osso formado. A fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) se apresenta como uma membrana gelatinosa de alta densidade, com junções trimoleculares equilaterais entre si, resultante de uma polimerização lenta com a incorporação de plaquetas, leucócitos e fatores de crescimento, favoráveis à cicatrização e imunidade. Tal composto biológico influencia diretamente nos fenômenos e complicações de remodelação dos tecidos, melhorando os resultados e diminuindo os riscos de problemas infecciosos e hemorrágicos (3, 2). O L-PRF é reconhecido como um material seguro e eficaz para o levantamento do seio maxilar, com a capacidade de acelerar significativamente o processo de cicatrização e intensificar a osteogênese. Além de suas notáveis propriedades como osteocondutor e osteoindutor, seu caráter autólogo elimina qualquer risco de resposta antigênica (7).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo comparar resultados dos aspectos histomorfométricos do tecido ósseo neoformado na região bilateral do seio maxilar enxertada com osso bovino desproteinizado isolado ou em combinação com L-PRF, utilizando a técnica *inlay* por meio da abordagem de janela lateral.

Além disso, os objetivos específicos do estudo foram analisar microscopicamente a morfologia do tecido ósseo vital recém-formado em áreas submetidas à técnica do levantamento de seio maxilar, avaliando a qualidade óssea nessas áreas enxertadas, considerando a integração do enxerto com o osso nativo e a taxa de reabsorção ao longo do tempo, sendo analisada a comparação do enxerto bovino desproteinizado com e sem adição de L-PRF. Para isso, uma abordagem combinada entre métodos quantitativos e qualitativos pode ser interessante.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

DESENHO DO ESTUDO

Foi realizado um estudo piloto, do tipo randomizado triplo-cego, adotando o delineamento de boca dividida. Os seios maxilares foram distribuídos aleatoriamente, formando dois grupos distintos, grupo de intervenção e grupo controle. O processo de alocação dos tratamentos de cada seio maxilar foi realizado de maneira randômica, sem qualquer interferência por parte do examinador, garantindo a aleatoriedade da amostra e a distribuição equitativa. Foi realizado um sorteio para produzir esse resultado. Os pacientes, os avaliadores e o estatístico desconheciam o tipo de enxerto utilizado em cada seio maxilar. Essa abordagem foi fundamental para garantir completa imparcialidade quanto à avaliação dos efeitos do material empregado, mitigando, de maneira eficaz, o risco de viés de verificação, assim, fortalecendo a confiabilidade dos resultados obtidos.

A técnica de randomização foi conduzida por um pesquisador que não participou da avaliação dos pacientes, nem dos procedimentos cirúrgicos. A alocação dos pacientes foi ocultada através do uso de envelopes selados, opacos e numerados em ordem sequencial. Cada envelope indicava o tipo de enxerto a ser utilizado e o lado da cirurgia (direito ou esquerdo). Para cada paciente, o pesquisador abriu o envelope e informou ao cirurgião o lado a ser operado e o tipo de enxerto a ser empregado. A cirurgia subsequente foi realizada no lado oposto utilizando um material de enxerto diferente.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos no estudo pacientes voluntários, com mais de 21 anos, provenientes da demanda espontânea da Associação Brasileira de Odontologia – seção Pernambuco (ABO-PE), classificados no grupo I da *American Society of Anesthesiology* (ASA), ou seja, indivíduos saudáveis, sem doenças sistêmicas e sem uso contínuo de medicamentos. Esses pacientes apresentavam indicação para cirurgia de levantamento bilateral de seio maxilar, visando uma reabilitação com implantes dentários e consentiram formalmente sua participação após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos pacientes com doenças sistêmicas ou que utilizassem medicamentos capazes de afetar o metabolismo ósseo, como corticosteroides e bisfosfonatos; fumantes; indivíduos com histórico de sinusite, que já tivessem sido submetidos a cirurgias no seio maxilar, com histórico de procedimentos prévios de regeneração óssea ou implantes na área. Além disso,

também foram excluídos aqueles com perda dentária na região posterior da maxila em um tempo inferior a 1 ano.

PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

A cirurgia de levantamento do seio maxilar foi executada em ambos os lados de forma simultânea, utilizando a técnica de janela lateral descrita por Tatum em 1986 (referência), para a elevação da membrana sinusal. Antes do procedimento, foi solicitada uma tomografia computadorizada para o planejamento detalhado da cirurgia e a avaliação da quantidade de osso residual. Os procedimentos foram conduzidos pelo mesmo cirurgião, sob anestesia local.

A elevação da membrana sinusal foi realizada com o uso de instrumentos manuais. Em caso de ocorrência de perfuração da mesma durante a cirurgia, uma membrana de colágeno reabsorvível (BioGide[®], Geitslich AG, Wolhusen, Suíça) seria aplicada para cobrir a perfuração. No lado do grupo teste, utilizou-se osso bovino desproteínizado misturado com L-PRF, enquanto no lado do grupo controle foi empregado osso bovino desproteínizado isolado. O material enxertado foi delicadamente inserido no seio maxilar, com a ajuda de um elevador periosteal, sem haver compressão, até alcançar a altura óssea vertical desejada.

O L-PRF foi preparado conforme as instruções do fabricante da centrífuga (Intra Lock[®]). No início da cirurgia, amostras de sangue periférico foram coletadas dos pacientes e imediatamente centrifugadas em uma centrífuga de mesa (Intra Lock[®]) por 12 minutos a 2700 rpm. Após a centrifugação, o coágulo de fibrina foi removido dos tubos e dividido em pequenos fragmentos com uma tesoura microcirúrgica para ser misturado com o osso bovino desproteínizado (partículas grandes de 1-2 mm) utilizado em cada seio. A abertura criada na parede lateral do seio maxilar foi coberta por uma membrana de colágeno reabsorvível (BioGide[®], Geitslich AG, Wolhusen, Suíça). Posteriormente, o retalho foi reposicionado e suturado, garantindo o fechamento primário da ferida.

Foi realizada uma profilaxia antibiótica em todos os casos 1 hora antes do procedimento cirúrgico. Administrou-se 1g de amoxicilina no pré-operatório, para prevenir possíveis infecções bacterianas durante e após o procedimento cirúrgico, garantindo um maior conforto para o paciente. No pós-operatório, foi prescrito 500 mg de amoxicilina (1 cápsula a cada 8 horas por 5 dias), 100 mg de nimesulida (1 comprimido, via oral, a cada 12 horas por 3 dias) e 1g de dipirona (1 comprimido, via oral, a cada 6 horas por 2 dias).

