

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
CURSO DE ODONTOLOGIA
CAMILA DE CARVALHO

**USO DE FIBRINA RICA EM PLAQUETAS E ENXERTO ÓSSEO XENÓGENO
PARA REGENERAÇÃO DE DEFEITO ÓSSEO APÓS EXODONTIA DE TERCEIRO
MOLAR IMPACTADO: RELATO DE CASO**

LAGES
2019

CAMILA DE CARVALHO

**USO DE FIBRINA RICA EM PLAQUETAS E ENXERTO ÓSSEO XENÓGENO
PARA REGENERAÇÃO DE DEFEITO ÓSSEO APÓS EXODONTIA DE TERCEIRO
MOLAR IMPACTADO: RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Renan Carlos de Re
Silveira

LAGES

2019

CAMILA DE CARVALHO

**USO DE FIBRINA RICA EM PLAQUETAS E ENXERTO ÓSSEO XENÓGENO
PARA REGENERAÇÃO DE DEFEITO ÓSSEO APÓS EXODONTIA DE TERCEIRO
MOLAR IMPACTADO: RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Renan Carlos de Re Silveira

Lages, SC ____/____/____. Nota _____

Lessandro Machry
Coordenador do curso de Odontologia

LAGES
2019

USO DE FIBRINA RICA EM PLAQUETAS E ENXERTO ÓSSEO XENÓGENO PARA REGENERAÇÃO DE DEFEITO ÓSSEO APÓS EXODONTIA DE TERCEIRO MOLAR IMPACTADO: RELATO DE CASO

Camila de Carvalho¹
Renan Carlos de Re Silveira²

RESUMO

A exodontia do terceiro molar inferior é um dos procedimentos cirúrgicos mais corriqueiros realizados na rotina clínica. Concentrados plaquetários são utilizados em alvéolos de terceiros molares inferiores na tentativa de melhorar o processo de cura e diminuir os riscos de complicações pós-operatória, como dor, inchaço e casos de osteíte alveolar após a realização da cirurgia. Desta forma, o objetivo deste estudo foi revisar a literatura dos últimos 5 anos a respeito da utilização do PRF em alvéolos de terceiros molares inferiores impactados, e relatar um caso de utilização da fibrina rica em plaquetas associada ao osso bovino liofilizado após exodontia de terceiro molar inferior impactado. Foi utilizada a base de dados Pubmed para busca dos artigos. É possível inferir que a utilização de um xenoenxerto bovino combinado com PRF para realizar procedimentos de preservação de crista alveolar, pareceu limitar a reabsorção óssea após três meses do procedimento cirúrgico de extração de terceiro molar inferior impactado. Bem como o uso do PRF aparentou reduzir a dor pós-operatória e o edema, além de não ter ocorrido incidência de osteíte alveolar, porém, requer equipamentos especiais e cursos específicos para realização de obtenção do material, se tornando uma técnica com o custo não tão acessível.

Palavras-chave: Fibrina rica em plaquetas. Enxerto xenógeno. Terceiro molar.

¹ Acadêmica do curso de Odontologia, 10ª fase, Disciplina de TCC II, do Centro Universitário UNIFACVEST.

² Professor Dr. em Dentística Restauradora.

**USE OF PLATELET-RICH FIBRIN AND XENOGEN BONE GRAFT FOR BONE
DEFECT REGENERATION AFTER IMPACTED THIRD MOLAR EXTRACTION:
CASE REPORT**

Camila de Carvalho¹
Renan Carlos de Re Silveira²

ABSTRACT

Inferior third molar extraction is one of the most common surgical procedures performed in the clinical routine. Dentists use platelet concentrates in inferior alveolar third molars in an attempt to improve the healing process and reduce the risk of postoperative complications such as pain, swelling, and cases of alveolar osteitis after surgery. Thus, this study aimed to review the literature of the last five years regarding the use of platelet-rich fibrin (PRF) in impacted inferior alveolar third molars. Moreover, it aimed to report a case of the use of PRF associated with the lyophilized bovine bone after extraction. The Pubmed database was used to search the articles. It can be inferred that the use of a bovine xenograft combined with PRF to perform alveolar crest preservation procedures seemed to limit bone resorption after three months of the impacted inferior third molar surgical procedure. As well as the use of PRF seemed to reduce postoperative pain and edema, in addition to no incidence of alveolar osteitis, however, it requires special equipment and specific courses to obtain the material, becoming a technique with not so affordable cost.

Key words: Platelet-rich fibrin. Xenogen graft. Third molar.

¹ Acadêmica do curso de Odontologia, 10ª fase, Disciplina de TCC II, do Centro Universitário UNIFACVEST.

² Professor Dr. em Dentística Restauradora.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PRF – Plasma rico em plaquetas ou fibrina rica em plaquetas

L-PRF – Plasma rico em plaquetas e leucócitos

RANKL - Ligante do receptor ativador do fator nuclear kappa B

PPAR- γ - Receptores ativados por proliferadores de peroxissoma gama

RUNX2 - Fator de transcrição 2 relacionado à runt ou Subunidade alfa-1 do fator de ligação ao núcleo

PRP - Plasma rico em plaquetas

CaCl₂ – Cloreto de cálcio

Rpm – Rotação por minuto

TGF-beta - Fator de transformação do crescimento beta

VEGF - Fator de crescimento derivado de plaquetas

LSCC - Conceito de centrifugação em baixa velocidade

RCF - Reduzindo a força de centrifugação

A-PRF – Plasma rico em plaquetas e sólido avançado

A-PRF+ - Plasma rico em plaquetas avançado plus

i-PRF – Plasma rico em plaquetas injetável

PRF Lysate – Lisado de fibrina rico em plaquetas

T-PRF - Fibrina rica em plaquetas preparada com titânio

CO₂ – Dióxido de carbono

ECR – Ensaio Clínico Radomizado

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Classificação dos terceiros molares impactados com base na localização clínica. .	11
Figura 2 - Fratura angular da mandíbula. Observe sua proximidade com o dente do terceiro molar impactado (ponta da seta).....	14
Figura 3 - Tomografia computadorizada de terceiro molar inferior esquerdo demonstrando sua proximidade com o canal mandibular.....	21
Figura 4 - Coágulo de fibrina rico em plaquetas	22
Figura 5 - Coágulos de PRF após a centrifugação.....	22
Figura 6 - Descolamento da incisão.....	23
Figura 7 - Alvéolo logo após a extração do elemento dental.	23
Figura 8 - Alvéolo preenchido com enxerto liofilizado.	23
Figura 9 - Membranas de PRF recobrindo o alvéolo preenchido com enxerto particulado.....	23
Figura 10 - Membranas de PRF.....	23
Figura 11 - Tomografia computadorizada da região do terceiro molar inferior esquerdo após 3 meses da intervenção cirúrgica.....	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
3 METODOLOGIA	9
4 REVISÃO DA LITERATURA	9
4.1 CIRURGIA ORAL	9
4.2 CICATRIZAÇÃO ALVEOLAR.....	14
4.3 PRESERVAÇÃO DO ALVÉOLO / ENXERTO ÓSSEO.....	15
4.4 FIBRINA RICA EM PLAQUETAS - PRF	16
5 RELATO DO CASO.....	20
6 DISCUSSÃO	25
7 CONCLUSÃO	27
ANEXO A – CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS , VÍDEOS E GRAVAÇÕES ...	37

1 INTRODUÇÃO

A exodontia do terceiro molar inferior é um dos procedimentos cirúrgicos mais corriqueiros realizados na rotina clínica (SUSARLA, DODSON, 2004). Por eles serem os últimos dentes a erupcionarem, possuem uma prevalência de impaction de 33 a 58,7% (KUMAR *et al.*, 2013). Terceiros molares com impaction parcial ou completa estão associados a diversas complicações como pericoronarite, dor regional, abscessos odontogênicos, cistos, tumores, cárie distal no segundo molar e trismo (FERNANDES *et al.*, 2009).

Em episódios que os dentes se encontram profundamente impactados e recobertos abundantemente por tecido ósseo, o procedimento se torna muito mais complexo, aumentando a manipulação dos tecidos, o tempo cirúrgico e conseqüentemente causando maior desconforto pós-operatório (SUSARLA, DODSON, 2004). As possíveis complicações pós-operatórias compreendem dor, inchaço, osteíte alveolar, hemorragia, trismo e lesão nervosa, afetando a cicatrização e o convívio social do paciente (NAGESHWAR, 2002; ARAVENA *et al.*, 2014). Sendo assim, os cirurgiões além de executarem uma técnica cirúrgica bem planejada e cuidadosa, sempre devem aperfeiçoar suas técnicas cirúrgicas, a fim de minimizar a resposta inflamatória e as complicações pós-operatórias (MORASCHINI *et al.*, 2016).

O plasma rico em fibrina (PRF) é uma das inovações cirúrgicas com este intuito. Desenvolvida por Choukroun *et al.* na França, este material é um concentrado de fatores de crescimento de segunda geração, produzido através da centrifugação sanguínea periférica e possui inúmeras aplicações clínicas. Além disso, induz a formação e o fracionamento fisiológico do coágulo sem a necessidade de adição de anticoagulantes, desta forma, ele é totalmente autólogo (CHOUKROUN *et al.*, 2001).

Utilizando tubos específicos (superfície em vidro), é iniciada durante a centrifugação a cascata de coagulação e as plaquetas são ativadas. O resultado é uma estrutura de fibrina que contém plaquetas, leucócitos e proteínas plasmáticas, bem como a matriz resultante do coágulo de PRF serve como um reservatório de fatores de crescimento (FUJIOKA-KOBAYASHI *et al.*, 2017). Desta forma, a utilização de concentrados de plaquetas estimula uma melhor cicatrização através de uma lenta liberação de fatores de crescimento e citocinas, derivadas das plaquetas sanguíneas e leucócitos (DOHAN *et al.*, 2006; KOBAYASHI *et al.*, 2016).

Na literatura, foram propostos vários tipos de procedimentos empregando o PRF como adjuvante cirúrgico. Estas incluem aplicações no tratamento de defeitos ósseos periodontais

(LEI *et al.*, 2019), levantamento de seio maxilar (ALI *et al.*, 2015), cirurgia de implante dentário (ALHUSSAINI, 2019), e cirurgia de extração de terceiros molares (DAUGELA *et al.*, 2018). Em relação específica com a exodontia de terceiros molares inferiores, alguns estudos relataram diminuição da dor, inchaço e casos de osteíte alveolar após a realização da cirurgia (AL-HAMED, TAWFIK E ABDELFADIL, 2017; ESHGHPOUR *et al.*, 2017; CANELLAS, RITO e MEDEIROS., 2017).

Assim, o objetivo deste estudo foi revisar a literatura dos últimos 5 anos a respeito da utilização do PRF em alvéolos de terceiros molares inferiores impactados, e relatar um caso de utilização da fibrina rica em plaquetas associada ao osso bovino liofilizado após exodontia de terceiro molar inferior impactado.

