

## Extração associada à enxertia L-PRF e instalação imediata - Relatos de casos

### Extraction associated with L-PRF grafting and immediate installation - Case reports

### Extracción asociada a injerto de L-PRF e instalación inmediata - Reportes de casos

Recebido: 04/02/2022 | Revisado: 14/02/2022 | Aceito: 22/02/2022 | Publicado: 03/03/2022

#### **Letícia Corrêa Araujo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4185-8989>  
Universidade do Grande Rio, Brasil  
E-mail: [letsaraujos@hotmail.com](mailto:letsaraujos@hotmail.com)

#### **Yasmim Bianna Cruz dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4760-5077>  
Universidade do Grande Rio, Brasil  
E-mail: [yasmim.bianna\\_@hotmail.com](mailto:yasmim.bianna_@hotmail.com)

#### **Ricardo da Silva Leite**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0464-1262>  
Universidade do Grande Rio, Brasil  
E-mail: [ricardosleite@gmail.com](mailto:ricardosleite@gmail.com)

#### **Fabiano Luiz Heggendorf**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2687-0165>  
Universidade do Grande Rio, Brasil  
E-mail: [fabianohegg@gmail.com](mailto:fabianohegg@gmail.com)

#### **Resumo**

Dentro dos procedimentos regenerativos discute-se a fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF). O processo para a obtenção de uma L-PRF é considerado algo simples, sendo obtida através da venopunção do próprio paciente. Considerado como um biomaterial plaquetário de segunda geração, é um enxerto plaquetário de liberação concentrada e lenta de fatores de crescimento, potencializando a neoformação óssea. O objetivo deste trabalho foi de discutir através de 6 relatos de casos clínicos o uso da fibrina rica em plaquetas e leucócitos, empregada após os procedimentos de extração dentária associada à instalação imediata de implantes osseointegrados e sua contribuição para o sucesso do tratamento. Foram comparados os *gaps* ósseos no momento da extração com a instalação do implante e após o período de osseointegração, revelando total neoformação óssea e osseointegração dos 6 casos apresentados. Os tipos ósseos encontrados variaram de tipo I a IV, nos locais de enxertia anteriormente realizadas. Logo, a técnica de extração associada à instalação de implantes osseointegrados com a técnica de enxertia de L-PRF e PFR-Block sugere ser segura possibilitando a neoformação óssea e osseointegração.

**Palavras-chave:** Implante imediato; L-PRF; PRF-Block; Gap ósseo.

#### **Abstract**

Within the regenerative procedures, fibrin rich in platelets and leukocytes (L-PRF) is discussed. The process for obtaining an L-PRF is considered simple, it starts with a venipuncture through the patient, where the use of anticoagulants is dispensed with. Considered as a second-generation platelet biomaterial, it is a means of concentrated and slow release of growth factors, enhancing bone neoformation. The objective of this work is to discuss, through 6 clinical case reports, the use of fibrin rich in platelets and leukocytes used after dental extraction procedures associated with the immediate installation of osseointegrated implants and its contribution to the success of the treatment. Bone gaps were compared at the time of extraction with implant placement and after the period of osseointegration, revealing total bone neoformation and osseointegration in the 6 cases presented. The bone types found varied from type I to IV, in the previously performed grafting sites. Therefore, the extraction technique associated with the installation of osseointegrated implants with the L-PRF and PFR-Block grafting technique is suggested to be safe, enabling bone neoformation and osseointegration.

**Keywords:** Immediate implant; L-PRF; PRF-Block; Bone gap.

#### **Resumen**

Dentro de los procedimientos regenerativos se discute la fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF). El proceso para la obtención de una L-PRF se considera simple, se inicia con una venopunción a través del paciente, donde se prescinde del uso de anticoagulantes. Considerado como un biomaterial plaquetario de segunda generación, es un medio de liberación concentrada y lenta de factores de crecimiento, potenciando la neoformación óssea. El objetivo de este trabajo es discutir, a través de 6 casos clínicos, el uso de fibrina rica en plaquetas y leucocitos después de procedimientos de extracción dental asociados a la instalación inmediata de implantes osteointegrados y su contribución al éxito del tratamiento. Se compararon los espacios óseos en el momento de la extracción con la

colocación del implante y después del período de osteointegración, revelando neoformación ósea total y osteointegración en los 6 casos presentados. Los tipos de hueso encontrados variaron de tipo I a IV, en los sitios de injerto realizados previamente. Por tanto, la técnica de extracción asociada a la instalación de implantes osteointegrados con la técnica de injerto L-PRF y PFR-Block sugiere ser segura, permitiendo la neoformación y osteointegración ósea.

**Palabras clave:** Implante inmediato; L-PRF; PRF-Block; Bone Gap.

## 1. Introdução

A implantodontia atual visa contribuir na preservação e na regeneração de tecidos moles. Ao citar tais procedimentos regenerativos vem-se em mente o uso da fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) (Saluha et al., 2011).

A obtenção de uma L-PRF, segundo Choukroun, é considerada metodologicamente simples, tem seu início através de uma venopunção no próprio paciente, dispensando o uso de anticoagulantes. Considerado como um biomaterial plaquetário de segunda geração, é enquadrado como um enxerto plaquetário autógeno de liberação concentrada e lenta de fatores de crescimento que ocorre durante um período de até 7 dias (Kumar *et al.*, 2016; Ehrenfest *et al.*, 2018; Ehrenfest *et al.*, 2012).