MÉTODOS DE COLETA DE DADOS E AVALIAÇÃO HISTOMORFOMÉTRICA

Com auxílio de uma broca trefina de 2 mm com 12 mm de comprimento, foram obtidas/colhidas biópsias do tecido ósseo de cada sítio cirúrgico no momento da instalação dos implantes dentários. Os espécimes/amostras de tecido foram fixados em formalina neutra tamponada a 10% por 24 horas, incubados em solução de ácido fórmico a 20% por 3 dias, desidratados em uma série graduada de banhos de álcool, clarificados em xileno e, finalmente, incluídos em parafina. Cortes histológicos de 5 micrômetros de espessura foram preparados sob lâminas de vidro, corados com hematoxilina/eosina e examinados sob um microscópio de luz (Olympus BX5™, Japão) em aumentos de 40x e 100x, equipado com uma câmera digital (modelo Nikon DS-5M). O software ImageJ (US National Institutes of Health, Bethesda, Maryland) foi usado para realizar análises histomorfométricas.

Os parâmetros histomorfométricos avaliados foram comparados entre os dois grupos de tratamento (grupo controle e grupo teste). Foram medidos os seguintes parâmetros de cada lâmina na unidade de mm²: área do tecido ósseo, área da medula óssea e área total do tecido. Foram analisados parâmetros que contabilizaram as partículas residuais de biomateriais de enxerto ósseo, o número de osteoblastos, osteócitos e osteoclastos das amostras, considerando tanto a presença de leve infiltrado inflamatório, como também a formação de focos de tecido conjuntivo denso.

Os dados foram analisados descritivamente por meio de frequências absolutas e percentuais nas variáveis categóricas e das medidas média e desvio padrão (média ± DP) das variáveis numéricas.

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este estudo foi conduzido com pacientes voluntários provenientes da demanda espontânea da Associação Brasileira de Odontologia – seção Pernambuco (ABO-PE). O protocolo deste ensaio clínico randomizado seguiu a Resolução 466/12 do CNS (Conselho Nacional de Saúde), que regulamenta a pesquisa em humanos. Os pacientes foram devidamente esclarecidos sobre a natureza científica da pesquisa, sendo informados detalhadamente sobre os benefícios e eventuais riscos decorrentes de sua participação. Após a compreensão e aceitação, manifestaram seu consentimento voluntário, formalizado por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), concordando em participar do estudo. O projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer de nº 3.376.400 e registro CAAE 12358719.5.0000.5207.

RESULTADOS

No total, foram realizadas 12 cirurgias de levantamento de seio maxilar em 6 pacientes. Na Tabela 1, foi evidenciado os dados demográficos encontrados, sendo divididos em informações com base na idade, sexo e raça/cor dos pacientes. Para isso, foi excluída a identificação nominal, pelo fato da análise ter tido cegamento.

Com relação à idade, os pacientes apresentaram idade mínima de 50 e máxima de 65 anos. A idade média foi de 58,83 anos, com desvio padrão igual a $\pm 6,21$. A amostra foi composta por uma distribuição equilibrada entre os sexos, sendo 50% (3 pacientes) do sexo masculino e 50% (3 pacientes) do sexo feminino. Cada grupo contém dois pacientes, o que relata uma distribuição igualitária. Esses dados demográficos da amostra, podem ser utilizados para uma diferente análise no decorrer de outros estudos, correlacionando idade, sexo e raça/cor com as variáveis de interesse (Tabela 1).

Conforme apresenta os resultados da Tabela 2, evidenciando a análise histomorfométrica comparativa de amostras do grupo controle (osso bovino desproteínizado) e amostras do grupo teste (osso bovino desproteínizado misturado com L-PRF). Foram avaliados os dados das variáveis como biomaterial remanescente, a quantidade em cada amostra de osteoclastos, osteócitos e osteoblastos, além das áreas de tecido ósseo, medula óssea e a área total do tecido.

O valor médio de partículas remanescentes de biomaterial no grupo teste foi de 7,17, com um desvio padrão de $\pm 2,04$, variando entre 5 e 10 partículas. O número de osteoclastos apresentou um valor médio de 5,5, com variações moderadas, com desvio desvio padrão de $\pm 2,17$, oscilando entre 2 e 8. O número de osteócitos apresentou maior dispersão, com uma média de 93,67 e um desvio padrão de $\pm 54,02$, variando entre 28 e 179, o que indica uma grande variabilidade entre as amostras. O número médio de osteoblastos foi de 11,33, com variação moderada, o desvio padrão foi de $\pm 7,03$, variando entre 3 e 20, sugerindo uma atividade constante de formação óssea nas amostras. (Tabela 2).

A área de tecido ósseo apresentou uma média de 40,66, com considerável variação entre as amostras, e valor de desvio padrão $\pm 27,37$, variando de 5,95 a 78,03. A área de medula óssea, apresentou média de 18,93, também mostrou grande variabilidade, com seu desvio padrão de $\pm 18,87$, e valores variando entre 0 e 46,19. Em contrapartida, a área total

das amostras mostrou-se mais consistente, com uma média de 169,23 e um desvio padrão menor de $\pm 9,97$, oscilando entre 160,33 e 182,5. (Tabela 2).

Ainda na Tabela 2, pode-se avaliar os dados fornecidos referentes aos resultados do grupo controle, em que foi utilizado o osso bovino desproteínizado isolado. O número médio de partículas remanescentes de biomaterial no grupo controle foi de 5,83, com um desvio padrão de $\pm 3,25$, e valores variando entre 2 e 11. O número de Osteoclastos no grupo controle tem uma média de 4,67, com um desvio padrão de $\pm 2,42$, variando de 0 a 7.

O número de osteócitos no grupo controle tem uma média de 58,83, com um desvio padrão relativamente alto de $\pm 37,61$, variando de 0 a 102. Por sua vez, o número de osteoblastos, células responsáveis pela formação óssea, apresentou uma média de 13,83 e um desvio padrão de $\pm 8,61$, com valores variando entre 0 e 23. (Tabela 2).

A área de tecido ósseo no grupo controle apresenta uma média de 32,34, com um desvio padrão de $\pm 19,02$, variando entre 0 e 52,54, o que sugere que a formação de tecido ósseo é altamente variável. A área de medula óssea tem uma média de 17,49, com um desvio padrão de $\pm 15,06$, e valores variando de 0 a 34,16, o que demonstra uma variabilidade significativa na regeneração da medula óssea, com algumas amostras mostrando áreas reduzidas ou ausentes de medula.

A área total no grupo controle apresenta uma média de 153,22, com um desvio padrão de $\pm 22,75$, variando entre 110,44 e 173,27. Esses valores indicam uma consistência moderada no tamanho total das amostras, com uma variação considerável, mas ainda dentro de uma faixa relativamente estável.