3 METODOLOGIA

Este trabalho consistiu em um relato de caso de um procedimento cirúrgico de exodontia de terceiro molar inferior (elemento 38) impactado, mesioangulado e anquilosado seguido de inserção no alvéolo de enxerto ósseo xenógeno, de origem bovina juntamente com o concentrado plaquetário plasma rico em fibrina (PRF). Foi realizada uma revisão de literatura dos últimos 5 anos (2015 - 2019) acerca do assunto da utilização do PRF em alvéolos após cirurgia de extração de terceiros molares inferiores impactados. Utilizou-se a base de dados Pubmed, e os termos de buscas utilizados foram “*platelet rich plasma*”, “*PRF*”, “*bone graft*”, “*third molar*”, “*impacted tooth*”, “*alveolus preservation*”, e através do operador booleano AND associou-se na busca “*bone graft*” e “*platelet rich plasma*”, “*PRF*” e “*xenograft*”. Inicialmente foram lidos os resumos dos estudos que pareciam se relacionar ao tema e em seguida foi analisados a íntegra dos trabalhos selecionados para a revisão. Foram excluídos estudos que não fossem na língua inglesa, que o enxerto ósseo utilizado não fosse xenoenxerto de origem bovina, que estivesse associado a implantes dentários ou que não estivesse relacionado a exodontia.

4 REVISÃO DA LITERATURA

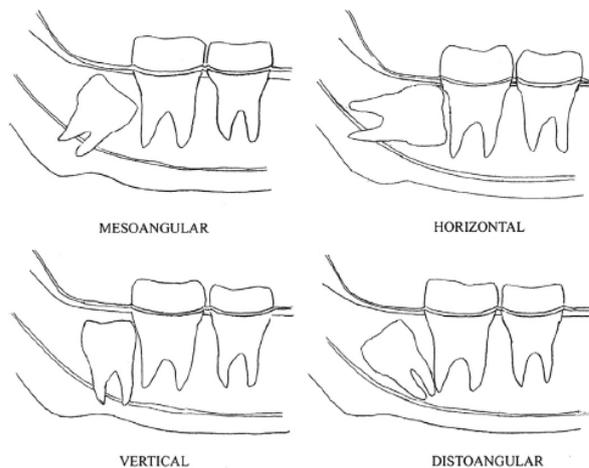
4.1 CIRURGIA ORAL

A extração dentária é um dos procedimentos mais corriqueiros em consultórios odontológicos e cirurgia buco-maxilo-facial (BUI, SELDIN e DODSON, 2003). Os dentes em

geral são extraídos por uma série de razões, como cáries, necrose pulpar, doença periodontal, indicações ortodônticas, mal posicionamento dentário, fraturas, dentes impactados, supranumerários, associados à lesões patológicas, radioterapia, quando envolvidos em fraturas dos maxilares e por questões financeiras (HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009).

Os terceiros molares são os últimos dentes a erupcionarem no arco, geralmente erupcionam na cavidade oral entre 18 e 24 anos (ELSEY, ROCK, 2000), e juntamente com o canino superior e pré-molar inferior, são os elementos mais associados a impactação dental. Esta é definida por um elemento total ou parcialmente não irrompido na arcada dentária dentro do tempo esperado, ou seja, nem todo dente não erupcionado está impactado, este pode estar apenas incluso, mas para isso é necessário obter conhecimento a respeito da cronologia normal de erupção dentária (MILORO *et al.*, 2011) A etiologia da impactação dental está relacionada a dentes adjacentes, recobrimento por osso denso, excesso de tecido mole, ou uma alteração genética que impede a erupção (HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009). Em revisão sistemática e meta-análise recente, foi demonstrado que a taxa mundial de impactação de terceiros molares é de 24,40%, mais provável na mandíbula (57,58%) que na maxila, e a angulação mais comum é a mesioangular (Figura 1), bem como não foi detectado diferenças nas chances de impactação entre sexos (CARTER, WORTHINGTON, 2016).

Pell e Gregory, em 1933 introduziram uma classificação para terceiros molares impactados em que é muito utilizada, levando em consideração uma combinação de duas relações. A primeira relação seria dos terceiros molares com o ramo da mandíbula e segundo molar, podendo ser classe I (em que há espaço suficiente para acomodar o diâmetro mésiodistal da coroa do terceiro molar), classe II (o espaço entre o ramo e a distal do segundo molar é menor que o diâmetro mesiodistal do terceiro molar), ou classe III (toda ou grande parte do terceiro molar inferior está localizado dentro do ramo da mandíbula). A segunda relação considera a profundidade relativa dos terceiros molares no tecido ósseo, pertencendo a posição A (a porção mais alta do elemento dental esta nivelada ou acima da linha oclusal), posição B (a porção mais alta do dente está abaixo do plano oclusal e mais acima da linha cervical do segundo molar), ou posição C (em que a parte mais alta dos dentes está abaixo da linha cervical do segundo molar).



Fonte: McCoy, 2012.

Figura 1 - Classificação dos terceiros molares impactados com base na localização clínica.

Em episódios em que os dentes se encontram profundamente impactados e recobertos abundantemente por tecido ósseo, o procedimento se torna muito mais complexo, aumentando a manipulação dos tecidos, o tempo cirúrgico e conseqüentemente causando maior desconforto pós-operatório (SUSARLA, DODSON, 2004). As possíveis complicações pós-operatórias compreendem dor, inchaço, osteíte alveolar, hemorragia, trismo e lesão nervosa, afetando a cicatrização e o convívio social do paciente (NAGESHWAR, 2002; ARAVENA *et al.*, 2014). Referente a lesão nervosa do nervo trigêmeo, ela pode ser causada por cirurgia dentoalveolar, instalação de implantes dentais, terapia endodôntica, cirurgia ortognática, remoção de tumores e até mesmo injeções de anestésico local. Os nervos mais acometidos em cirurgia oral são o nervo lingual e o nervo alveolar inferior. Estas lesões interferem a percepção sensitiva adequada devido a redução ou perda da sensibilidade ou sensações dolorosas (BAGHERI, BELL e KHAN, 2013).

Embora é conhecido o trajeto anatômico que o nervo alveolar inferior percorre, se ramificando a partir do nervo mandibular no espaço pterigomandibular, realizando um percurso na direção anterior, tendo seu curso intraósseo a partir do forame mandibular no ramo mandibular medial até o forame mentoniano no corpo mandibular lateralmente, a posição do mesmo possui grande variabilidade. As estimativas na literatura indicam que a taxa de lesão permanente ao nervo alveolar inferior pela cirurgia de terceiro molar varia entre 0,1 – 1%. Entretanto a recuperação do nervo é influenciada pelo envelhecimento, diminuindo a capacidade regenerativa, e de fatores neuropsicológicos (BAGHERI, BELL e KHAN, 2013).

A classificação das lesões nervosas habitualmente utilizada foi desenvolvida por Seddon em 1943, dividindo as lesões nervosas em neurapraxia (dano nervoso comparado a

uma concussão, nem o nervo nem a bainha não rompidos, desta forma, havendo uma interrupção temporária da condução do estímulo nervoso, ocorrendo uma recuperação completa normalmente em 4 semanas); axonotmese (caracterizada pelo rompimento do axônio, entretanto ocorre a preservação da bainha de mielina, há perda prolongada da sensibilidade, e a recuperação não se inicia antes de 5 semanas, podendo levar vários meses e ainda não ser completa); e neurotme (ruptura total do nervo, devido a perda de continuidade anatômica, ou ainda devido a alongamento, isquemia ou exposição do nervo à substância tóxica) (BAGHERI, BELL e KHAN, 2013).

Apesar da remoção de terceiros molares impactados assintomáticos ser um tema controverso, através da obtenção de dados clínicos fundamentados em evidências de investigações prospectivas, foi demonstrado que um terceiro molar assintomático não reflete em ausência de doença (STEED, 2014). A remoção de dentes impactados se torna mais complexa com o avanço da idade, pois as propriedades dos ossos mudam ao longo da vida, a remodelação óssea é mantida em equilíbrio para resistir a fraturas e otimizar o peso do esqueleto. Estudos evidenciam que os níveis de RANKL e PPAR- γ foram relacionados com a idade, e mostram uma tendência de redução de osteoblastos, RUNX2 e proliferação estromal com o aumento da idade (BOSKEY, COLEMAN, 2010; ZHOU *et al.*, 2008), indicando que a diferenciação celular e a proliferação no osso humano dependem da idade, contribuindo para a diferença na qualidade do tecido ósseo entre indivíduos jovens e idosos (BOSKEY, COLEMAN, 2010). Além da presença de doenças sistêmicas comprometedoras, a existência do fato de pacientes mais jovens tolerarem melhor o procedimento e possuírem uma recuperação mais rápida (HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009).

Em revisão sistemática, cujo objetivo era descobrir qual o risco de extração futura de terceiros molares, que na época eram assintomáticos e foram retidos, foi evidenciado que o risco cumulativo de extração de terceiros molares assintomáticos em adultos jovens é suficientemente alto, bem como os motivos das extrações foram cárie, doença periodontal e outras condições inflamatórias (BOULOUX *et al.*, 2015).

A extração de dentes impactados está indicada para prevenção de doenças periodontais e lesões cáries, como demonstrado em estudo de 409 jovens adultos, em que 38% possuíam pelo menos um terceiro molar com evidência de cárie e 72% dos indivíduos com todos os terceiros molares no plano oclusal tinham ao menos um terceiro molar com patologia periodontal (GARAAS *et al.*, 2011). Bem como, são nos terceiros molares que são encontradas em primeiro lugar bactérias patogênicas associadas ao desenvolvimento de doença periodontal, ademais que estes podem servir de reservatório para as mesmas

(MANSFIELD *et al.*, 2012). Além de quando o terceiro molar estiver angulado, pode predispor o segundo molar a desenvolver cárie na sua superfície distal, com prevalência de até 12,6% (POLAT *et al.*, 2008).

Também está indicada a remoção de elementos impactados para prevenir pericoronarite, reabsorção radicular, presença de dentes impactados sob próteses dentárias, a qual pode levar a uma irritação e conseqüente exposição do dente a cavidade oral e conseqüente infecção (STEED, 2014). Ademais, cistos e tumores odontogênicos associados a terceiros molares impactados possuem incidência de 3,10%, e também fazem parte das indicações (GUVEN, KESKIN e AKAL, 2000). Dores sem origem aparente podem ser oriundas de um dente não erupcionado e sua remoção pode resolver a dor do paciente, desta forma constitui juntamente com recomendação ortodôntica, indicação para remoção de terceiros molares impactados (HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009).