Ao realizar um procedimento de exodontia, objetivando uma instalação imediata de implante osseointegrado, é imprescindível a preservação dos tecidos mole e duro, os quais devem ter o volume ósseo necessário. Ao adicionar a técnica da L-PRF, almeja-se uma potencialização na cicatrização e melhora do tecido, podendo ser feita uma associação entre a L-PRF e a enxertia óssea. Deve ser enfatizado que a L-PRF pode ser utilizada de diversas maneiras, como por exemplo, um coágulo ou membrana (Misch, 2008; Dragonas *et al.*, 2019).

A escolha pela execução de procedimentos com o menor trauma possível deve ser priorizado para todo tratamento cirúrgico e caso haja a necessidade, é de extrema relevância que também se faça o uso de procedimentos regenerativos (Misch, 2008). Para o sucesso de um procedimento cirúrgico com implante osseointegrado um bom planejamento e diagnóstico devem ser feitos visando o melhor prognóstico possível do caso (Becker, 2006). Durante a instalação imediata de implantes osseointegrados se tem como prioridade a redução do trauma durante todo o procedimento, preservando as estruturas (Misch, *et al.*, 2004). Evidenciando-se, ainda, os benefícios da instalação imediata, feita em uma cirurgia de estágio único, onde uma restauração provisória é instalada no ato cirúrgico ou posteriormente (Misch, 2008).

O objetivo deste trabalho é o de discutir através de 6 relatos de casos clínicos o uso da fibrina rica em plaquetas e leucócitos empregada após procedimentos de extração dentária associada à instalação imediata de implantes osseointegrados e sua contribuição para o sucesso do tratamento.

## 2. Metodologia

Para este estudo qualitativo foram selecionados 6 casos clínicos, utilizando como critérios de inclusão: dentes com indicação de extração dentária associada a uma condição alveolar que proporcionasse a instalação imediata de implantes osseointegrados, possibilitando a estabilidade primária de implantes osseointegrados; utilização de mesmo protocolo cirúrgico com extração atraumática, instalação de implantes osseointegrados e uso de enxertia plaquetária autógena associada a biomaterial particulado e controle de imagem radiográfica e/ou tomográfica após as cirurgias. Os critérios de exclusão utilizados foram aplicados nos pacientes usuários de drogas anticoagulantes. Tal critério se justifica pela interferência que os anticoagulantes podem ocasionar nos enxertos plaquetários autógenos.

## 3. Relatos de Casos

Os relatos de casos foram submetidos ao comitê de ética e pesquisa humana da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO) sob o número CAAE: 53387421.0.0000.583.

### 3.1 Protocolo medicamentoso

Todos os pacientes foram orientados a iniciar o protocolo medicamentoso 1 h antes da cirurgia com: Clavulin 1 comp. (Amoxicilina 500mg e Clavulanato de Potássio 125mg) e Dexametasona (4mg) 1 comp. Devendo seguir no pós-operatório com oClavulin de 8/8 horas (Amoxicilina 500mg e Clavulanato de Potássio 125mg) por 7 dias, Dexametasona 4 mgde 12/12 horas por 3 dias, Nimesulida 100 mg de 12/12 horas por 5 dias e Dipirona 1 g de 6/6 horas em caso de dor. Os pacientes também foram orientados a realizar enxágue oral com Peroxidín gel 2 a 3 vezes ao dia por 15 dias, controlando e reduzindo a carga microbiana oral local (Heggendorn *et al.*, 2021).

Após realizar a extração atraumática do elemento dentário de cada paciente foi realizada a fresagem e a instalação do implante osseointegrado, de escolha prévia, no septo alveolar. Em seguida, seguia-se o protocolo de obtenção da L-PRF, descrito abaixo.

### 3.2 Protocolo para obtenção de fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF)

O PRF foi preparado seguindo o protocolo desenvolvido por Choukroun (Saluha *et al.*, 2011). Antes da cirurgia, o sangue venoso foi coletado em 8 tubos estéreis de 10ml sem anticoagulante e imediatamente centrifugados por 2.700 RPM para a divisão da amostra de sangue em três camadas. A base com as hemácias sedimentadas, a parte intermediária com o coágulo de PRF e a parte superior com plasma acelular. Dois tubos foram centrifugados por 3 min para preparo do PRF-Block, um agregado de biomaterial resultante da associação do PRF com biomaterial particulado. Já os demais seis tubos foram centrifugados por 12 min, para preparo das membranas de L-PRF. Após a centrifugação de 12 min, foi coletado com pinça estéril o coágulo de PRF dos seis tubos, e posteriormente foi realizada a separação do corpúsculo vermelho do coágulo de PRF, mantendo a junção de corpos vermelhos com a fibrina, *Buffy Coat*, intacto, seguindo para a compressão na PRF-Box, caixa metálica para compressão e obtenção da membrana de L-PRF. (Dohan *et al.*, 2006; Castro *et al.*, 2019; Heggendorn *et al.*, 2021).