A Tabela 3 consiste em apresentar a comparação entre os dois grupos de tratamento e analisa dois parâmetros, o infiltrado inflamatório e o tecido fibroso denso. Esses parâmetros foram observados em três diferentes condições: ausente, poucos focos e muitos focos. Em relação aos dados apresentados referentes à análise de infiltrado inflamatório nas amostras tratadas no grupo teste, observa-se que, a média da presença de infiltrado inflamatório das amostras, é ausente em 16,67% das amostras, enquanto 66,67% das amostras apresentaram poucos focos de inflamação e 16,67% apresentaram muitos focos.

No que diz respeito à presença do tecido fibroso denso nas amostras do grupo teste, a análise revela que o tecido conjuntivo está ausente das amostras em 16,67% dos casos, enquanto poucos focos de tecido fibroso denso foram observados em 16,67% das amostras. Entretanto, 83,33% das amostras apresentaram muitos focos de tecido fibroso denso, indicando que a maioria das amostras desenvolveu uma quantidade significativa desse tipo de tecido.

A análise de infiltrado inflamatório nas amostras tratadas no grupo controle, observa-se que, a média da presença de infiltrado inflamatório das amostras, é ausente em nenhuma das amostras, enquanto 50% das amostras apresentaram poucos focos de inflamação e 50% apresentaram muitos focos. Enquanto o valor do tecido fibroso denso foi na condição de poucos focos em 83,33%, e na condição de muitos focos em 16,66% das amostras (Tabela 3).

Durante o procedimento cirúrgico, houve perfuração do seio maxilar em dois casos: um no grupo controle e outro no grupo teste. A amostra do grupo teste que apresentou o maior número de osteócitos e osteoblastos (máx: 179/mm² e 20/mm², respectivamente) foi também a que sofreu a perfuração da mucosa do seio maxilar. Por outro lado, a menor quantidade de osteócitos e osteoblastos no mesmo grupo foi de 28/mm² e 3/mm². Além disso, o infiltrado inflamatório nessa amostra revelou apenas poucos focos, enquanto a formação de tecido fibroso denso mostrou uma quantidade considerável de focos. No que se refere à área de tecido ósseo, essa amostra apresentou uma quantidade maior registrada (78,03/mm²), contribuindo para a maior área total de tecido observada (182,5mm²), enquanto que a menor área de tecido ósseo foi igual a 5,95/mm² e a menor área total de tecido foi 160,33/mm².

No grupo controle, a amostra com perfuração da mucosa do seio maxilar exibiu a maior quantidade de biomaterial remanescente, totalizando 11/mm². Em contraste, a amostra desse mesmo grupo com a menor quantidade de material remanescente apresentou apenas 2/mm². Além disso, o infiltrado inflamatório nessa amostra mostrou poucos focos, assim como o tecido fibroso denso.

DISCUSSÃO

A faixa etária dos pacientes, que varia de 50 a 65 anos, reflete em uma população que pode apresentar uma capacidade regenerativa óssea reduzida, devido ao processo natural de envelhecimento. O reparo tecidual após uma lesão é um processo complexo e metabolicamente exigente. A eficácia desse processo depende tanto da capacidade regenerativa do tecido quanto da qualidade da resposta inflamatória. No entanto, esses mecanismos frequentemente resultam em uma recuperação incompleta, o que pode comprometer a integridade estrutural e funcional do tecido afetado, segundo o que foi levantado em pesquisas anteriores (8, 9).

Estudos demonstram que o potencial de cicatrização óssea diminui com a idade, devido à menor proliferação de células osteogênicas e à vascularização reduzida (10, 11). Apesar disso, o L-PRF parece ser uma opção de tratamento alternativa eficaz para melhorar os resultados de reparo tecidual em indivíduos mais velhos, promovendo angiogênese e fornecendo uma matriz que facilita a regeneração, mesmo em condições de saúde menos favoráveis (12).

Os resultados deste estudo indicam que o grupo teste, tratado com osso bovino desproteinizado associado ao L-PRF, apresentou uma maior quantidade de biomaterial remanescente ($7,17 \pm 2,04$) em comparação ao grupo controle ($5,83 \pm 3,25$). Essa diferença pode ser atribuída à ação moduladora do L-PRF sobre a dinâmica de reabsorção do enxerto. O L-PRF, conforme descrito por Tatullo *et al.* (13), apresenta como uma matriz tridimensional rica em plaquetas que libera gradualmente fatores de crescimento, como o TGF- β (fator de crescimento transformador beta) e o PDGF (fator de crescimento derivado de plaquetas). Tal estudo ainda detalha que esses fatores são reconhecidos por sua capacidade de modular a resposta inflamatória, estimular a proliferação celular e promover a regeneração tecidual, retardando a reabsorção do biomaterial enxertado. No entanto, este pode ser um fator positivo, pois a presença de biomaterial na região destinada à colocação de implantes pode favorecer o processo de osseointegração, especialmente quando é necessária uma mínima quantidade de osso ao redor do implante (14).

Nesse contexto, a presença prolongada de fatores de crescimento pode estimular a osteocondução, proporcionando um ambiente favorável para a formação de novo tecido ósseo ao redor do enxerto, ao invés de sua rápida reabsorção. Esse efeito estabilizador do L-PRF

tem sido corroborado por outros estudos, como o de Jisha *et al.* (15), que também reportaram menores taxas de reabsorção em enxertos associados ao L-PRF. A interação sinérgica entre o L-PRF e o biomaterial de enxerto parece desempenhar um papel crucial na preservação do volume e integridade do enxerto, sugerindo que o uso dessa combinação pode otimizar os resultados em procedimentos de regeneração óssea (16).

Neste estudo, a quantidade de osteócitos, considerados marcadores-chave da viabilidade celular e da maturação do tecido ósseo, foi superior no grupo teste ($93,67 \pm 54,02$) em comparação ao grupo controle ($58,83 \pm 37,61$). Esses achados concordam com evidências da literatura que sugerem que o L-PRF tem o potencial de aumentar a densidade de osteócitos, promovendo um ambiente favorável à remodelação óssea de longo prazo (12,17).

Em contrapartida, encontramos um número ligeiramente menor de osteoblastos no grupo teste. Esse achado pode ser interpretado como uma indicação de um estágio mais avançado de maturação óssea, uma vez que os osteoblastos predominam nas fases iniciais da osteogênese, enquanto os osteócitos são mais prevalentes nas fases de maturação e mineralização óssea (2). A diminuição no número de osteoblastos pode, portanto, refletir um estado de transição para um osso mais maduro e funcional no grupo tratado com L-PRF (18, 19).