A prevenção de fraturas mandibulares (Figura 2) também faz parte das indicações de extração destes dentes, de forma que a mandíbula é o osso mais passível a trauma da face, devido a sua projeção no esqueleto facial, com uma frequência estimada em 11,5 casos por 100.000 sujeitos por ano (INAOKA, 2009). Desta forma, a presença de terceiros molares impactados propicia um enfraquecimento do ângulo mandibular, causado pela menor quantidade de osso presente nesta região (REITZIK, 1978), à vista disso, sua presença pode dobrar as chances de fratura do ângulo mandibular (BEZERRA *et al.*, 2011). Especialmente em atletas, recomenda-se a extração de terceiros molares para diminuir as possibilidades de fratura angular (MEISAMI *et al.*, 2002). Quando terceiros molares comprometem a redução da fratura óssea, a remoção do elemento está indicada, podendo movimentar os segmentos, causar lesões nervosas e cicatrização inadequada causada pelo contato ósseo reduzido entre os segmentos (RAHIMI-NEDJAT, SAGHEB, JACOBS, 2016).

Entretanto, a preocupação com a fratura mandibular também se estende no trans e pós-operatório de extração de terceiros molares inferiores impactados, pois é a mais grave complicação que ocorre durante a cirurgia, mas, é rara, com incidência de 0,0034 a 0,0075%. Já a incidência de fratura tardia, ou seja, no pós-operatório é menor que 0,005% (CUTILI *et al.*, 2013). Em revisão e análise sistemática de 124 casos, foi demonstrado que fraturas e pericoronarites ocorrem com maior frequência em dentes nas posições II/III e B/C, com impação óssea completa e com alterações ósseas locais, e as fraturas tardias ocorrem comumente entre a segunda e quarta semana de pós-operatório, sendo esta associada à osteotomia excessiva e/ou alterações locais (PIRES *et al.*, 2017).



Fonte: McCoy, 2012.

Figura 2 - Fratura angular da mandíbula. Observe sua proximidade com o dente do terceiro molar impactado (ponta de seta).

4.2 CICATRIZAÇÃO ALVEOLAR

Apesar disso, a extração dentária é inicialmente percebida como puramente uma perda dentária, entretanto, ela está diretamente associada a mudanças fisiológicas consistentes no processo alveolar (BUI, SELDIN e DODSON, 2003). Quando há a remoção de um dente, o alvéolo vazio é formado por osso cortical, chamada radiograficamente de lâmina dura, ligamento periodontal rompido e a margem de epitélio oral (HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009). A sequência de eventos que ocorrem após a remoção de um elemento dental foi descrita e dividida em três fases: inflamatória, proliferativa e de remodelação. Imediatamente a extração dentária, ocorre uma hemorragia e o alvéolo se enche de sangue, e dá início à primeira fase de cicatrização. Este coágulo sanguíneo formado obstrui os vasos rompidos existentes no alvéolo, provocando hemostasia e provocando o selamento do alvéolo do meio oral. Após 2 a 3 dias, há migração de células inflamatórias para que haja uma “limpeza” antes da formação de um novo tecido. Então é formado o tecido de granulação, o qual é composto por células inflamatórias, brotos vasculares e fibroblastos imaturos, este sendo substituído gradualmente por um tecido conjuntivo provisório (ARAÚJO *et al.*, 2015).

A fase proliferativa é caracterizada por uma rápida e intensa formação dos tecidos, envolvendo a fibroplasia e deposição de matriz provisória. Posteriormente, são formadas projeções ósseas ao redor dos vasos sanguíneos, e se forma o tecido ósseo primário, o qual pode ser identificado no alvéolo após 2 semanas do procedimento cirúrgico, permanece por várias semanas no alvéolo, sendo um tecido provisório sem capacidade de carga, necessitando ser substituído (ARAÚJO *et al.*, 2015). A terceira e última fase é chamada de modelagem e remodelação óssea, em que respectivamente, seria uma mudança na forma e arquitetura óssea, ou seja, substituição do tecido por osso lamelar ou medular; e alteração, entretanto sem

modificação da forma e arquitetura, isto é, reabsorção da cortical óssea da crista e das paredes alveolares, resultando a alterações nas dimensões da crista alveolar (ARAÚJO *et al.*, 2015; HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009). Desta forma, a remodelação total para osso lamelar e medula óssea pode demorar meses ou anos (LINDHE *et al.*, 2012).

4.3 PRESERVAÇÃO DO ALVÉOLO / ENXERTO ÓSSEO

A extração de um elemento dental é um procedimento traumático, e durante o transoperatório, os tecidos moles são rompidos e o feixe vasculonervoso é destruído ou injuriado (CARDAROPOLI, ARAÚJO e LINDHE, 2003). Em seguida do procedimento de exodontia, o osso alveolar é reabsorvido progressivamente, já que é uma estrutura dependente da presença de dente. Desta forma, a redução da crista pós-extração dentária está associada a vários fatores, como trauma cirúrgico, estímulo funcional insuficiente nas paredes ósseas, ausência do feixe vasculonervoso e genética. Sendo assim, foi proposta a utilização de diferentes materiais de enxertia óssea e barreiras mecânicas, de forma a prevenir a reabsorção da crista alveolar (ARAÚJO *et al.*, 2015).

Existem diferentes tipos de enxertos ósseos disponíveis, divididos em autoenxerto, aloenxerto, xenoenxertos e aloplástico. Quando o tecido ósseo é derivado do próprio indivíduo, é chamado de autoenxerto, o qual acelera a neoformação óssea, mas possui morbidade de outro sítio doador e tendência à reabsorção relacionada à técnica de colheita (MIRON *et al.*, 2011). Aloenxerto é quando o osso é derivado da mesma espécie, entretanto, de outro indivíduo, incluindo fresco congelado, liofilizado, liofilizado desmineralizado e desproteinizado. Este tipo de enxerto é considerado um material osteocondutor, bem como transmissão de doenças no passado já foi relatada (BOYAN *et al.*, 2006). Já o xenoenxerto, também possui origem biológica, mas de outras espécies, como animais (bovina, suína e equina), corais ou algas. As formas de apresentação são dependentes do método de preparação, além de todas suas proteínas serem removidas, o tornando um material unicamente osteocondutor (JENSEN *et al.*, 2006). Sabe-se que as partículas de xenoenxertos são reabsorvidas lentamente, permanecendo incorporadas ao osso recém-formado após 11 anos (MORDENFELD *et al.*, 2010). Os enxertos aloplásticos são materiais de origem sintética, como fosfato de cálcio, cerâmicas vítreas e polímeros. O maior desafio é reproduzir as características da superfície dos materiais biológicos (JENSEN *et al.*, 2006).

A utilização de enxertos para preservação de alvéolos é superior que apenas a cicatrização natural, sendo que o osso liofilizado juntamente com a membrana reduz a altura óssea de remodelação, enquanto que a medula óssea autóloga se mostrou mais previsível quando a remodelação da largura foi considerada (IOCCA *et al.*, 2017). Avila-Ortiz e colaboradores (2014), em revisão sistemática e meta-análise, concluíram que a preservação da crista alveolar com enxerto pode ser uma terapia eficaz para prevenir a perda óssea fisiológica tanto horizontal quanto vertical, bem como a utilização de xenoenxerto ou aloenxerto e uma membrana pode contribuir para melhorar os resultados, entretanto, um certo grau de perda de volume da crista deve ser esperado, devido à influências locais e sistêmicas que ainda não estão completamente compreendidas.

Resultado semelhante foi obtido através de um ensaio clínico randomizado único-cego, o qual concluiu que o enxerto ósseo bovino composto possui eficácia limitada, pois houve diferença estatística significativa considerando a redução de dimensões do alvéolo, contudo, ele não impediu a remodelação (JÚNIOR *et al.*, 2018). A densidade óssea também é significativamente maior para alvéolos com enxerto bovino comparado a alvéolos apenas com coágulo (JÚNIOR *et al.*, 2018). Em revisão sistemática, ao analisar enxertos em alvéolos sem retalho após 12 semanas, xenoenxerto e aloenxerto resultaram em menor perda de dimensões do alvéolo em comparação à aloplásticos e alvéolos sem enxerto (JAMBLEJAR *et al.*, 2015). Ademais, estudos não comparativos demonstram que a utilização de enxerto Bio-oss puro ou misturado com partículas de enxerto do tipo autólogo, facilita a formação óssea e aumenta o ganho em largura do processo alveolar (ALUDDEN *et al.*, 2017).

4.4 FIBRINA RICA EM PLAQUETAS - PRF

Em meio a inúmeras tentativas realizadas no campo da regeneração tecidual em busca da previsibilidade do reparo e regeneração ou restauração dos tecidos danificados e injuriados, foram introduzidos há quase 20 anos, os concentrados plaquetários coletados do sangue, desenvolvido para ser fonte de fatores de crescimento através das proteínas sanguíneas, possuindo capacidade de sustentar a angiogênese e a invaginação tecidual (UPPUTURI *et al.*, 2015). A terapêutica com concentrado plaquetário foi desenvolvida para apressar naturalmente a capacidade regenerativa das plaquetas presentes no sangue (DOHAN *et al.*, 2010).

As primeiras tentativas da utilização destes concentrados foram derivadas do fato que doses suprafisiológicas destes poderiam ser obtidas através das plaquetas, e assim promovendo cicatrização da ferida no trans e pós-operatório (FIJNHEER *et al.*, 1990). Desta forma, se estabeleceu o plasma rico em plaquetas (PRP), fator de crescimento de primeira geração, introduzido em 1990 na odontologia por Whitman e Marx, o qual tinha como finalidade separar a maior quantidade de plaquetas e fatores de crescimento. O PRP possui mais de 95% de plaquetas em sua composição, e o seu protocolo de obtenção varia de 30 minutos à mais de 1 hora, tornando a técnica demorada e necessitando de adição de anticoagulantes de forma a impedir a coagulação sanguínea, a exemplo a trombina bovina ou CaCl_2 , ambos inibidores da cicatrização tecidual (WHITMAN, BERRY e GREEN, 1997; MARX, 2004). Além disso, pelo fato do PRP ser líquido ele necessitava ser combinado com outros biomaterias (KOBAYASHI *et al.*, 2016).

Devido ao conjunto de limitações do PRP, Choukroun em 2000, na França, desenvolveu a segunda geração de concentrado plaquetário, sem uso de anticoagulantes e com menos tempo de preparação, e foi chamado de fibrina rica em plaquetas (PRF) (CHOUKROUN *et al.*, 2001). O protocolo desenvolvido para obtenção do mesmo se baseava em uma centrifugação simples, de 1 ciclo de 12 minutos a 2.700 rpm, objetivando isolar as fases entre as hemácias e o líquido claro contendo leucócitos e plasma. Entretanto, como não foi feito uso de anticoagulantes, a técnica resultou em um arcabouço de fibrina tridimensional denominada de PRF (CHOUKROUN *et al.*, 2006; DOHAN *et al.*, 2006). Nesse procedimento, foram aprisionadas dentro da matriz tridimensional de fibrina grande parte das células presentes no sangue, incluindo plaquetas, leucócitos, macrófagos, granulócitos e neutrófilos, juntamente com os fatores de crescimento (DOHAN *et al.*, 2010).