Uma membrana de L-PRF foi picotada e misturada à fibrina líquida, dos dois tubos de PRF que foram centrifugados por 3 min. Esta mistura foi adicionada ao biomaterial de enxertia particulado, sendo relatada a marca aplicada para cada paciente abaixo, para a preparação do PRF-Block, gerando assim um composto moldável para a área cirúrgica (Castro *et al.*, 2019; Heggendorn *et al.*, 2021).

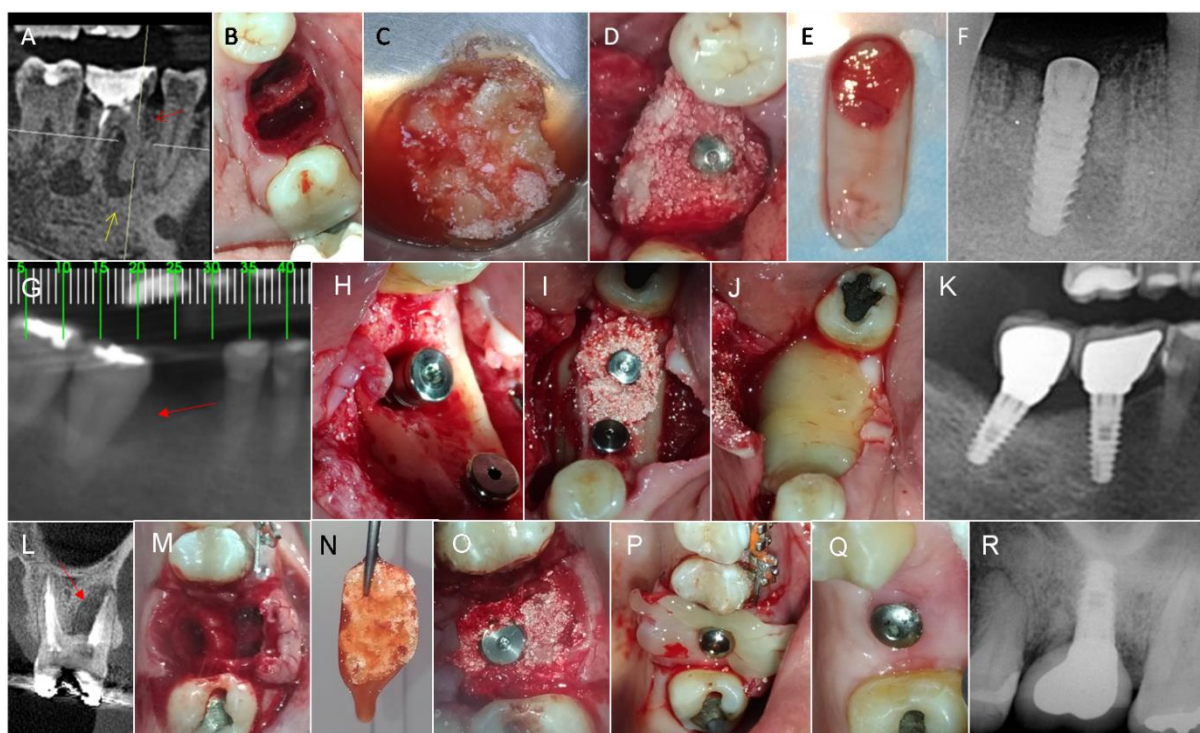
### 3.3 Caso 1

Paciente do sexo masculino, 36 anos, relatou uso de Rosuvastatina cálcica, não fumante. Apresentou-se com dor ao toque no elemento dentário 46 e fistulização vestibular na altura de furca. Após a avaliação radiográfica e tomografia computadorizada por feixe cônico de mandíbula, *Dental Slice*, constatou-se rarefação óssea periapical circunscrita localizada no dente 46 compatível com lesão apical e aumento do espaço ocupado pelo ligamento periodontal no elemento condizente com lesão de furca resultante de perfuração ou fratura localizada no soalho da câmara pulpar do elemento. Ainda foi possível verificar a presença de imagem hiperdensa, sugestiva de esclerose óssea reacional ou osteogênese, difusa e circunjacente à raiz do elemento 46 compatível com osteíte condensante (Figura 1).

O PRF-Block foi misturado ao enxerto Lumina-Bone (Critéria, Granulação média 600 a 425 µm, São Paulo) inserido e compactado no *gap* ósseo entre a superfície do implante osseointegrado Hexágono Interno 4.0mm x 13mm (Implacil de Bortoli, São Paulo) e a superfície óssea trabecular. Posteriormente seguiu-se a cobertura da região enxertada com duas membranas de L-PRF, atentando-se para a região do *Buffy Coat* voltada para a região enxertada. As bordas das membranas de L-PRF foram embutidas abaixo do periósteo na região vestibular e lingual. Por último, foi finalizada a cirurgia com suturas colchoeiro e simples utilizando fio de sutura monofilamentar (Figura 1).

Passados 13 meses de pós-operatório foi verificada total osseointegração do implante e neoformação óssea no espaço alveolar. Possibilitando seguir para a reabilitação protética do paciente (Figura 1).