A atividade osteoclástica, responsável pela reabsorção do tecido ósseo, foi moderada e apresentou valores semelhantes em ambos os grupos. Isso evidencia que a atividade de reabsorção óssea, é controlada, com algumas amostras mostrando pouca ou nenhuma reabsorção. O grupo teste ainda mostrou uma média de atividade osteoclástica maior que o grupo controle, não havendo amostras com nenhuma atividade de reabsorção Segundo os estudos de De Molon *et al.*(19), tal achado histológico resulta em um ambiente inflamatório mais controlado e favorável à regeneração óssea, garantindo a preservação do enxerto e facilitando o processo de reparo tecidual. Nesse quesito, observamos a necessidade de mais estudos para aprofundar a investigação desses resultados.

A área de tecido ósseo observada no grupo teste foi maior ($40,66 \pm 27,37$) em comparação ao grupo controle ($32,34 \pm 19,02$), o que sugere que o L-PRF exerce um papel facilitador na formação de novo osso. Esse achado está alinhado com a literatura existente, que aponta o L-PRF como um elemento bioativo capaz de promover um ambiente altamente propício para a osteogênese. De acordo com Miron *et al.* (20), o L-PRF funciona como uma

matriz tridimensional rica em fibrina, fornecendo uma plataforma ideal para a migração celular e a neovascularização, elementos essenciais para o processo de regeneração óssea. A angiogênese, que é um fator crucial para o sucesso de enxertos ósseos, é significativamente estimulada pela liberação de fatores de crescimento contidos no L-PRF, fornecendo suporte vital para o tecido ósseo em regeneração (16).

A área de medula óssea foi igualmente maior no grupo teste ($18,93 \pm 18,87$), o que pode ser um reflexo da maior quantidade de tecido ósseo recém-formado, uma vez que a medula óssea está intimamente associada à osteogênese. Estudos mostram que o L-PRF não apenas favorece a formação óssea, mas também melhora a qualidade da medula óssea regenerada, promovendo um ambiente saudável para o desenvolvimento de células hematopoiéticas e osteoprogenitoras (21, 22).

A resposta inflamatória reduzida, observada no grupo tratado com L-PRF, representa um dos resultados mais importantes deste estudo. Com apenas 16,67% das amostras apresentando focos inflamatórios intensos, os dados sugerem que o L-PRF exerce um efeito anti-inflamatório considerável. Esses achados são consistentes com os dados apresentados na pesquisa de Liu *et al.* (23), que indicam que o L-PRF modula a inflamação por meio da liberação de fatores de crescimento e citocinas anti-inflamatórias, resultando em um microambiente propício à cicatrização tecidual.

Por sua vez, a presença de tecido fibroso denso em 83,33% das amostras do grupo teste pode indicar uma resposta cicatricial exacerbada ou uma reorganização tecidual em resposta ao tratamento com o uso do L-PRF. Conforme destacado por Liu *et al.* (23) e Fonseca *et al.* (24), embora a formação de tecido fibroso seja uma etapa natural do processo de cicatrização, sua presença em excesso pode comprometer a integração do enxerto com o osso nativo. Assim, embora o L-PRF tenha demonstrado um efeito anti-inflamatório benéfico, a predominância de tecido fibroso sugere a necessidade de monitoramento cuidadoso para garantir que a cicatrização ocorra de maneira equilibrada, evitando a formação excessiva de tecido que poderia prejudicar a funcionalidade e a integração do enxerto, assim como apontado em estudo anterior (25).

Os resultados deste estudo sugerem que a perfuração do seio maxilar, ocorrida em ambos os grupos, pode ter influenciado diretamente a dinâmica celular e tecidual das amostras afetadas. No grupo teste, a amostra com a maior quantidade de osteócitos e osteoblastos foi

também a que apresentou a perfuração, o que pode indicar uma resposta celular ativa frente à lesão e à presença do biomaterial utilizado. Embora essa amostra tenha exibido um infiltrado inflamatório com poucos focos, o aumento significativo de tecido fibroso denso sugere uma tentativa de estabilização tecidual, promovendo a formação de tecido ósseo, conforme demonstraram estudos anteriores (12,18). De fato, a amostra mencionada registrou maior área de tecido ósseo (78,03/mm²), sugerindo que a perfuração pode ter desencadeado um processo regenerativo mais intenso. Em contrapartida, a amostra do grupo controle com perfuração do seio maxilar mostrou a maior quantidade de biomaterial remanescente, o que pode ter retardado o processo de reabsorção e remodelação óssea, conforme sugere a literatura (13,25). Estudos adicionais sobre este tópico são imprescindíveis para responder questões ainda não esclarecidas e aprofundar o entendimento sobre o tema.

Esta pesquisa apresenta resultados com implicações importantes para o uso do biomaterial L-PRF, utilizado em diversos procedimentos na prática odontológica de extrema importância e destaque dentro do contexto da cirurgia oral e implantodontia. O L-PRF oferece benefícios importantes na regeneração óssea e na modulação da resposta inflamatória. Embora o uso desse biomaterial não tenha mostrado uma superioridade proeminente na formação de novo osso em comparação ao osso bovino desproteínizado isolado, ele proporcionou uma maior estabilidade do enxerto e reduziu a inflamação, o que pode ser crucial para o sucesso a longo prazo dos enxertos ósseos. Os achados também sugerem que a cicatrização acelerada e a menor reabsorção do biomaterial podem ser vantajosas em procedimentos de levantamento de seio maxilar, em que a manutenção do volume ósseo é essencial para a futura reabilitação com implantes.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se a presença de viés estatístico nas amostras analisadas, especialmente em relação às variáveis de área. Esse viés decorre do pequeno tamanho do tecido coletado durante a biópsia, devido à instalação do implante no osso. Por conta da dimensão reduzida, algumas amostras se fragmentaram durante o processo de corte histológico e preparo da lâmina para coloração, o que prejudicou a integridade de algumas amostras. Essa fragmentação limitou a padronização e possivelmente estabeleceu variações na análise microscópica, o que poderia comprometer a consistência dos dados obtidos.

Portanto, estudos futuros com um maior potencial amostral deverão ser conduzidos para fornecer resultados mais precisos e fidedignos, permitindo uma melhor compreensão dos

efeitos observados. O acompanhamento a longo prazo é necessário para confirmar esses resultados e explorar o papel do L-PRF em diferentes contextos clínicos.