A fibrina é uma forma ativa do fibrinogênio, desempenhando papel fundamental na agregação plaquetária durante a hemostasia, e em combinação com células e fatores de crescimento age em sinergia para dar um aumento rápido e potente na regeneração tecidual, mantendo uma liberação lenta e gradual de fatores de crescimento ao longo do tempo (CHASE, NEWBY, 2010; DOHAN *et al.*, 2006). Os fatores de crescimento encontrados no PRF, mais tarde renomeado para PRF com leucócitos ou L-PRF pelo conteúdo adicional de leucócitos, incluem o TGF-beta, responsável por vários tipos de células presentes na cavidade oral; PDGF, controlador da migração, proliferação e sobrevivência de células mesenquimais; VEGF, responsável pela angiogênese e fluxo sanguíneo futuro; fator de crescimento epidermal e fator de crescimento semelhante à insulina, ambos controlam a proliferação e

diferenciação celular (DOHAN *et al.*, 2010; BORDER, NOBLE, 1994; SHAMLOO, XU e HEILSHORN, 2012).

Objetivando melhorar as matrizes de PRF com um número maior de células inflamatórias e plaquetas, foi desenvolvido o conceito de centrifugação em baixa velocidade (LSCC) reduzindo a força de centrifugação (RCF) (GHANAATI *et al.*, 2014). Para o preparo do PRF sólido segundo protocolo estabelecido por Choukroun, é indicado utilizar tubos de vidro na coleta do sangue, pois a superfície do tubo facilita a ativação da cascata de coagulação no processo sólido de fibrina. Ademais, a RCF necessária para obtenção do mesmo é de 708g, exibindo uma rede de fibrina densa com espaço mínimo interfibrroso (CHOUKROUN *et al.*, 2001).

A modificação do protocolo por meio da redução da RCF para 208g resultou no PRF sólido avançado (A-PRF), revelando uma estrutura de fibrina mais porosa com maior espaço interfibrroso, de forma a facilitar a penetração celular, e distribuição uniforme de células, especialmente plaquetas no coágulo quando comparado ao PRF (GHANAATI *et al.*, 2014). Desta forma, voltando a atenção para o tempo de centrifugação, com uma pequena diminuição no período de centrifugação, mas mantendo o RCF dentro dos 208g, foi desenvolvido o PRF avançado plus (A-PRF+), com potencial de liberação significativamente maior de fatores de crescimento ao longo de 10 dias, especialmente o VEGF, comparado ao PRF e A-PRF, destacando o potencial regenerativo otimizado do A-PRF+ (MIRON, CHOUKROUN, 2018).

Em estudo de análise comparativa entre fatores de crescimento (PRP, PRF e A-PRF) através da incubação das amostras em agitador de placa e a avaliação utilizando o ELISA, o A-PRF foi o concentrado plaquetário que liberou uma quantidade maior de fatores de crescimento total, enquanto o PRF exibiu uma liberação contínua e constante no período de 10 dias, e o PRP dentre 15 e 60 minutos (KOBAYASHI *et al.*, 2016).

Com a necessidade em ambientes clínicos de um sistema biológico fluído, conforme o conceito de LSCC, a redução da RCF para 60g e a utilização de tubos plásticos, que em contraste com os de vidro, a superfície plástica não ativa a cascata de coagulação durante a centrifugação, possibilitando a introdução da matriz de PRF injetável (i-PRF) sem adicionar anticoagulantes. Com a centrifugação, o sangue é separado numa fase inferior vermelha e superior amarelo-laranja, consistindo no i-PRF, sendo coletada com uma seringa por aspiração controlada, mantendo sua fluidez de 10 a 15 minutos após a centrifugação. Desta forma, biomateriais como substitutos ósseos podem ser com facilidade combinados com i-PRF, de forma a possibilitar que os componentes regenerativos do concentrado do próprio paciente acelerem o processo de regeneração (CHOUKROUN, GHANAATI, 2018). Em um

estudo clínico em 2015, Ntounis e colaboradores avaliaram aloenxerto isolado ou combinado com fatores de crescimento em alvéolos de dentes anteriores ou pré-molares, e inferiram que a inclusão de enxerto e fator de crescimento melhora a qualidade óssea, além deste último parecer eliminar a formação de osso trabecular fino e diminuir o tempo de cicatrização.

Aplicações ainda mais recentes de produtos baseados em PRF, é o PRF Lysate e Titanium-PRF (T-PRF). O primeiro é obtido através da incubação após o preparo do PRF a 37° C em uma atmosfera modificada de 5% de CO₂ (95% de ar) e o exsudato obtido foi chamado de lisado PRF, sendo uma boa fonte de inúmeros fatores de crescimento, entretanto não há muitos estudos sobre o mesmo. Já o T-PRF, seu preparo envolve diferentes materiais para processamento do sangue durante a obtenção do PRF, sendo utilizado tubos de titânio de grau médico e centrifugação de 20 ml de sangue a 2800 rpm por 12 minutos. Foi observado em exame que as amostras de T-PRF possuíam uma alta rede organizada com integridade contínua em comparação ao L-PRF, bem como a capacidade da rede de fibrina de cobrir uma área foi maior no T-PRF em comparação ao L-PRF, além da fibrina preparada ser mais espessa (HE *et al.*, 2009). Ustaoglu, Bulut e Gumus (2019), analisaram as características precoces da cicatrização de tecidos moles e dimensão fractal de cavidades de extrações preservadas por L-PRF e T-PRF, e concluíram que ambos aumentam de maneira semelhante a epitelização da ferida da ferida e reduzem o desconforto pós-operatório, porém, o T-PRF resultou em maior dimensão fractal comparado ao L-PRF e o grupo controle.

A utilização do PRF como biomaterial para manejo e cicatrização do alvéolo pós-extração, tornou-se um tópico frequente de pesquisa nos últimos anos. A teoria é aplicar citocinas pró-angiogênicas inflamatórias e fatores de crescimento do PRF de modo a estimular a cicatrização nos alvéolos. A literatura corrobora que a utilização do PRF diminui complicações pós-operatórias, acelera a cicatrização de alvéolos, aumentando o preenchimento ósseo e reduzindo a reabsorção alveolar, preservando a crista alveolar (ALZHRANI, MURRIKY e SHAFIK, 2017; ANWANDTER *et al.*, 2016; MIRON *et al.*, 2017; PAN *et al.*, 2019; SRINIVAS *et al.*, 2018; TEMMERMAN *et al.*, 2016). Ensaios clínicos randomizados publicados recentemente sugerem que, alvéolos após extração de terceiros molares inferiores impactados tratados com PRF possuem melhor e mais rápida cicatrização óssea e dos tecidos moles, e foram verificados que estes mesmos alvéolos possuem menores escores de dor pós-operatória, menor incidência de osteíte alveolar e inchaço, bem como reossificação e preenchimento mais rápido da cavidade alveolar (VARGHESE *et al.*, 2017; REVATHY *et al.*, 2018; OZGUL *et al.*, 2015; DAUGELA *et al.*, 2018; JEYARAJ, CHAKRANARAYAN, 2018).

Enquanto Caymay e Uyanik (2018), em um estudo randomizado de boca dividida compararam os efeitos em pós-operatório do L-PRF e A-PRF em termos de dor, inchaço e trismo após extração de terceiro molar mandibular impactado, e concluíram que o A-PRF reduziu significativamente a dor do pós-operatório, entretanto não houve diferença significativa entre inchaço e trismo. Entretanto, outros ensaios sugerem que o PRF não possui efeito significativo no inchaço, trismo e na dor pós-operatória em cirurgia de terceiros molares inferiores (GULSEN, SENTURK, 2017), além de em avaliação com cintilografia no período de 30 e 90 dias, foi evidenciado que o PRF pode não levar a uma melhor cicatrização óssea em cavidades de terceiros molares mandibulares impactados (BASLARLI *et al.*, 2015).

Areewong, Chataramungkorn e Khongkhurthian (2019), em seu estudo clínico compararam a taxa de formação óssea entre alvéolos com PRF e grupo controle por meio de técnicas de análise histomorfométricas, e constataram que não houve diferença estatística significativa entre os grupos, ou seja, o PRF não melhora a formação óssea. Já Zhang et al. (2018), também com análise histomorfométrica e tomográfica, inferiram que o PRF é vantajoso na preservação de crista alveolar humana com facilidade de uso e manuseio simples, e confirmaram a hipótese que o PRF aumenta a taxa de formação óssea, apesar de ele não ter reduzido significativamente a reabsorção óssea alveolar.

5 RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, normosistêmico, 49 anos de idade, apresentou-se a clínica de Odontologia do Centro Universitário Facvest relatando dor intermitente na região posterior da mandíbula do lado esquerdo se difundindo para maxila, além de dor e inchaço na gengiva da região de terceiro molar inferior esquerdo. O exame intraoral revelou breve edema na região do terceiro molar e restauração no elemento 36. A presença do terceiro molar inferior esquerdo foi confirmada através de tomografia computadorizada, além da proximidade ao canal mandibular também ter sido observada (Figura 3).

O elemento 38 encontrava-se incluso, mesioangulado e impactado na distal do 37. O mesmo possuía raízes fusionadas em contato íntimo ao canal mandibular, de tamanho significativo ocupando boa parte da região de ângulo mandibular. Devido ao paciente ter desconforto, possibilidade de reabsorção do elemento 37, formação de cisto e fratura mandibular, foi planejada a remoção cirúrgica por caráter preventivo do elemento 38. Através do planejamento, foi observado que se faria necessário osteotomia, com significativa perda óssea, além de odontoseção, tornando uma opção a realização de enxerto ósseo lifiolizado

associado ao uso do PRF para substituição imediata da substância óssea perdida pela osteotomia, bem como no preenchimento da lacuna óssea que o elemento dental ocupava.

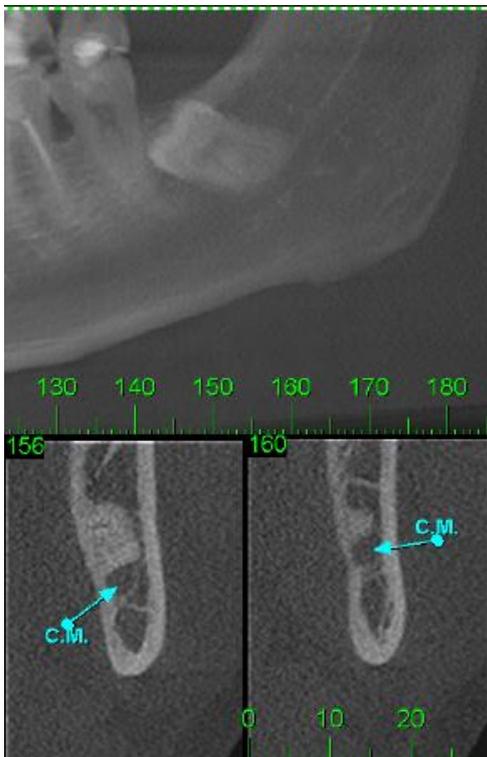


Figura 3 - Tomografia computadorizada de terceiro molar inferior esquerdo demonstrando sua proximidade com o canal mandibular.