**Figura 1** – Fotomicrografias dos relatos de casos. Descrição dos eventos do caso clínico 1, demonstrando a condição inicial com presença de lesão apical (Imag. A, seta amarela) e fratura em região de furca (Imag. A seta vermelha). Região de septo alveolar eleita para a instalação do implante osseointegrado (Imag. B) com posterior enxertia de PRF-Block (Imag. C e D) e membrana de L-PRF (Imag. E). Radiografia de acompanhamento pós-cirúrgico demonstrando osseointegração do implante (Imag. F). Descrição de eventos do caso clínico 2 demonstrando a condição inicial com perda óssea alveolar moderada no elemento 47 (Imag. G, seta vermelha), com posterior instalação do implante osseointegrado na região do elemento 46 e 47 (Imag. H). PRF-Block inserido e compactado no *gap* entre a superfície do implante e superfície óssea trabecular (Imag. I) seguindo para posterior cobertura com duas membranas de L-PRF embutidas abaixo do periósteo (Imag. J). Acompanhamento radiográfico pós-cirúrgico demonstrando osseointegração do implante (Imag. K). Descrição dos eventos do caso clínico 3 demonstrando a condição inicial de perda de estrutura dental na raiz mesio-vestibular (Imag. L, seta vermelha). Região de septo alveolar eleita para a instalação do implante (Imag. M). Obtenção de PRF-Block (Imag. N) e sua adaptação na região ao redor do implante (Imag. O) com posterior adaptação do cicatrizador diretamente na membrana de L-PRF, adaptando o conjunto sobre o implante (Imag. P). Pós-operatório de 2 meses demonstrando um tecido periodontal saudável (Imag. Q) e acompanhamento radiográfico pós-cirúrgico demonstrando osseointegração do implante (Imag. R).



Fonte: Autores.

### 3.4 Caso 2

Paciente do sexo feminino, 61 anos, relatou não fazer uso de qualquer medicamento, fumante. Apresentou-se com a ausência do elemento 46. Após a avaliação radiográfica e tomografia computadorizada por feixe cônico de mandíbula, *Dental Slice*, constatou-se uma perda óssea alveolar moderada na região e um aumento do espaço ocupado pelo ligamento periodontal do elemento 47, compatível com mobilidade dentária grau II (Figura 1).

O PRF-Block foi misturado ao enxerto Nanosynt (Joinville, Santa Catarina), sendo posteriormente inserido e

compactado de maneira a preencher o *gap* presente entre a superfície do implante osseointegrado Hexágono Externo 4.0mm x 9mm (Implacil de Bortoli, São Paulo) e a superfície óssea trabecular. Posteriormente seguiu-se a cobertura da região com duas membranas de L-PRF, realizando o embutimento abaixo do periósteo tanto na região vestibular quanto lingual, de forma que a região de *Buffy Coat* ficasse voltada para a região enxertada. Já para a região do elemento 46, o implante osseointegrado de escolha foi o Hexágono Externo 4.0mm x 11mm (Implacil de Bortoli, São Paulo) (Fig.1). Por último foram feitas suturas colchoeiro e simples no local (Figura 1).

Passados 1 ano e 8 meses, a reavaliação apresentou total osseointegração dos implantes instalados sem indicativos de perda óssea ou saucerização (Figura 1).

### 3.5 Caso 3

Paciente do sexo feminino, 46 anos, portadora de diabetes mellitus e de hipotireoidismo, relatou o uso de Glifage, Synthroid, Jardiance, não fumante. Apresentou-se com dor latejante no hemiarco superior esquerdo.

A análise radiográfica e tomografia computadorizada por feixe cônico de maxila, *Dental Slice*, constatou a presença de uma imagem radiopaca no interior da câmara pulpar e dos condutos do elemento 26. A raiz mesio-vestibular apresentava dois canais, o canal meio-vestibular e o canal mesio-palatino, o qual se encontrava atrésico e não obturado. Verificou-se discreta imagem radiolúcida, linear, localizada na região de furca do elemento 26 compatível com fissura dental. Seguindo as análises, foi constatada ainda uma perda de estrutura dental ao longo de toda a parede interna, voltada para a furca, da raiz mesio-vestibular do elemento 26, compatível com reabsorção externa. Por último, foi observada uma imagem radiolúcida, arredondada, corticalizada, localizada ao redor da raiz disto-vestibular do elemento 26, compatível com cisto periapical (Figura 1).

Para a obtenção do L-PRF foi feito todo o protocolo descrito anteriormente, associando o enxerto Nanosynt (Joinville, Santa Catarina), para a obtenção do PRF-Block. O material foi adaptado ao redor do implante osseointegrado Hexágono Externo 4.0mm x 9mm (Implacil de Bortoli, São Paulo), onde havia a presença de um *gap* ósseo. Logo após, foi realizado o protocolo para a obtenção de uma membrana de L-PRF, a qual teve um cicatrizador 4.0 x 3 mm (Implacil de Bortoli, São Paulo) fixado sobre a membrana. A membrana foi adaptada de maneira que fizesse com que o *Buffy Coat* ficasse voltado para a região de enxertia sendo embutida abaixo do periósteo. Como última etapa, foram realizadas suturas colchoeiro e simples utilizando fio de sutura monofilamentar (Figura 1).

Passados 1 ano e 2 meses foi observada a osseointegração total do implante sem indicativos de perda óssea ou saucerização (Figura 1).

### 3.6 Caso 4

Paciente do sexo masculino, 57 anos, diabético, usuário de Glibenclamida e Lyrica, não fumante. Apresentou-se com fratura no elemento 12 e edema gengival na região do elemento 22 (Figura 2).