REFERÊNCIAS

1. Zandim-Barcelos DL. Associação da fibrina rica em plaquetas e leucócitos ao osso bovino desproteínizado em cirurgias de elevação do assoalho do seio maxilar: análise clínica, histológica e radiográfica. 2022.
2. Pichotano EC, Mourão CF, Assis AF, Oliveira GH, Alves AT, Wang HL, et al. Avaliação de L-PRF combinado com mineral ósseo bovino desproteínizado para colocação precoce de implante após aumento do seio maxilar: um ensaio clínico randomizado. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019;21:253-62.
3. Bahia RRC, Silva CCB, de Oliveira RC, et al. Influência do L-FRP associado a biomaterial na cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar: uma revisão sistemática. *Rev Fac Odontol UFBA*. 2022;32-42.
4. Canellas JVS, Medeiros PJD, Xavier FC, et al. Avaliação tomográfica e histomorfométrica do uso da fibrina rica em plaquetas e leucócitos na cicatrização alveolar após extração dentária: um ensaio clínico randomizado. 2019.
5. Lopes MF, Carneiro CM, de Sousa LA, et al. Reconstrução maxilar com aloenxertos ósseos em bloco e membranas de L-PRF. Dissertação de Mestrado. 2018.
6. Yilmaz S, Karaca EO, Ipci SD, et al. Radiographic and histologic evaluation of platelet-rich plasma and bovine-derived xenograft combination in bilateral sinus augmentation procedure. *Platelets*. 2013;24(4):308-15.
7. Rojas-Galvis A, Simancas-Escorcia V, Díaz-Caballero A. Fibrina rica en plaquetas aplicada en conjunto con biomodificación alveolar en la regeneración ósea guiada. *Rev Univ Ind Santander Salud*. 2022;54.
8. Shaw, TJ.; Martin, P. Wound repair at a glance. *J Cell Sci*. 2009;122(18):3209-3213.
9. Eming SA, Wynn TA, Martin P. Inflammation and metabolism in tissue repair and regeneration. *Science*. 2017 Jun 9;356(6342):1026-1030. doi: 10.1126/science.aam7928. Epub 2017 Jun 8. PMID: 28596335.
10. Yang Y, Zhu S, Wang Y, et al. Age-related changes in the biological behavior of osteoblasts and their effects on bone regeneration. *J Bone Miner Res*. 2015.
11. Anitua E, et al. Bone-regenerative ability of platelet-rich plasma following sinus augmentation with anorganic bovine bone: a systematic review with meta-analysis. *Bioengineering*. 2022;9(10):597.
12. De Almeida MCM, De Oliveira FM, Freitas RM, et al. Combination of leukocyte and platelet-rich fibrin and demineralized bovine bone graft enhanced bone formation and healing after maxillary sinus augmentation: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2023;27(9):5485-5498.
13. Tatullo M, Marrelli M, Cocco T, Maletta C, Migliarese G, Falisi G. Platelet rich fibrin (PRF) in reconstructive surgery of atrophied maxillary bones: clinical and histological

evaluations. *Int J Med Sci.* 2016;13(1):15-22. doi:10.7150/ijms.13202.

14. OCAK H, et al. Comparação de mistura de osso bovino-osso autógeno versus fibrina rica em plaquetas para enxerto de seio maxilar: estudo histológico e histomorfológico. *J Oral Implantol.* 2017;43(3):194-201.

15. Jisha K, et al. Evaluation of the effect of leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) on bone graft resorption and new bone formation: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2021;48(3):350-359.

16. SOLAKOGLU Ö, et al. O uso de plasma rico em fatores de crescimento (PRGF) na regeneração tecidual guiada e regeneração óssea guiada: uma revisão de resultados histológicos, imuno-histoquímicos, histomorfométricos, radiológicos e clínicos em humanos. *Ann Anat.* 2020;231:151528.

17. NIZAM N, et al. Maxillary sinus augmentation with leukocyte and platelet-rich fibrin and deproteinized bovine bone mineral: a split-mouth histological and histomorphometric study. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(1):67-75.

18. BOLUKBASI N, et al. Sinus augmentation with platelet-rich fibrin in combination with bovine bone graft versus bovine bone graft in combination with collagen membrane. *J Oral Implantol.* 2015;41(5):586-595.

19. DE MOLON RS, et al. A randomized clinical trial evaluating maxillary sinus augmentation with different particle sizes of demineralized bovine bone mineral: histological and immunohistochemical analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2019;48(6):810-823.

20. MIRON R J, et al. Platelet-rich fibrin and soft tissue wound healing: a systematic review. *Tissue Eng Part B Rev.* 2017;23(1):83-99.

21. SHIEZADEH F, et al. Usar fibrina rica em plaquetas em combinação com partículas ósseas de aloenxerto pode induzir a formação óssea no aumento do seio maxilar. *J Oral Maxillofac Surg.* 2023;81(7):904-912

22. TORRES J, GARCÍA IA, GONZÁLEZ MG, et al. Effect of platelet-rich plasma on sinus lifting: a randomized-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2009;36(8):677-687.

23. LIU R, et al. Effectiveness of platelet-rich fibrin as an adjunctive material to bone graft in maxillary sinus augmentation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Biomed Res Int.* 2019;2019:7267062.

24. FONSECA F A, et al. Platelet-rich fibrin (PRF) and its effect on post-operative edema and pain in third molar surgeries: a randomized controlled clinical trial. *J Cranio-Maxillofac Surg.* 2015;43(7):1243-1247.

25. OCAK H, et al. Comparação de mistura de osso bovino-osso autógeno versus fibrina rica em plaquetas para enxerto de seio maxilar: estudo histológico e histomorfológico. *J Oral Implantol.* 2017;43(3):194-201.

APÊNDICE A — TABELA 1

Tabela 1. Dados demográficos dos pacientes incluídos

Variável	n (%)
TOTAL	6 (100,0)
Sexo	
Masculino	3 (50,0)
Feminino	3 (50,0)
Raça/Cor	
Branca	2 (33,3)
Parda	2 (33,3)
Negra	2 (33,3)

APÊNDICE B — TABELA 2

Tabela 2. Estatística das variáveis numéricas analisadas por grupo.

Variável	Grupo	
	Teste (LPRF) Média ± DP	Controle Média ± DP
Remanescente de biomaterial	7,17 ± 2,04	5,83 ± 3,25
Número de osteoclastos	5,50 ± 2,17	4,67 ± 2,42
Número de osteócitos	93,67 ± 54,02	58,83 ± 37,61
Número osteoblastos	11,33 ± 7,03	13,83 ± 8,61
Área de tecido ósseo	40,66 ± 27,37	32,34 ± 19,02
Área de medula óssea	18,93 ± 18,87	17,49 ± 15,06
Área total	169,23 ± 9,97	153,22 ± 22,75

(±) = Desvio padrão; Teste = Osso bovino desproteinizado + L-PRF; Controle = Osso bovino desproteinizado.