Por se tratar de uma cirurgia invasiva, optou-se por utilizar medicamentos pré-operatórios para fins profiláticos, tanto de processo infeccioso quanto inflamatório. Foi prescrito ao paciente fazer uso 1 hora antes do procedimento cirúrgico as seguintes medicações: clavulin 875 mg, 2 comprimidos 1 hora antes da cirurgia; metronidazol 250 mg, 2 comprimidos 1 hora antes do procedimento; nimesulida 100 mg, 1 comprimido 1 hora antes; dexametasona 4 mg, 2 comprimidos 1 hora antes do procedimento; dipirona sódica 1 g, 1 comprimido 1 hora antes; além de ter sido iniciada terapia 3 dias antes da intervenção com omeprazol de 40 mg, ingerindo 1 comprimido em jejum para proteção gástrica.

Foi realizada a coleta de sangue venoso do paciente através de um scalp nº 21, por meio do método de coleta a vácuo. Foi retirado 80 mL, sendo distribuídos em 8 tubos de vidro com ativador de coágulo (Figura 4), em seguida foi realizada a centrifugação (centrífuga Spinplus-5) de 1 ciclo de 12 minutos a 2.400 rpm (conforme especificação do grupo PRF Academy). Após a centrifugação, foi retirado dos tubos o coágulo de fibrina com auxílio de uma pinça, distribuindo as mesmas no kit de fibrina (Figura 5). Neste, foi realizada a compressão dos coágulos, gerando as membranas de fibrina (Figura 10), com a utilização de um frasco associamos o coágulo ao enxerto ósseo.

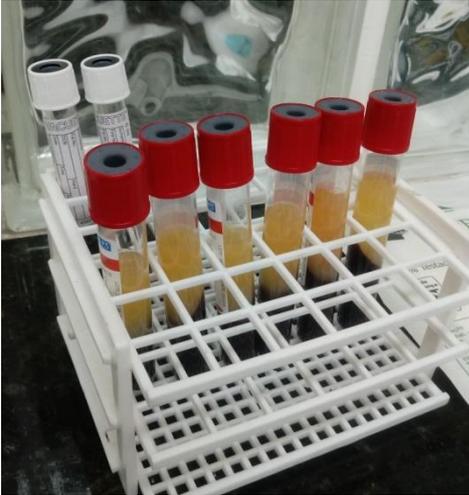


Figura 4 - Coágulo de fibrina rico em plaquetas formado no terço superior dos tubos de vidro após centrifugação.



Figura 5 - Coágulos de PRF após a centrifugação.

Foi realizada antisepsia intra-oral através de bochecho com 15 ml de digluconato de clorexidina 0,12% por 1 minuto, e extra-oral com gaze embebida em digluconato de clorexidina 2%. Sob anestesia local com bloqueio do nervo alveolar inferior, lingual e bucal esquerdo com 2 tubetes de 1,8 ml de articaína 4% com vasoconstritor epinefrina em concentração 1:100.000 (DFL) utilizando agulha longa (Unoject), foi realizado um retalho do tipo envelope mucoperiostal de espessura total lateralmente ao bordo anterior do ramo ascendente da mandíbula com lâmina de bisturi nº 15C (Stainless Steel Surgical Blade), em seguida foi realizado seu descolamento (Figura 6) com descolador de molt e freer (Quinelato) e ostectomia óssea nas faces oclusal, mesial, e vestibular para exposição do elemento dental utilizando um motor de ar comprimido com peça de mão de alta velocidade e baixo torque com broca esférica nº 8 (Jet) juntamente com irrigação com soro fisiológico estéril (Eurofarma) em seringa luer (Descarpack).

Após a remoção do tecido ósseo que recobria o elemento dental, foi constatado que o mesmo estava anquilosado, desta forma foi realizada odontosecção do mesmo, separando sua coroa das raízes para sua remoção com elevadores (Quinelato). Posteriormente à remoção do dente (Figura 7), foi removida as espículas ósseas e regularização de bordos com lima óssea (Quinelato), e novamente irrigação com soro fisiológico, bem como foi observada a exposição do nervo alveolar inferior esquerdo, desta forma foi inserido sob o nervo duas membranas de PRF com o auxílio de pinça universal, em seguida foi inserido no alvéolo o enxerto ósseo bovino liofilizado (Bio-oss, Geistlich) juntamente com o coágulo de fibrina (Figura 8). Acima do enxerto foi inserida novamente uma membrana de PRF (Figura 9), e em seguida a incisão

foi fechada por primeira intenção, sendo realizada suturas simples com fio de sutura 4-0 (Shalon).



Figura 6 - Descolamento da incisão.



Figura 7 - Alvéolo logo após a extração do elemento dental.



Figura 8 - Alvéolo preenchido com enxerto liofilizado.



Figura 9 - Membranas de PRF recobrimdo o alvéolo preenchido com enxerto particulado.



Figura 10 - Membranas de PRF.

O procedimento cirúrgico durou em torno de 1 hora e 30 minutos, o paciente recebeu no pós-operatório imediato compressas frias para utilizar na região de ângulo mandibular, bem como foi repassado as orientações pós-operatórias, tanto oral quanto escrito, tais como não realizar movimentos de sucção ou cuspir, alimentação fria, líquida, pastosa e hipercalórica nos primeiros 2 a 3 dias, após alimentos podem ser mornos, evitar esforço físico e não se expor ao sol por uma semana, não fumar ou ingerir bebida alcoólica, realizar higiene oral normalmente, entretanto evitar passar as cerdas da escova sob as suturas, realizar bochechos com 15 ml digluconato de clorexidina 0,12%, a cada 12 horas (uma vez pela parte da manhã e outra a noite) após a higienização, além de também ter sido entregue ao paciente uma escova dental nova, com o objetivo de evitar infecções.

Anteriormente a cirurgia, o paciente foi orientado que haveria risco de parestesia transitória do nervo alveolar inferior, justamente pelo contato da raiz do dente pelo canal mandibular. Após o procedimento cirúrgico, o paciente relatou sentir dor leve a moderada apenas no primeiro e terceiro dia, houve um pequeno edema da região, também após o efeito do anestésico cessar, o paciente relatou estar com lábio “dormente”. Foi prescrito medicações pós-operatórias com intuito de evitar dor, inflamação demasiada e possíveis infecções: clavulin 875 mg, 1 comprimido a cada 12 horas durante 7 dias; metronidazol 250 mg, 1 comprimido a cada 8 horas durante 7 dias; nimesulida 100 mg, 1 comprimido a cada 12 horas durante 3 dias; dipirona sódica 1 g, 1 comprimido a cada 8 horas durante 3 dias; omeprazol de 40 mg, ingerindo 1 comprimido em jejum durante 7 dias após a intervenção.

Em seguida ao paciente relatar dormência no lábio inferior esquerdo, foi prescrito ETNA, ingerindo 1 comprimido a cada 8 horas durante 20 dias, porém, o paciente não fez uso desta medicação, e relatou que após 2 meses a sensibilidade retornou sem uso da medicação. Além de não ter ingerido medicação prescrita para a parestesia transitória, o paciente relatou ter retornado a suas atividades antes do indicado. Após 3 meses da intervenção, foi realizado um novo exame tomográfico (Figura 11), com o objetivo de avaliarmos a cicatrização óssea, e foi observado que a cicatrização está satisfatória, bem como a maturação óssea. Ademais, percebe-se também a presença do enxerto ósseo e uma região de hiperdensidade óssea, devido ao enxerto.

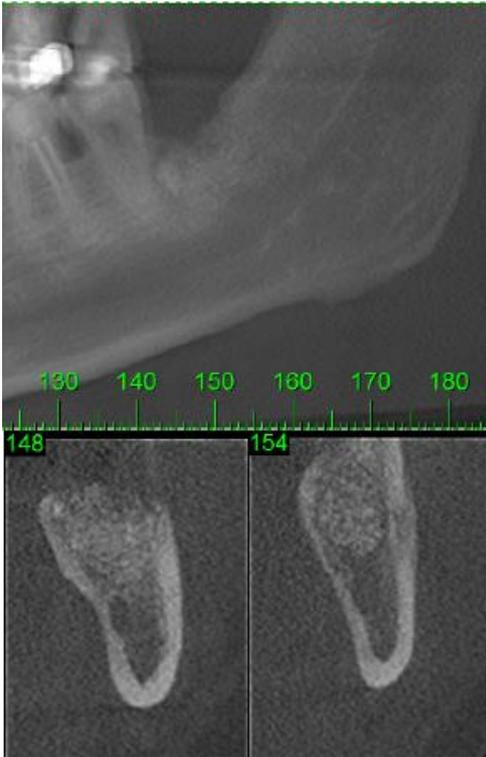


Figura 11 - Tomografia computadorizada da região do terceiro molar inferior esquerdo após 3 meses da intervenção cirúrgica.

6 DISCUSSÃO

Concentrados plaquetários são utilizados em alvéolos de terceiros molares inferiores na tentativa de melhorar o processo de cura e diminuir os riscos de complicações pós-operatória (UYANIK, BILGINAYLAR e ETIKAN, 2015). Del Fabro e colaboradores (2017) em sua revisão sistemática e meta-análise referente a cavidades preenchidas com concentrados plaquetários, inferiram que estes aumentam a densidade óssea e a cicatrização de tecidos moles, além da redução de inchaço e trismo. Desta forma, no presente trabalho foi apresentado um caso de utilização de plasma rico em fibrina (PRF) associado a xenoenxerto bovino em alvéolo pós exodontia de terceiro molar inferior impactado. O procedimento foi realizado com o propósito de possibilitar uma cicatrização mais rápida e recuperação cirúrgica mais confortável ao paciente, prevenindo assim complicações pós-operatórias.

Estudos sobre a utilização do PRF, (CANELLAS, RITO e MEDEIROS, 2017; HE *et al.*, 2017) avaliaram o efeito do PRF sobre as complicações pós-operatórias após cirurgia de terceiro molar inferior, concluíram que o uso de PRF reduz o risco de desenvolver osteíte alveolar, entretanto não houve diferença significativa da cicatrização óssea, bem como a utilização do PRF é sugerido como um método alternativo para a diminuição de dor intensa e

inchaço no pós-operatória. Ademais, ensaios clínicos randomizados evidenciam a melhora da regeneração óssea, cicatrização de tecidos moles (VARGHESE *et al.*, 2017; DAUGELA *et al.*, 2018; REVATHY *et al.*, 2018; JEYARAJ, CHAKRANARAYAN, 2018), redução de inchaço e dor (OZGUL *et al.*, 2015), trismo e osteíte alveolar (AL-HAMED, TAWFIK e ABDELFADIL, 2017; DAUGELA *et al.*, 2018) em resposta ao uso do PRF, inclusive a redução de osteíte alveolar em pacientes fumantes (UNSAI, ERBASAR, 2018).