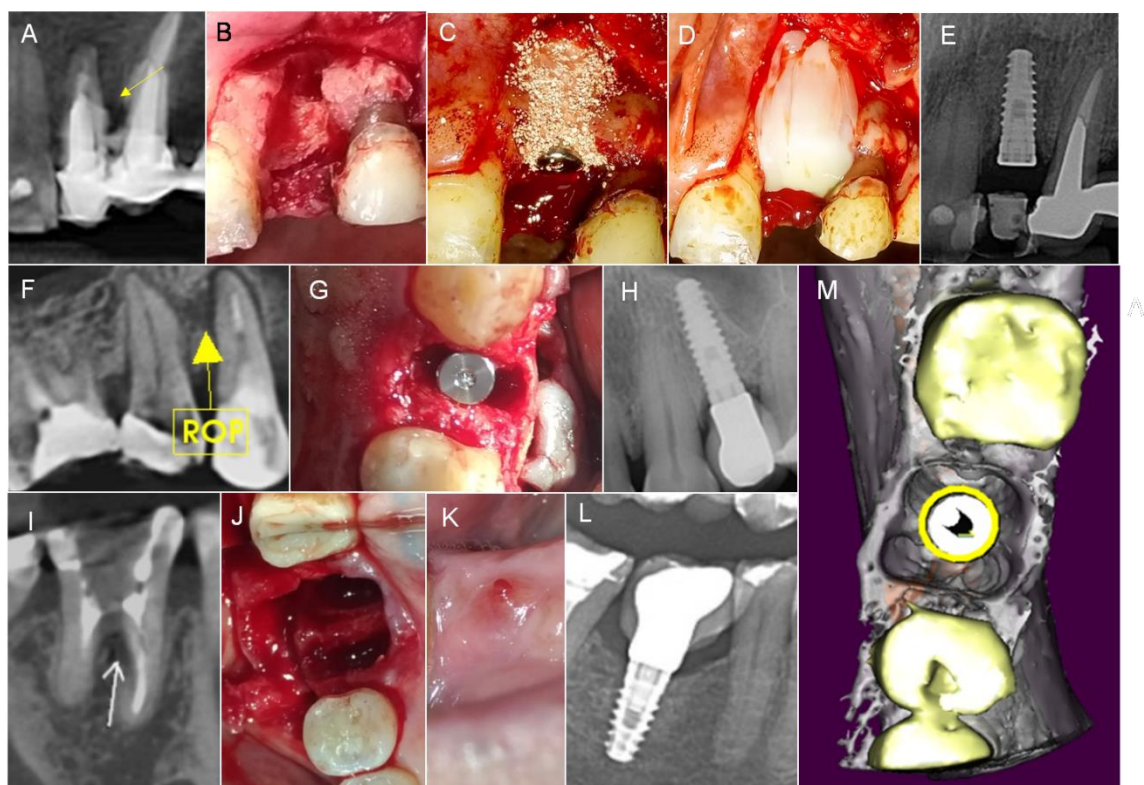
A análise radiográfica e tomografia computadorizada por feixe cônico de maxila, *Dental Slice*, constatou perda da cortical vestibular na região do elemento 22, o qual fazia parte de uma ponte fixa.

Dando início aos procedimentos, foi feito o seccionamento da ponte fixa e a abertura de um retalho para acesso ao campo operatório onde foi visível a perda da cortical vestibular (Figura 2).

O protocolo para obtenção de L-PRF foi feito logo em seguida e associado ao enxerto Nanosynt (Joinville, Santa Catarina), dando origem ao PRF-Block. O material foi adaptado a cortical vestibular e ao redor do implante osseointegrado Hexágono Externo 4.0mm x 11mm (Implacil de Bortoli, São Paulo). Assim, foi feito novamente o protocolo de L-PRF e a membrana obtida foi adaptada no vestibular, direcionando o *Buffy Coat* para a região anteriormente enxertada. Por fim, foi

realizada a sutura local e confecção de uma ponte fixa provisória até a cicatrização (Figura 2). Após 2 meses o paciente retornou com total osseointegração do implante e neoformação óssea no espaço alveolar (Figura 2).

**Figura 2** – Fotomicrografias dos relatos de casos. Descrição dos eventos do caso clínico 4, com condição inicial demonstrando perda óssea na região do elemento 22 (Imag. A, seta amarela). Perda da parede cortical vestibular do elemento 22 (Imag. B) seguida da adaptação do PRF-Block no defeito ósseo (Imag. C) e da membrana de L-PRF no local (Imag. D). Radiografia do elemento 22 após 2 meses demonstrando osseointegração do implante e neoformação óssea no espaço alveolar (Imag. E). Descrição dos eventos do caso clínico 5 demonstrando a condição inicial de rarefação óssea periapical (ROP) (Imag. F, seta amarela). Instalação do implante e presença do *gap* ósseo transoperatório (Imag. G). Acompanhamento radiográfico pós-operatório demonstrando osseointegração do implante (Imag. H). Descrição dos eventos do caso clínico 6 com imagem radiográfica constatando comunicação entre câmara pulpar e furca (Imag. I, seta branca). Região de septo alveolar eleita para instalação do implante (Imag. J). Fístula em mucosa gengival associada à desadaptação do cover do implante osseointegrado (Imag. K). Já o acompanhamento radiográfico pós-operatório demonstrou total osseointegração do implante (Imag. L). Análise tomográfica anterior à cirurgia, simulando o posicionamento do implante a ser instalado, considerando o diâmetro do implante, revelando a existência de *gaps* ósseos de diferentes dimensões (Imag. M).