Fontes: Autores.

APÊNDICE C – TABELA 3

Tabela 3. Avaliação das variáveis: “Perfuração da mucosa do seio”, “Infiltrado inflamatório” e “Tecido fibroso denso” segundo o grupo

Grupo	Casos (LPRF) n (%)	Grupo	Controle n (%)
TOTAL	6 (100,0)		6 (100,0)
Perfuração da mucosa do seio			
Sim	1 (16,7)		1 (16,7)
Não	5 (83,3)		5 (83,3)
Infiltrado inflamatório			
Ausente	1 (16,7)		-
Poucos focos	4 (66,7)		3 (50,0)
Muitos focos	1 (16,7)		3 (50,0)
Tecido fibroso denso			
Poucos	1 (16,7)		5 (83,3)
Muitos	5 (83,3)		1 (16,7)

Fontes: Autores.

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP)

Convidamos V.Sa. a participar da pesquisa “Uso do L-prf em cirurgias de levantamento de seio maxilar: ensaio clínico randomizado triplo-cego”, sob responsabilidade dos professores André Vajgel e Fábio Andrey da Costa Araújo com os pesquisadores Daiana Martins Cavalcante, João Vitor Gonçalves do Carmo e Matheus Pereira Frazão, tendo por objetivo analisar a qualidade óssea de áreas enxertadas com osso bovino desproteínizado associado ao L-PRF utilizando a técnica *inlay* da janela lateral e sua relação com aspectos anatômicos do seio maxilar.

Esclarecemos o propósito de coletar dados referentes ao participante que manteremos em anonimato, sob sigilo absoluto, durante e após o término do estudo, todos os dados que identifiquem o sujeito da pesquisa usando apenas, para divulgação, os dados inerentes ao desenvolvimento do estudo. Informamos também que após o término da pesquisa, serão destruídos de todo e qualquer tipo de mídia que possa vir a identificá-lo tais como filmagens, fotos, gravações, etc., não restando nada que venha a comprometer o anonimato de sua participação agora ou futuramente. Os participantes estarão sujeitos a riscos e desconfortos como: dor, infecção, sangramento, lesões de tecido mole, rompimento da membrana sinusal, que são inerentes ao procedimento cirúrgico. O participante ainda pode sentir incômodos no que diz respeito a fatores psíquicos. É de total responsabilidade dos pesquisadores, que estarão aptos para qualquer intercorrência, métodos preventivos como: analgesia preemptiva, profilaxia antibiótica, compressão direta, síntese dos tecidos e uso de membrana bio-guide respectivamente e caso o participante venha a sentir qualquer incômodo no pós-operatório, este deverá comunicar imediatamente aos pesquisadores, que estarão disponíveis a qualquer momento nos telefones e endereços que se encontram no TCLE, além de que no pós-operatório será prescrito 10 mg de cetorolaco (01 comprimido), via sublingual, durante 03 dias de 8 em 8 horas para aumentar o conforto do participante.

Como benefícios, a pesquisa dará oportunidade de sabermos a importância do uso do L-PRF associado ao osso bovino desproteínizado em enxertias para levantamento de seio maxilar e coletar informações que possam reverter em benefícios diretos e indiretos para a comunidade, pois, a partir disso, pode-se instituir um melhor protocolo para uso de L-PRF em enxertias além de tratamento reabilitador para os participantes. É de total responsabilidade dos pesquisadores o custeamento da pesquisa, que envolve os exames complementares (laboratoriais e de imagem), cirurgias de levantamento de seio, biópsias, implantes e peças protéticas.

O senhor (a) terá os seguintes direitos: a garantia de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta; a liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento sem prejuízo para si ou para seu tratamento (se for o caso); a garantia de privacidade à sua identidade e do sigilo de suas informações; a garantia de que caso haja algum dano a sua pessoa (ou o dependente), os prejuízos serão assumidos pelos pesquisadores ou pela instituição responsável inclusive acompanhamento médico e hospitalar. Nos casos de dúvidas e esclarecimentos procurar os pesquisadores e/ou professores através do endereço 2230, Estr. p/ Sítio Deserto, 1940 - Centro, Arcoverde - PE (Universidade de Pernambuco) e/ou R. Dois Irmãos, 165 - Apipucos, Recife - PE, 52071-440 (ABO), ou entre em contato conosco nos números: (74)98817-0035/(87)99965-4058/(87)99937-9851

Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou seus direitos sejam negados, recorrer ao Comitê de Ética, à Av. Agamenon Magalhães, S/N, Santo Amaro, Recife-PE ou pelo telefone: (81) 3183-3775.

Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____, após ter recebido todos os esclarecimentos e ciente dos meus direitos, concordo em participar desta pesquisa, bem como autorizo a divulgação e a publicação de toda informação por mim transmitida em publicações e eventos de caráter científico. Desta forma, assino este termo, juntamente com o pesquisador e orientador, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder do pesquisador.

Recife, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

APÊNDICE E – FICHA PARA COLETA DE DADOS

1. Dados do participante

Nome: _____ Cor da pele: _____

Endereço: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Sexo: _____

Endereço _____ profissional: _____

Telefone fixo: (____) _____ Telefone celular: (____) _____

E-mail _____

Data da cirurgia de levantamento de seio maxilar ____/____/____.

Pressão Arterial: _____ Pulsação: _____ Respiração: _____

Data da instalação dos implantes e biópsia: ____/____/____

Pressão Arterial: _____ Pulsação: _____ Respiração: _____

LADO DIREITO

2. Pré-operatório

Altura óssea residual: _____

3. Trans-operatório

Perfuração da membrana: _____

Quantidade de osso (g): _____ Granulação óssea: _____ L-PRF: _____

Intercorrências: _____

4. Análise tomográfica

Densidade óssea: _____ Altura óssea aumentada: _____

LADO ESQUERDO

2. Pré-operatório

Altura óssea residual: _____

3. Trans-operatório

Perfuração da membrana: _____

Quantidade de osso (g): _____ Granulação óssea: _____ L-PRF: _____

Intercorrências: _____

4. Análise tomográfica

Densidade óssea: _____ Altura óssea aumentada: _____

APÊNDICE F – CARTA DE ANUÊNCIA



Missão

Promover a Otorrinolaringologia nacional e internacionalmente, valorizar o Cirurgião-Dentista no contexto técnico-científico e sociocultural, e contribuir com as políticas de promoção de saúde bucal da população.