Esses achados estão de acordo com o observado no presente caso, uma vez que o paciente relatou dor leve a moderada apenas nos primeiros três dias de pós-operatório, bem como edema reduzido ao esperado e sem episódio de osteíte alveolar, entretanto o mesmo apresentou trismo, além de parestesia do nervo alveolar inferior esquerdo. Na mesma forma, em recente meta-análise que avaliou a eficácia e a segurança do PRF em pacientes durante a extração bilateral de terceiros molares inferiores, concluiu que o PRF reduz apenas algumas das complicações pós-operatórias, mas não impede todas elas de ocorrerem (XIANG *et al.*, 2019).

Entretanto, Al Hamed *et al.*(2017), em revisão sistemática e meta-análise, o qual analisou os efeitos do PRF na cicatrização tecidual e em complicações possíveis após extração de terceiros molares inferiores impactados, concluiu que o PRF não possui efeito positivo na cicatrização óssea. Da mesma maneira, os estudos de Gülsen e Senturk (2017) e Astuay *et al.*(2017) em ensaios clínicos randomizados verificaram que, o PRF não teve efeito significativo no inchaço, trismo e dor pós-operatória em cirurgias de terceiro molar inferior. Baslarli *et al.*(2015) avaliaram a cicatrização do alvéolo de terceiros molares mandibulares impactados extraídos através de sondagem, ortopantomografia e cintilografia após 30 e 90 dias da intervenção. Os autores sugeriram que o PRF pode não levar a uma melhor cicatrização óssea nas cavidades de extração destes elementos dentários.

Referente à utilização do PRF associado a enxerto xenógeno bovino no caso relatado nesse trabalho, através da análise qualitativa de tomografia computadorizada de feixe cônico, observou-se que houve pouca reabsorção óssea vertical. Isso também foi observado por estudo (DE ANGELIS *et al.*, 2019), que avaliou alvéolos preenchidos com L-PRF, L-PRF associado a xenoenxerto, de um terceiro grupo que teve a cavidade preenchida somente com xenoenxerto. Os autores verificaram que o grupo em que recebeu L-PRF associado ao xenoenxerto foi o que apresentou menor reabsorção óssea vertical e horizontal, entretanto este estudo apresentou amostra limitada e falta de randomização. Para Castro e seus colaboradores (2017), a adição de L-PRF ao xenoenxerto proporciona cicatrização histológica mais rápida, tendo um efeito positivo sob a regeneração óssea e na osseointegração.

Uma das possíveis complicações pós-operatórias da exodontia de terceiros molares inferiores impactados, é a parestesia do nervo alveolar inferior. Em estudo retrospectivo, Khojasteh e seus colaboradores (2016), avaliaram a recuperação de disfunção neurossensorial após cirurgia de lateralização do nervo alveolar inferior modificado (utilização de PRF e proteção com membrana de colágeno) comparando à abordagem tradicional. Os resultados indicaram que embora os dois grupos houvessem apresentado resultados comparáveis aos 12 meses seguintes, observou-se que o PRF acelerou a cura neural dentro de 6 meses e diminuiu a duração do período de desconforto. No caso relatado, o paciente referiu perda de sensibilidade na região de lábio inferior esquerdo, sendo que o mesmo não utilizou nenhuma medicação com finalidade regenerativa do nervo. Após dois meses da intervenção, a sensibilidade havia retornado totalmente.

O presente estudo possui limitações entre elas a qualidade do exame tomográfico, o que não permitiu uma análise mais detalhada, além do fato de que não foram realizados exames complementares, como análise histológico para verificar mais precisamente a formação óssea na cavidade.

7 CONCLUSÃO

Com base nos achados deste relato de caso, é possível concluir que a utilização de um xenoenxerto bovino combinado com PRF para realizar procedimentos de preservação de crista alveolar, pareceu limitar a reabsorção óssea após três meses do procedimento cirúrgico de extração de terceiro molar inferior impactado. Ademais, o uso do PRF pareceu reduzir a dor pós-operatória e o edema, além de não ter ocorrido incidência de osteíte alveolar. Entretanto, apesar de ser considerada uma técnica viável, ela não possui tamanha facilidade de obtenção e baixo custo, pois requer equipamentos especiais e cursos específicos para realização de obtenção do material, não sendo de conhecimento geral do cirurgião-dentista tal técnica.

REFERÊNCIAS

AL-HAMED, F. S.; TAWFIK, M. A.; ABDELFADIL, E. Clinical effects of platelet-rich fibrin (PRF) following surgical extraction of lower third molar. **The Saudi Journal for Dental Research**, v. 8, p. 19-25, jan-jul. 2017.

AL-HAMED, F. S.; TAWFIK, M. A.; ABDELFAHIL, E.; AL-SALEH, M. A. Q. Efficacy of Platelet-Rich Fibrin After Mandibular Third Molar Extraction: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Jornal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 75, n. 6, p. 1124-1135, jun. 2017.

ALHUSSAINI, A. H. A. Effect of Platelet-Rich Fibrin and Bone Morphogenetic Protein on Dental Implant Stability. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 30, n. 5, p. 1492-1496, jul. 2019.

ALI, S.; BAKRY, S. A.; ABD-ELHAKAM, H. Platelet-Rich Fibrin in Maxillary Sinus Augmentation: A Systematic Review. **The Journal of Oral Implantology**, v. 41, n. 6, p. 746-753, dez. 2015.

ALUDDEN, H. C.; MORDENFELD, A.; HALLMAN, M.; DAHLIN, C.; JENSEN, T. Lateral ridge augmentation with Bio-Oss alone or Bio-Oss mixed with particulate autogenous bone graft: a systematic review. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 46, n. 8, p. 1030-1038, ago. 2017.

ALZHRANI, A. A.; MURRIKY, A.; SHAFIK, S. Influence of platelet rich fibrin on post-extraction 5 socket healing: A clinical and radiographic study. **The Saudi Dental Journal**, v. 29, n. 4, p. 149155, out. 2017.

ANWANDTER, A.; BOHMANN, S.; NALLY, M.; CASTRO, A. B.; QUIRYNEN, M.; PINTO, N. Dimensional changes of the post extraction alveolar ridge, preserved with leukocyte- and platelet rich fibrin: a clinical pilot study. **Journal of Dentistry**, v. 52, p. 23-29, set. 2016.

ARAÚJO, M. G.; SILVA, C. O.; MISAWA, M.; SUKEKAVA, F. Alveolar socket healing: what can we learn?. **Periodontology 2000**, v. 68, p. 122-134, 2015.

ARAVENA, P. C.; ASTUDILLO, P.; MANTEROLA, C. Design of a scale for measuring post-surgical complications in third molar surgery. **International Journal of oral and Maxillofacial Surgery**, v. 43, n. 8, p. 1008-1014, ago. 2014.

AREEWONG, K.; CHANTARAMUNGKORN M.; KHONGKHUNTHIAN, P. Platelet-rich fibrin to preserve alveolar bone sockets following tooth extraction: A randomized controlled trial. **Clinical Implant dentistry and Related Research**, p. 1-8, 2019.

ASUTAY, F.; YOLCU, U.; GEÇÖR, O.; ACAR, A. H. ÖZTÜRK, S. A.; MALKOÇ, S. An Evaluation of Effects Of Platelet-rich-fibrin on Postoperative Morbidities after Lower Third Molar. **Surgery. Nigerian Journal Clinical Practice**, v. 20, p. 1531-1536, 2017.

AVILA-ORTIZ G.; ELANGOVA, S.; KRAMER, K. W. O.; BLANCHETTE, D.; DAWSON, D. V. Effect of Alveolar Ridge Preservation after Tooth Extraction: A Systematic Review and Meta-analysis. **International & American Associations for Dental Research**, v. 93, n. 10, p. 950-958, 2014.

BAGHERI, S. C.; BELL, B.; KHAN, H. S. **Terapias atuais em cirurgia bucomaxilofacial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, 1136 p.

BASLARLI, O.; TUMER, C.; UGUR, O.; VATANKULU, B. Evaluation of osteoblastic activity in extraction sockets treated with platelet-rich fibrina. **Medicina Oral Patologia y Cirurgia Bucal**, v. 20, n. 1, p. 111-116, jan. 2015.

BEZERRA, T. P.; STUDART-SOARES, C. E.; PITA-NETO, I. C.; COSTA, F. W.; BATISTA, S. H. Do third molars weaken the mandibular angle?. **Medicina Oral, Patologia Oral y Cirurgia Bucal**, v. 16, n. 5, p. 657-663, ago. 2011.

BORDER, W. A.; NOVLE, N. A. Transforming growth factor beta in tissue fibrosis. **The New England Journal of Medicine**, v. 331, n. 19, p. 1286-1292, 1994.

BOSKEY, A. L.; COLEMAN, R. Aging and bone. **Journal of Dental Research**, v. 89, n. 12, p. 1333-1348, dez 2010.

BOULOUX, G. F.; BUSAIDY, K. F.; BEIRNE, O. R.; CHUANG, S. K.; DODSON, T. B. What is the risk of future extraction of asymptomatic third molars? A systematic review. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 73, n. 5, p. 806-811, mai. 2015.

BOYAN, B. D.; RANLY, D. M.; MCMILLAN, J.; SUNWOO, M.; ROCHE, K.; SCHWARTZ, Z. Osteoinductive ability of human allograft formulations. **Journal of Periodontology**, v. 77, n. 9, p. 1555-1563, set. 2006.

BUI, C. H.; SELDIN, E. B.; DODSON, T. B. Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 61, n. 12, p. 1379-1389, dez. 2003.

CANELLAS, J. V. S.; RITO, F. G.; MEDEIROS, P. J. D. Evaluation of postoperative complications after mandibular third molar surgery with the use of platelet-rich fibrin: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 46, n. 9, p. 1138-1146, set. 2017.

CARDAROPOLI, G.; ARAÚJO, M. G.; LINDHE, J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 30, n. 9, p. 809-818, set. 2003.

CARTER, K.; WORTHINGTON, S. Predictors of Third Molar Impaction: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Dental Research**, v. 95, n. 3, p. 267-276, mar. 2016.

CASTRO, A. B.; MESCHI, N.; TEMMERMAN, A.; PINTO, N.; LAMBRECHTS, P.; TEUGHEL, W.; QUIRYNEN, M. Regenerative potential of Leucocyte- and Platelet Rich Fibrin (L-PRF). Part B: sinus floor elevation, alveolar ridge preservation, and implant therapy. A systematic review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 44, n. 2, p. 225-234, fev. 2017.