Fonte: Autores.

### 3.7 Caso 5

Paciente do sexo masculino, 68 anos, usuário de Aradois e Adalat, não fumante e hipertenso.

A análise radiográfica e tomografia computadorizada por feixe cônico de maxila, *Dental Slice*, constatou que o elemento 24 possuía obturação endodôntica parcial nos condutos vestibular e palatino associada a rarefação óssea periapical com adelgaçamento da cortical óssea vestibular (Figura 2).

Posteriormente, foi realizado o protocolo para obtenção de L-PRF associado ao enxerto Nanosynt (Joinville, Santa Catarina), resultando no PRF-Block. O material então foi adaptado no *gap* presente entre a superfície do implante

osseointegrado Hexágono Externo 4.0mm x 13mm (Implacil de Bortoli, São Paulo) e a superfície óssea trabecular (Figura 2).

Após 1 ano e 6 meses foi constatada a total osseointegração do implante sem indicativos de perda óssea ou saucerização (Figura 2).

### 3.8 Caso 6

Paciente do sexo feminino, 62 anos, saudável, não fumante.

A análise radiográfica e tomografia computadorizada por feixe cônico, *Dental Slice*, do elemento 46 revelou comunicação da câmara pulpar com a furca e imagem hipodensa na região de furca (Figura 2).

Posteriormente, foi realizado o protocolo para obtenção de L-PRF e associado ao enxerto Nanosynt (Joinville, Santa Catarina), originando o PRF-Block. O material foi adaptado no *gap* presente entre a superfície do implante osseointegrado Hexágono Externo 4.0mm x 9mm (Implacil de Bortoli, São Paulo) e a superfície óssea trabecular. Dando continuidade, foi feito o protocolo de L-PRF e as membranas obtidas foram adaptada a fim de recobrir a região enxertada com duas membranas de L-PRF, com a região do *Buffy Coat* voltada para a região enxertada. As bordas das membranas de L-PRF foram embutidas abaixo do periósteo na região vestibular e lingual. Por último foi realizada uma sutura simples utilizando fio de sutura monofilamentar (Figura 2).

Após 4 meses, a paciente retornou para avaliação quando foi identificada uma fístula na gengiva da região implantada, sendo realizada uma biópsia excisional da lesão. A histopatologia constatou infiltrado inflamatório compatível com gengivite. Tal evento sugeriu correlação com a mobilidade do *cover* do implante, sendo estabilizado (Figura 2). Passados 3 anos e 2 meses a paciente retornou sendo constatada a total osseointegração do implante sem indicativos de perda óssea ou saucerização (Figura 2).

## 4. Resultados

Foram realizadas abordagens semelhantes em 6 casos clínicos, os quais seguiram o mesmo protocolo com a associação da membrana de L-PRF e PRF-Block, onde a enxertia era a principal opção para a manutenção do volume ósseo local possibilitando a ancoragem dos implantes osseointegrados. Ao analisar radiograficamente, todos os casos no período pós-operatório apresentaram osseointegração dos implantes, sugerindo ausência de reabsorção óssea e/ou saucerização.

A exodontia atraumática foi indispensável, para que se alcance uma loja óssea adequada para a inserção dos biomateriais, com a preservação das corticais ósseas vestibular e lingual/palatina, e em alguns casos a preservação do septo alveolar, possibilitou a ancoragem do implante osseointegrado e a compactação adequada do enxerto local. Já nos casos de perda parcial da cortical vestibular (caso 2) ou de deiscência óssea resultante de um processo inflamatório crônico levando a perda parcial da cortical vestibular (caso 4), o emprego da mesma metodologia se mostrou satisfatória.

Ao fazer as instalações dos implantes osseointegrados imediatos foram criados *gaps* ósseos entre a superfície do implante e as superfícies ósseas trabeculares, que foram preenchidos e compactados com PRF-Block, misturados a enxertos ósseos particulados, e recobertos com membranas de L-PRF. A associação de enxertia de L-PRF sugeriu ter contribuído positivamente para a integridade do tecido duro e mole. Os implantes alcançaram a osseointegração em todos os casos, e os tecidos peri-implantares se mostraram íntegros após o período de reavaliação, sendo evidenciado tanto clinicamente quanto radiograficamente.

As análises tomográficas anteriores à cirurgia, simulando o posicionamento do implante a ser instalado, considerando o diâmetro do implante, possibilitou a previsibilidade da existência de *gaps* ósseos de diferentes dimensões, variando de 0,75 mm a 3,62 mm (Figura 2), permitindo planejar a regeneração óssea guiada a ser empregada. A partir das análises radiográficas de controle, pós-cirúrgico, foi possível identificar o total preenchimento destes *gaps* ósseos (Tabela 1). A adição de exames

tomográficos de dois pacientes no pós-operatório revelou a qualidade do osso neoformado nas áreas de interface osso-implante, onde anteriormente se encontravam os *gaps* ósseos, revelando uma densidade óssea tipo III e IV, nas faces proximais dos implantes, e tipo I, III e IV, nas faces vestibulares e linguais, analisada pela linha de Hounsfield através do programa *Dental Slice* (Tabela 2).