CARTA DE ANUÊNCIA

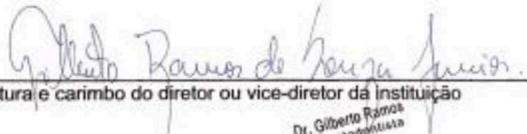
(Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP)

Aceito o(s) pesquisador(es) André Vajgel Fernandes, Fábio Andrey da Costa Araújo, Daiana Martins Cavalcante, João Vitor Gonçalves do Carmo e Matheus Pereira Frazão, sob responsabilidade do pesquisador principal João Vitor Gonçalves do Carmo, da Universidade de Pernambuco para desenvolverem sua pesquisa intitulada "Uso do L-PRF em cirurgias de levantamento de seio maxilar: ensaio clínico randomizado triplo-cego", sob orientação do(a) Professor(a) André Vajgel Fernandes.

Ciente dos objetivos e da metodologia da pesquisa acima citada, concedo a anuência para seu desenvolvimento, desde que me sejam assegurados os requisitos abaixo:

- O cumprimento das determinações éticas da Resolução nº466/2012 CNS/CONEP,
- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa,
- Não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação dessa pesquisa,
- No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

Recife, 14/03/19


 Assinatura e carimbo do diretor ou vice-diretor da Instituição

Dr. Gilberto Ramos
 Implantodontista
 CRO - 5689

Rua Dois Irmãos, 165 – Apipucos – Recife-PE 52071-440
 Fones: (81) 3441 0678 / 3442 8141 – FAX: 3266 2862
 E-mail: scdp@abo-pe.org / eapscdp@abo-pe.org Site: www.abo-pe.org
 CNPJ: 11.229.614/0001-66

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE DE
PERNAMBUCO/ PROPEGE/



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: USO DO L-PRF EM CIRURGIAS DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO TRIPLO-CEGO

Pesquisador: ANDRE VAJGEL FERNANDES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 12358719.5.0000.5207

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.376.400

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 06 de Junho de 2019

Assinado por:

CLAUDINALLE FARIAS QUEIROZ DE SOUZA
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Agamenon Magalhães, s/nº

Bairro: Santo Amaro

CEP: 50.100-010

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3183-3775

Fax: (81)3183-3775

E-mail: comite.etica@upe.br

ANEXO B – NORMAS DA REVISTA

INSTRUÇÕES PARA AUTORES - *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugía Bucal* - eISSN: 1698-6946

Indexado e resumido em: Science Citation Index Expanded, Journal Citation Reports, Index Medicus, MEDLINE, PubMed, Scopus, Embase e Emcare, Índice Médico Español, IBECs, Dialnet, Latindex

Este é um periódico de acesso aberto sem nenhum custo para os autores. Texto completo gratuito na PMC (US National Library of Medicine, National Institute of Health, NIH/NLM, EUA)
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/1898/>

SEÇÕES DO DIÁRIO

1. Câncer oral e transtorno potencialmente maligno

2. Medicina Oral e Patologia

Aspectos clínicos e de manejo médico ou cirúrgico de doenças que afetam a mucosa oral, glândulas salivares, ossos maxilares, bem como distúrbios neurológicos orofaciais e condições sistêmicas com impacto na cavidade oral.

3. Pacientes clinicamente comprometidos em Odontologia

Artigos que discutam problemas médicos em Odontologia também serão incluídos, com foco especial no tratamento clínico-odontológico de pacientes clinicamente comprometidos e considerações sobre pacientes de alto risco ou incapacitados.

4. Cirurgia Oral

Aspectos do manejo cirúrgico de doenças que afetam a mucosa oral, glândulas salivares, ossos maxilares, dentes, implantes, procedimentos cirúrgicos orais. Manejo cirúrgico de doenças que afetam as áreas de cabeça e pescoço.

5. Implantologia

6. Periodontia

Medicina Oral Patologia Oral y Cirugía Bucal já não ADMITE:

1. RELATOS DE CASOS.

2. ARTIGOS com foco em Prótese, Odontologia Comunitária e Preventiva, Odontologia Clínica e Experimental, Odontologia Restauradora, Odontopediatria, Ortodontia, DTM, Distúrbios do osso temporomandibular e Endodontia, Fissuras labiais e palatinas e Malformações Craniofaciais.

Nos casos acima, recomendamos enviar o artigo para:

Revista de Odontologia Clínica e Experimental (ISSN 1989-5488)

Indexado no SCOPUS e aceito no PubMed Central® (PMC) desde 2012
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/> Este é um Open Access (acesso

gratuito on-line) <http://www.medicinaoral.com/odo/indice.htm>

SUBMISSÃO DE ARTIGOS

Os artigos só podem ser enviados através do nosso site e em INGLÊS.

Entre em nosso site e nós lhe enviaremos um NOME DE USUÁRIO e uma SENHA para enviar o artigo.

<http://www.medoral.es>

Para envio de MANUSCRITOS NOVOS OU MODIFICADOS a descrição do processo é:

1. Faça login em <http://www.medoral.es>

2. Clique em "Submit a manuscript" para submeter um NOVO artigo. Clique em "Submissions needing revision" para submeter um artigo MODIFICADO.

3. Carregue um documento do Word intitulado: "Carta ao Editor".

Se esta for uma modificação de um artigo enviado anteriormente, esta carta deve incluir as respostas a TODOS os comentários do revisor.

4. Inclua um documento Word separado intitulado: "Manuscrito".

Você pode carregar um arquivo .doc ou um arquivo .docx para o manuscrito. Se você criar um arquivo .docx, certifique-se de que todas as tabelas criadas estejam incluídas com o formato, espaçamento e largura corretos no documento .docx. Não tente criar um documento com uma largura de tabela maior que a largura do documento ou insira uma tabela com espaçamento negativo esquerda/direita. Pode travar na etapa de resumo.

O manuscrito deve incluir os seguintes itens:

- Título do artigo
- Autores (Primeiro e último nome)
- Endereço de contato do autor correspondente
- Título corrente
- Palavras-chave
- Resumo
- Texto do artigo
- Referências

• Insira TODAS AS TABELAS no manuscrito principal do Word. Cada tabela em uma página • Legendas das figuras

Observe que as **mesas** devem ter orientação retrato; não aceitamos mesas com orientação paisagem.

NÃO INCLUA AS FIGURAS NO MANUSCRITO PRINCIPAL

Se você estiver reenviando um documento modificado em resposta aos comentários dos revisores, todas as alterações DEVEM ser destacadas em VERMELHO.

5. **Carregue as figuras**, uma de cada vez. Não inclua figuras no documento manuscrito. As figuras devem ter pelo menos **900 X 600 pixels** de tamanho e no formato **JPEG (.jpg)**; o tamanho do arquivo deve ser menor que **5 MB**. Por favor, transforme suas figuras para o formato **JPEG sem compressão no formato RGB, não CMYK**. Todas as figuras que não corresponderem a esses requisitos serão rejeitadas.