CAYMAZ, M. G.; UYANIK, L. O. Comparison of the Effect of Advanced Platelet-Rich Fibrin and Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin on Outcomes after Removal of Impacted Mandibular Third Molar: A Randomized Split-Mouth Study. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 22, p. 546-552, 2019.

CHASE, A. J.; NEWBY, A. C. Regulation of matrix metalloproteinase (matrixin) genes in blood vessels: a multi-step recruitment model for pathological remodelling. **Journal of vascular research**, v. 40, n. 4, p. 329-343, 2010.

CHOUKROUN, J.; ADDA, F.; SCHOEFFLER, C.; VERVELLE, A. Une opportunit  en paro-implantologie: Le PRF. **Implantodontie**, v. 42, p. 55–62, 2001.

CHOUKROUN, J.; DISS, A.; SIMPONPIERI, A.; GIRARD M. O.; SCHOEFFLER, C.; DOHAN, S. L.; MOUHYI, J.; DOHAN, D. M. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics**, v. 101, n. 3, p. 56-60, 2006.

CHOUKROUN, J.; GHANAATI, G. Reduction of relative centrifugation force within PRF- (Platelet-Rich-fibrin) concentrates advances patients' own inflammatory cells and platelets: First introduction of the Low Speed Centrifugation Concept. **European Journal of Trauma and Emergency Surgery**, v. 44, n. 1, p. 87-95, fev. 2018.

CUTILLI, T.; BOURELAKI, T.; SCARSELLA, S.; DI FABIO, D.; PONTECORVI, E.; CARGINI, P.; JUNQUERA, L. Pathological (late) fractures of the mandibular angle after lower third molar removal: a case series. **Journal of Medicine Case Reports**, v.7, p. 121-128, 2013.

DAUGELA, P.; GRIMUTA, V.; SAKAVICIUS, D.; JONAITIS, J.; JUODZBALYS, G. Influence of leukocyte – and platelet-rich fibrin (L-PRF) on the outcomes of impacted mandibular third molar removal surgery: A Split-mouth randomized clinical trial. **Quintessence International Oral Surgery**, v. 49, n. 5, p. 377-388, mai. 2018.

DE ANGELIS, P.; DE ANGELIS, S.; PASSARELLI, P. C.; LIGUORI, M. G.; MANICONE, P. F.; D'ADDONA, A. Hard and Soft Tissue Evaluation of Different Socket Preservation Procedures Using Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin: A Retrospective Clinical and Volumetric Analysis. **Dental Implants**, v. 77, n. 9, p. 1807-1815, set. 2019.

DEL FABBRO, M.; BUCCHI, C.; LOLATO, A.; CORBELLA, S.; TESTORI, T.; TASCHIERI, S. Healing of Post-Extraction Sockets Preserved with Autologous Platelet Concentrates. A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 75, n. 8, p. 1601-1615, ago. 2017.

DEL FABBRO, M.; CORBELLA, S.; TASCHIERI, S.; FRANCETTI, L.; WEINSTEIN, R. Autologous platelet concentrate for post-extraction socket healing: a systematic review. **European Journal of Oral Implantology**, v. 7, n. 4, p. 333-344, 2014.

DOHAN, D. M.; CHOUKROUN, J.; DISS, A.; DOHAN, S. L.; DOHAN, A. J.; MOUHYI, J.; GOGLY, B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part II: platelet-related biologic features. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics**, v. 101, n. 3, p. 45-50, jan. 2006.

DOHAN, E. D. M.; DEL CORSO, M.; DISS, A.; MOUHYI, J.; CHARRIER, J. B. Three-dimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane. **Journal of Periodontology**, v. 81, n. 4, p. 546-555, 2010.

ELSEY, M. J.; ROCK, W. P. Influence of orthodontic treatment on the development of
 ESHGHPOUR, M.; DASTMALCHI, P.; NEKOOEI, A. H.; NEJAT, A. Effect of platelet-rich
 fibrin on frequency of alveolar osteitis following man-dibular third molar surgery: a double-
 blinded randomized clinical trial. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 72, n. 8, p.
 1463-1467, ago. 2017.

FERNANDES, M. J.; OGDEN, G. R.; PITTS, N. B.; OGSTON, S. A.; RUTA, D. A:
 Incidence of symptoms in previously symptom-free impacted lower third molars assessed in
 general dental practice. **British Dental Journal**, v. 207, n. 5, set. 2009.

FIJNHEER, R.; PIETERZ, R. N.; DE KORTE, D.; GOUWEROK, C. W.; DEKKER, W. J.;
 REESINK, H. W.; ROOS, D. Platelet activation during preparation of platelet concentrates: a
 comparison of the platelet-rich plasma and the buffy coat methods. **Transfusion**, v. 30, n. 7,
 p. set. 1990.

FUJIOKA-KOBAYASHI, M.; MIRON, R. J.; HERNANDEZ, M.; KANDALAM, U.;
 ZHANG, Y.; CHOUKROUN, J. Optimized Platelet Rich Fibrin With the Low Speed
 Concept: Growth Factor Release Biocompatibility and Cellular Response. **Journal of
 Periodontology**, v. 88, n. 1, p. 112-121, jan. 2017.

GARAAS, R.; MOSS, K. L.; FISHER, E. L.; WILSON, G.; OFFENBACHER, S.; BECK, J.
 D.; WHITE, R. P. JR. Prevalence of visible third molars with caries experience or periodontal
 pathology in middle-aged and older Americans. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**,
 v. 69, n. 2, p. 463-470, fev. 2011.

GASSLING, V.; DOUGLAS, T.; WARNKE, P. H.; ACIL, Y.; WILTFANG, J.; BECKER, S.
 T. Platelet-rich fibrin membranes as scaffolds for periosteal tissue engineering. **Clinical Oral
 Implants Research**, v. 21, n. 5, p. 543-549, mai. 2010.

GHANAATI, S.; BOOMS, P.; ORLOWSKA, A.; KUBESCH, R.; LORENZ, J.;
 RUTKOWSKI, J.; LANDES, C.; SADER, R.; KIRKPATRICK, C.; CHOUKROUN, J.
 Advanced Platelet-Rich Fibrin: A New Concept for Cell-Based Tissue Engineering by Means
 of Inflammatory Cells. **Journal of Oral Implantology**, v. 40, p. 679-689, 2014.

GÜLŞEN, U.; ŞENTÜRK, M. F. Effect of platelet rich fibrin on edema and pain following
 third molar surgery: a Split mouth control study. **BMC Oral Health**, v. 17, n. 11, p. 1-6, abr.
 2017.

GUVEN, O.; KESKIN, A.; AKAL, U. K. The incidence of cysts and tumors around impacted
 third molars. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 29, n. 2, p. 131-
 135, abr. 2000.

HE, L.; LIN, Y.; HU, X.; ZHANG, Y.; WU, H. A comparative study of platelet-rich fibrin
 (PRF) and platelet-rich plasma (PRP) on the effect of proliferation and differentiation of rat
 osteoblasts in vitro. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and
 Endodontics**, v. 108, n. 5, p. 707-713, nov. 2009.

HUPP, James R.; ELIS, Edward; TUCKER, Myron R. **Cirurgia Oral e Maxilofacial
 Contemporânea**. 5 ED. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009, 716 p.

INAOKA, S. D.; CARNEIRO, S. C.; VASCONCELOS, B. C.; LEAL, J.; PORTO, G. G. Relationship between mandibular fracture and impacted lower third molar. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal**, v. 14, n. 7, p. 349-354, jul. 2009.

IOCCA, O.; FARCOMENI, A.; LOPEZ, P. S.; TALIB, H. S. Alveolar Ridge Preservation after tooth extraction: a Bayesian Network meta-analysis of grafting materials efficacy on prevention of bone height and width reduction. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 44, n. 1, p. 104-114, jan. 2017.

JAMBHEKAR, S.; KERNEN, F.; BIDRA, A. S. Clinical and histologic outcomes of socket grafting after flapless tooth extraction: a systematic review of randomized controlled clinical trials. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 113, n. 5, p. 371-382, mai. 2015.

JENSEN, S. S.; BROGGINI, N.; HJORTING-HANSEN, E.; SCHENK, R.; BUSER, D. Bone healing and graft resorption of autograft, anorganic bovine bone and beta-tricalcium phosphate. A histologic and histomorphometric study in the mandibles of minipigs. **Clinical Oral Implants Research**, v. 17, n. 3, p. 237-243, jun. 2006.

JEYARAJ, P. E.; CHAKRANARAYAN, A. Soft Tissue Healing and Bony Regeneration of Impacted Mandibular Third Molar Extraction Sockets, Following Postoperative Incorporation of Platelet-rich Fibrin. **Annals of Maxillofacial Surgery**, v. 8, p. 10-8, 2018.

JÚNIOR, O. F.; MUNHOZ, E. A.; SEGANTIN, J. F.; GONÇALES, E. S.; CARVALHO, P. S. P. Tomographic late evaluation of xenogeneic bone grafts in sockets of impacted third molars. **Journal of Applied Oral Science**, v. 26, p. 1-6, 2018.

JUNIOR, V. N.; SOUZA, F. A.; VEDOVATTO, E.; NISHIOKA, R. S.; POLI, P. P. CARVALHO, P. S. P. Preservation of Dental Sockets Filled with Composite Bovine Bone. A Single-Blind Randomized Clinical Trial. **Brazilian Dental Journal**, v. 29, n. 6, p. 583-591, 2018.

KHOJASTEHEH, A.; HOSSEINPOUR, S.; NAZEMAN, P.; DEHGHAN, M. M. The effect of a platelet-rich fibrin conduit on neurosensory recovery following inferior alveolar nerve lateralization: a preliminary clinical study. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 45, n. 10, p. 1303-1308, out. 2016.

KOBAYASHI, E.; FLÜCKIGER, L.; FUJIOKA-KOBAYASHI, M.; SAWADA, K.; SCULEAN, A.; SCHALLER, B.; MIRON, R. J. Comparative release of growth factors from PRP, PRF, and advanced-PRF. **Clinical Oral Investigations**, v. 20, n. 9, p. 2353-2360, dez. 2016.

KOTSAKIS, G. A.; BOUFIDOU, F.; HINRICHS, J. E.; PRA-SAD, H. S.; ROHRER, M.; TOSIOS, K. I. Extraction socket management utilizing platelet rich fibrin: a proof-of-principle study of the “accelerated-early implant placement” concept. **The Journal of Oral Implantology**, v. 42, n. 2, p. 164-168, abr. 2016.

KUMAR, B. S.; SARUMATHI, T.; VEERABAHU, M.; RAMAN, U. To compare standard incision and comma shaped incision and its influence on post-operative complications in surgical removal of impacted third molars. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 7, n. 7, p. 1514-1518, jul. 2013.