**Tabela 1** – Análise de tomografia do *gap* ósseo a ser preenchido com a regeneração óssea guiada.

Casos	Área de implante Dente	Espessura <i>gap</i> vestibular	Espessura <i>gap</i> palatino/lingual	Espessura <i>gap</i> mesial	Espessura <i>gap</i> distal
Caso 1	46	3.55 mm	3.36 mm	2.37 mm	2.34 mm
Caso 2	47	2.20 mm	1.91 mm	1.02 mm	2.63 mm
Caso 3	26	2.61 mm	3.30 mm	1.57 mm	1.36 mm
Caso 4	22	1.29 mm	1.58 mm	0.75 mm	Contato ósseo
Caso 5	24	2.41 mm	2.41 mm	Contato ósseo	Contato ósseo
Caso 6	46	3.62 mm	2.39 mm	2.50 mm	2.32 mm

Fonte: Autores.

**Tabela 2** – Avaliação tomográfica de controle do padrão ósseo neoformado após a cirurgia de instalação associada à enxertia.

Linha de Hounsfield	Caso 2	Caso 6
Face lingual	Osso tipo III e IV	Osso tipo III
Face vestibular	Osso Tipo III	Osso Tipo I
Face mesial do implante	Osso tipo IV	Osso tipo IV e tipo III
Face distal do implante	Osso tipo III e tipo IV	Osso tipo IV

Fonte: Autores.

Ainda foi possível realizar uma avaliação do tipo ósseo da paciente do caso 2 em uma área de instalação de implante sem enxertia na área do elemento 46, vizinha a área do implante osseointegrado 47, onde foi realizado os procedimentos de enxertia. Tal análise possibilitou avaliar a densidade óssea de uma área com instalação de implante sem ocorrência de enxertia. A tomografia desta área revelou um padrão semelhante de tipo ósseo dos apresentados acima, sendo o perfil ósseo de tipo IV e III na região óssea peri-implantar de instalação (Tabela 3). Tal comparação sugeriu uma densidade óssea similar quando comparadas as áreas com enxertia de L-PRF e PRF-Block com as áreas de osso natural, sem procedimentos de enxertia.

**Tabela 3** – Controle de perfil ósseo da área não enxertada através da linha de Hounsfield do caso 2.

Linha de Hounsfield	Caso 2
Face lingual do implante	Osso tipo IV
Face vestibular do implante	Osso tipo I
Face mesial do implante	Osso tipo IV e tipo III
Face distal do implante	Osso tipo IV

Fonte: Autores.

## 5. Discussão

O *gap*, também chamado de lacuna, é o espaço ósseo entre a superfície do implante e a superfície óssea trabecular. Existem vários tipos de tratamentos para a manutenção desses espaços com o intuito de minimizar a reabsorção óssea e prevenir a deiscência de tecidos moles, como, por exemplo, a utilização de enxerto associado ou não com membrana (Naji et



al., 2021). Já a técnica de enxertia plaquetária autógena de L-PRF associada a enxertos particulados demonstrou ser uma técnica previsível formando núcleos de neoformação óssea quando empregadas na regeneração óssea guiada em defeitos ósseos originados após apicectomias seriadas associadas a remoção de uma Displasia Cimento-óssea Periapical (Gatti et al., 2021) e em instalações seriadas de implantes osseointegrados em paciente usuário de bisfosfonato (Carvalho et al., 2021). Logo a aplicação desta técnica nos *gaps* ósseos pode representar uma maior segurança na osseointegração de implantes imediatos.

Naji *et al.* (2021), avaliaram as mudanças horizontais no osso alveolar vestibular logo após a instalação de implantes em pré-molares superiores com *gaps* horizontais maiores que 2 mm. Um total de 48 pacientes foram divididos em 3 grupos, sendo eles o grupo I de implante imediato com enxerto ósseo, membrana e fechamento de retalho primário; grupo II de implante imediato com fechamento de retalho primário e grupo III de implante imediato sem enxerto, membrana ou fechamento primário (Naji *et al.*, 2021). Os autores sugeriram uma pequena perda de dimensão óssea em todos os grupos sendo constatando as maiores mudanças nos grupos II, I e III, respectivamente (Naji *et al.*, 2021).

Assim como nos casos apresentados neste trabalho, foram analisadas as condições dos implantes osseointegrados após extração dentária com instalação imediata associada à enxertia por Degidi et al. (2021). Ao estudarem a utilização de xenoenxerto em 69 pacientes, após 12 meses foi constatado o preenchimento do *gap* vertical e horizontal, em 99,3% e 99,1% dos casos, respectivamente (Degidi *et al.*, 2021). Já Panella et al., (2018) utilizaram enxerto ósseo sintético no *gap* entre a superfície de implantes osseointegrados e o osso alveolar, constatando após 12 meses a osseointegração dos implantes com ganho médio de 2 mm de osso na face vestibular.