Todos os artigos aceitos desta VERSÃO ONLINE serão publicados em INGLÊS e incluídos no SCIENCE CITATION INDEX EXPANDED (*desde 2008*), JOURNAL CITATION REPORTS (*desde 2008*), INDEX MEDICUS, MEDLINE, PUBMED, SCOPUS, EMCARE, EMBASE, INDICE MEDICO ESPAÑOL.

Os artigos normalmente serão incluídos em uma das diferentes seções do periódico. Os autores devem indicar a seção na qual desejam que seu artigo seja incluído, embora o Editor possa alterá-la mediante orientação dos revisores. Os artigos recebidos sempre passarão por revisão por um comitê de especialistas (*processo de revisão por pares*). Somente artigos originais serão aceitos, sendo os autores responsáveis pelo cumprimento deste regulamento. Os autores também são **RESPONSÁVEIS** por todas as opiniões, resultados e conclusões contidas nos artigos, que não serão necessariamente compartilhados pelo Editor e pelos revisores do periódico. Todos os artigos aceitos se tornam propriedade da Medicina Oral SL, e sua data de recebimento e aceitação será refletida; portanto, sua publicação subsequente em outras mídias não é permitida sem a permissão por escrito do Editor. Os autores transferirão POR ESCRITO os direitos autorais de suas contribuições para a Medicina Oral SL.

TIPOS DE ARTIGOS

1. **Artigos de pesquisa:** Investigações analíticas, como pesquisas transversais, estudos de caso-control, estudos de coorte e ensaios clínicos controlados serão recomendados para publicação.

Para ensaios clínicos, os autores devem especificar as permissões legais obtidas. Os artigos não devem exceder 12 páginas (incluindo referências) no formato DIN A-4, 30 linhas por página. Não mais do que quatro figuras e quatro tabelas devem ser incluídas; até 30 referências.

2. **Artigos de revisão:** Serão aceitos artigos de interesse especial e que envolvam atualização sobre qualquer um dos temas identificados como assuntos desta revista.

Não devem exceder 14 páginas (referências incluídas) em formato DIN A-4, com 30 linhas por página. Recomendamos revisões sistemáticas e meta-análises. Devem conter no máximo quatro figuras e quatro tabelas por artigo; até 40 referências.

ESTRUTURA DO ARTIGO

Os artigos devem incluir o seguinte:

1. Primeira página: Deve incluir o título do artigo, bem como um título resumido, o nome completo dos autores e cargo acadêmico, e um endereço para correspondência, incluindo números de telefone e fax, e endereço de e-mail.

2. Páginas seguintes: Estas, por sua vez, incluirão os seguintes títulos, de acordo com o tipo de contribuição (artigos de pesquisa, artigos de revisão):

INSTRUÇÕES PARA AUTORES - Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal - eISSN: 1698-6946

Artigos de pesquisa

— Resumo, contendo 150-300 palavras, SEMPRE estruturado como: Antecedentes, Material e Métodos, Resultados, Conclusões.- Palavras-chave.- Introdução.- Material e Métodos: especificando procedimentos estatísticos utilizados.- Resultados.- Discussão.- Referências.

Artigos de revisão

— Resumo: contendo de 150 a 300 palavras SEMPRE estruturado como: Antecedentes, Material e Métodos, Resultados, Conclusões.- Palavras-chave.- Introdução.- Material e métodos: especificando como a busca foi feita (base de dados selecionada, estratégia de busca, triagem e seleção dos artigos e análise estatística). - Resultados e Discussão.- Referências.

REFERÊNCIAS 1. NÃO

aceitamos referências de livros.
2. Só admitimos referências de artigos INDEXADOS no PubMed-Medline.
3. As referências devem ser numeradas consecutivamente em ordem de aparição, sendo citadas entre parênteses no texto. Observações não publicadas e comunicações pessoais não devem ser incluídas como referências. O formato Uniform Requirement for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals é obrigatório em todo o texto.

http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Exemplo: Autores com seis ou menos autores devem ser citados; quando houver mais autores, os seis primeiros nomes serão citados, seguidos de et al.

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Transplante de órgãos sólidos em pacientes infectados pelo HIV. N Engl J Med. 2002;347:284-7.

Requisitos éticos relativos à experimentação humana e animal

Consideração ética sobre experimentação humana e animal

Autoria e contribuição
Privacidade e confidencialidade
Proteção de seres humanos e animais em pesquisas

Manual de Ética Médica

Ética na Pesquisa

Requisitos de conflito de interesses

Um conflito de interesses existe se autores ou suas instituições têm relacionamentos financeiros ou pessoais com outras pessoas ou organizações que poderiam influenciar (enviesar) inapropriadamente suas ações. Relacionamentos financeiros são facilmente identificáveis, mas conflitos também podem ocorrer por causa de relacionamentos pessoais, competição acadêmica ou paixão intelectual.

NO FINAL DO MANUSCRITO todas as submissões à *Medicina*

Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal deve incluir:

1. Conflito de interesses

Divulgação de todos os relacionamentos que possam ser vistos como apresentando um potencial **conflito de interesses**.

- No final do texto, sob o subtítulo "Conflitos de interesse", todos os autores devem divulgar quaisquer relações financeiras e pessoais com outras pessoas ou organizações que possam influenciar indevidamente (enviesar) seu trabalho.

Exemplos de conflitos financeiros incluem emprego, consultorias, propriedade de ações, honorários, depoimentos de especialistas pagos, patentes ou pedidos de patentes e bolsas de viagem, tudo dentro de 3 anos do início do trabalho submetido. Se não houver conflitos de interesse, os autores devem declarar isso.

- Todos os autores devem fornecer uma declaração assinada de seus conflitos de interesse como parte do formulário de declaração do autor.

2. Ética. Sob um subtítulo de Ética: A aprovação do comitê de ética com o número de referência.

3. Fonte de Financiamento. Sob um subtítulo de Fonte de Financiamento. Em caso de não financiamento, divulgue.

4. Contribuições dos autores. Sob um subtítulo de Contribuições dos autores.

Informação

E-mail: medicina@medicinaoral.com

Indexado em:

- *Índice de Citação Científica Expandido*
- *Relatórios de citações de periódicos*
- *Índice Medicus, MEDLINE, PubMed*
- *Emcare, Embase, SCOPUS*
- *Índice Médico Espanhol*

Texto completo gratuito na PMC (Biblioteca Nacional de Medicina dos EUA, Instituto Nacional de Saúde, NIH/NLM, EUA) desde 1012

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/1898/>