KUMAR, Y. R.; MOHANTY, S.; VERMA, M.; KAUR, R. R.; BHATIA, P.; KUMAR, V. R.; CHAUDHARY, Z. Platelet-rich fibrin: the benefits. **The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery**, v. 54, n. 1, p. 57-61, jan. 2016.

LEI, L.; YU, Y.; HAN, J.; SHI, D.; SUN, W.; ZHANG, D.; CHEN, L. Quantification of growth factors in advanced platelet-rich fibrin and concentrated growth factors and their clinical efficiency as adjunctive to the GTR procedure in periodontal intrabony defects. **Journal of Periodontology**, ago. 2019.

LINDHE, J.; CECCHINATO, D.; BRESSAN, E. A.; TOIA, M.; ARAÚJO, M. G.; LILJENBERG, B. The alveolar process of the edentulous maxilla in subjects with periodontitis and not periodontitis. **Clinical Oral Implants Research**, v. 23, n. 1, p. 5-11, jan. 2012.

MANSFIELD, J. M.; CAMPBELL, J. H.; BHANDARI, A. R.; JESIONOWSKI, A. M.; VICKERMAN, M. M. Molecular analysis of 16s rRNA genes identifies potentially periodontal pathogenic bacteria and archea in the plaque of partially erupted third molars. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 70, p. 1507-1514, 2012.

MARX, R. E. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 62, n. 4, p. 489-496, 2004.

MCCOY, J. M. Complications of Retention: Pathology Associated with Retained Third Molars. **Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics**, v. 20, p. 177-195, 2012.

MEISAMI, T.; SOJAT, A.; SÂNDOR, G. K.; LAWRENCE, H. P.; CLOKIE, C. M. Impacted third molars and risk of angle fracture. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 31, n. 2, p. 140-144, abr. 2002.

MILORO, M.; GHALI, G. E.; PETER, E.; LARSEN, P. D. W. **Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson**. 2 ED. São Paulo: Santos, 2011, 1502 p.

MIRON, R. J.; HEDBOM, E.; SAULACIC, N.; ZHANG, Y.; SCULEAN, A.; BOSSHARDT, D. D.; BUSER, D. Osteogenic potential of autogenous bone grafts harvested with four different surgical techniques. **Journal of Dental Research**, v. 90, n. 12, p. 1428-1433, dez. 2011.

MIRON, R. J.; ZUCHELLI, G.; PIKOS, M. A.; SALAMA, M.; LEE, S.; GUILLEMETTE, V.; FUJIOKA-KOBAYASHI, M.; BISHARA, M.; ZHANG, Y.; WANG, H.; CHANDA, F.; NACOPOULOS, C.; SIMONPIERI, A.; AALAM, A. A.; FELICE, P.; SAMMARTINO, G.; GHANAATI, S.; HERNANDEZ, M. A.; CHOUKROUN, J. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: systematic review. **Clinical Oral Investigations**, v. 21, n. 6, p. 1913-1927, jul. 2017.

MORASCHINI, V.; HIDALGO, R.; PORTO, B. E. Effect of submucosal injection of dexamethasone after third molar surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 45, n. 2, p. 232-240, fev. 2016.

MORDENFELD, A.; HALLMAN, M.; JOHANSSON, C. B.; ALBREKTSSON, T. Histological and histomorphometrical analyses of biopsies harvested 11 years after maxillary sinus floor augmentation with deproteinized bovine and autogenous bone. **Clinical Oral Implants Research**, v. 21, n. 9, p. 961-970, set. 2010.

NAGESHWAR: Comma incision for impacted third molars. **Journal Oral Maxillofacial Surgery**, v. 60, n. 12, p. 1506-1509, dez. 2002.

NEGESHWAR, B. D. S. Comma incision for impacted mandibular third molars. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 60, n. 12, p. 1506-1509, dez. 2002.

NTOUNIS, A.; GEURS, N.; VASSILOPOULOS, P.; REDDY, M. Clinical Assessment of Bone Quality of Human Extraction Sockets After Conversion with Growth Factors. **The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, v. 30, n. 1, p. 196-201, 2015.

OZGUL, O.; SENSES, F.; ER, N.; TEKIN, U.; TUZ, H. H.; ALKAN, A.; KOCYIGIT, I. D.; ATIL, F. Efficacy of platelet rich fibrin in the reduction of the pain and swelling after impacted third molar surgery: Randomized multicenter split-mouth clinical trial. **Head & Face Medicine**, v. 11, n. 37, p. 1-5, nov. 2015.

PAN, J.; XU, Q.; HOU, J.; WU, Y.; LIU, Y.; LI, R.; PAN, Y.; ZHANG, D. Effect of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation: A systematic review. **The Journal of the American Dental Association**, v. 150, n. 9, p. 766-778, set. 2019.

PELL, G. J.; GREGORY, G. T. Impacted lower third molars: classification and modified technique for removal. **The Dental Digest**, v. 39, n. 9, p. 330-338, set. 1933.

PIRES, W. R.; BONARDI, J. P.; FAVERANI, L. P.; MOMESSO, G. A. C.; MUNÕZ, X. M. J. P.; SILVA, F. M.; PANZARINI, S. R.; BASSI, A. P. F.; PONZONI, D. Late mandibular fracture occurring in the postoperative third molar removal: systematic review and analysis of 124 cases. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 46, n. 1, p. 46-53, jan. 2017.

POLAT, H. B.; OZAN, F.; KARA, I.; OZDEMIR, H.; AY, S. Prevalence of commonly found pathoses associated with mandibular impacted third molars based on panoramic radiographs in Turkish population. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics**, v. 105, n. 6, p. 41-47, jun. 2008.

RAHIMI-NEDJAT, R. K.; SAGHEB, K.; JACOBS, C.; WALTER, C. Association between third molar consolidation state and occurrence of mandibular angle fractures. **Dental Traumatology**, v. 32, n. 5, p. 347-352, out. 2016.

REITZIK M, LOWNIE JF, CLEATON-JONES P, AUSTIN J. Experimental fractures of monkey jaws. **International Journal of Oral Surgery**, v. 7, n. 2, p. 100-103, abr. 1978.

REVATHY, N. S.; KANNAN, R.; KARTHIK, R. S.; KUMAR, M. S.; MUNSHI, M. A.; VIJAY, R. Comparative study on alveolar bone healing in postextraction socket versus healing aided with autologous platelet-rich fibrin following surgical removal of bilateral mandibular impacted third molar tooth: A radiographic evaluation. **National Journal of Maxillofacial Surgery**, v. 9, p. 140-146, 2018.

SHAMLOO, A.; XU, H.; HEILSHORN, S. Mechanisms of vascular endothelial growth factor-induced pathfinding by endothelial sprouts in biomaterials. **Tissue engineering Part A**, v. 18, n. 3-4, p. 320-330, 2012.

SRINIVAS, B.; DAS, P.; RANA, M. M.; QURESHI, A. Q.; VAIDYA, K. C.; RAZIUDDIN, S. J. A. Wound Healing and Bone Regeneration in Postextraction Sockets with and without Platelet-rich Fibrin. **Annals of Maxillofacial Surgery**, v. 8, n. 1, p. 28-34, jan. 2018.

STEED, M B. The indications for third-molar extractions. **Journal of the American Dental Association**, v. 145, n. 6, p. 570-573, jun. 2014.

SUSARLA, S. M.; DODSON, T. B. Risk factors for third molar extraction difficulty. **Journal Oral Maxillofacial Surgery**, v. 62, n. 11, p. 1363-1371, nov. 2004.

TEMMERMAN, A., VANDESSEL, J.; CASTRO, A.; JACOBS, R.; TEUGHEL, W.; PINTO, N.; QUIRYNEN, M. The use of leucocyte and platelet-rich fibrin in socket management and ridge preservation: a split-mouth, randomized, controlled clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 43, p. 990-999, 2016.

UNSAI, H.; ERBASAR, G. N. H. Evaluation of the Effect of Platelet-Rich Fibrin on the Alveolar Osteitis Incidence and Periodontal Probing Depth after Extracting Partially rupted Mandibular Third Molars Extraction. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 21, p. 201-205, 2018.

UPPUTURI, P. K.; SIVASUBRAMANIAN, K.; MARK, C. S.; PRAMANIK, M. Recent developments in vascular imaging techniques in tissue engineering and regenerative medicine. **BioMed Research International**, 2015.

USTAOGLU, G.; BULUT, D. G.; GÜMÜS, K. Ç. Evaluation of different platelet-rich concentrates effects on early soft tissue healing and socket preservation after tooth extraction. **Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery**, 2019.

UYANIK, L. O.; BILGINAYLAR, K.; ETIKAN, I. Effects of platelet-rich fibrina and piezosurgery on impacted mandibular third molar surgery outcomes. **Head & Face Medicine**, v. 26, p. 11-25, jul. 2015.

VARGHESE, M. P.; MANUEL, S.; KUMAR, S. Potential for Osseous Regeneration of Platelet Rich Fibrin - A Comparative Study In Mandibular Third Molar Impaction Sockets. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 75, n. 7, p. 1322-1329, jul. 2017.

WHITMAN, D. H.; BERRY, R. L.; GREEN, D. M. Platelet gel: na autologous alternative to fibrina glue with applications in oral and maxillofacial surgery. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 55, n. 11, p. 1294-1299, 1997.

XIANG, X.; SHI, P.; ZHANG, P.; SHEN, J.; KANG, J. Impact of platelet-rich fibrin on mandibular third molar surgery recovery: a systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**, v. 19, n. 1, p. 1-10, jul. 2019.

ZHANG, Y.; RUAN, Z.; SHEN, M.; TAN, L.; HUANG, W.; WANG, L.; HUANG, Y. Clinical effect of platelet-rich fibrin on the preservation of the alveolar ridge following tooth extraction. **Experimental and therapeutic medicine**, v. 15, n. 3, p. 2277-2286, mar. 2018.

ZHOU, S.; GREENBERGER, J. S.; EPPERLY, M. W.; Age-related intrinsic changes in human bone marrow-derived mesenchymal stem cells and their differentiation into osteoblasts. **Aging Cell**, v. 7, n. 3, p. 335-343, jun. 2008.

ANEXO A – CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS , VÍDEOS E GRAVAÇÕES

CENTRO UNIVERSITÁRIO

facVest

CENTRO UNIVERSITÁRIO FACVEST
GABINETE DO REITOR

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS - CEP

CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Permito que sejam realizadas fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada "Uso de fibrina rica em plaquetas e matriz óssea renógena para regeneração de defeito ósseo após acidente de trânsito motor", importado: relato de caso. e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados em eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

Hoque / SC, 01 de agosto de 2019

Local e Data

Sergio W Paulus

Nome do Sujeito Pesquisado



Assinatura do Sujeito Pesquisado