A utilização de enxertos particulados de forma isolada, sem a adição de fatores de crescimento, como a L-PRF, surge a ocorrência de reabsorção do biomaterial enxertados em diferentes proporções. Ao analisar a abordagem sem retalho, com ou sem enxerto ósseo sintético no *gap* ósseo de 2,0 mm na cortical vestibular em quatro grupos, Junior *et al.* (2012) indicaram a ocorrência de reabsorção na parede cortical vestibular de 1,18 mm, 1,59 mm e 0,19 mm em implantes subcrestais de 2,0 mm com a utilização de enxertos ósseos, implantes subcrestais de 2,0 mm sem enxertos ósseos e implantes equicrestais com enxertos ósseos, respectivamente. Já no grupo com implantes equicrestais sem enxertos ósseos não houve reabsorção (Junior *et al.*, 2012). Outro estudo utilizou osso bovino em *gaps* na região de molares após a instalação de 17 implantes imediatos em 15 pacientes, não havendo perda de implante após 6 meses. Entretanto, a avaliação da espessura óssea horizontal média nos tempos analisados, revelou perda óssea de -0,88 mm a -0,03 mm bucalmente e -0,45 mm a -0,02 mm lingualmente (Chen et al., 2019).

As vantagens da extração atraumática também foram demonstradas em um relato de caso que utilizou 11 implantes imediatos instalados após extração atraumática. Os *gaps* de 2,0 mm foram preenchidos ou não com biomaterial ósseo particulado. Após 12 meses foi observada a permanência da osseointegração dos implantes (AlTarawneh *et al.*, 2020).

Assim como nos relatos de casos apresentados aqui, outros autores demonstraram os benefícios da associação da instalação de implantes osseointegrados com a técnica de L-PRF. A utilização de membrana de PRF foi a escolha principal para regeneração de tecido mole após a instalação de implante imediato em 2 casos, sendo realizada no primeiro a associação entre osso bovino orgânico e sangue, preenchendo o *gap* presente entre a superfície do implante e a parede do alvéolo, com posterior recobrimento de 2 membranas de PRF na região exposta com retalho semiaberto. Já no segundo caso utilizou-se somente 2 membranas de PRF visando a potencialização dos tecidos moles. Ambos os resultados foram satisfatórios demonstrando uma regeneração dos tecidos moles eficaz e ausência de infecção pós-operatória (Cui *et al.*, 2020).

Outra análise similar utilizou a exodontia associada a instalação de implantes osseointegrados com PRF em dentes molares de 2 pacientes. No primeiro paciente o *gap* presente entre a superfície do implante e as paredes do alvéolo do elemento extraído foi preenchido com PRF associado a um substituto ósseo esponjoso com posterior cobertura de 2 membranas de PRF.

No segundo paciente foi utilizada a PRF como um único substituto ósseo, sendo alocado entre o implante instalado e a parede do alvéolo. Como resultado foi possível constatar uma osseointegração significativa e uma gengiva amadurecida (Zhou *et al.*, 2018).

Diferentemente dos casos apresentados neste artigo, Gou *et al.* (2018) utilizaram a técnica de escudo dentário em uma fratura no elemento dentário 21, com anquilose parcial da raiz residual e com a porção labial do rebordo inferior a 1 mm. Os autores instalaram o implante na região lingual do fragmento da raiz do alvéolo retido, aplicando o PRF no *gap* presente entre o fragmento da raiz e o implante. Após 6 meses foi constatada uma reabsorção óssea peri-implantar tanto horizontal como vertical de 0,4 mm (Gou *et al.* 2018). Comparando com os nossos resultados, a remoção de toda a estrutura radicular, com a sucessiva enxertia de L-PRF, apresentou melhores resultados clínicos. Implantes imediatos associados a PRF também foram utilizados em pacientes que se encontravam sob protocolo quimioterápico, observando-se após 12 meses o vedamento completo do espaço localizado na interproximal em 91,7% dos casos e a sobrevida do implante foi de 91,67% (Medikeri *et al.*, 2018).

Comparando aos relatos de casos apresentados neste trabalho, foi possível sugerir o sucesso de implantes osseointegrados imediatos após extração dentária quando associados aos métodos de enxertia plaquetária, L-PRF e PRF-Block. Tais associações sugeriram uma potencialização na regeneração óssea e o preenchimento do *gap* ósseo. Todos os 6 casos apresentados aqui resultaram em total osseointegração e um tecido ósseo peri-implantar íntegro.

## 6. Conclusão

A técnica de extração associada à instalação imediata com a enxertia de L-PRF e PRF-Block possibilitou a osseointegração dos 6 casos apresentados, regenerando os *gaps* ósseos existentes após a extração. A comparação da densidade óssea de áreas enxertadas com uma área não enxertada revelou densidades ósseas iguais, sugerindo a total neoformação óssea das áreas que receberam enxerto L-PRF e PRF-Block.

Ao optar pela instalação imediata, foi possível realizar a máxima preservação óssea, o que agregou o sucesso nos tratamentos apresentados. Para a instalação dos implantes osseointegrados imediatos a exodontia atraumática sugeriu ser benéfica para a osseointegração, permitindo a maior preservação dos tecidos. Já a extração associada à enxertia de L-PRF e PRF-Block com a instalação imediata mostraram-se satisfatórias, possibilitando a regeneração óssea com a subseqüente osseointegração dos implantes.

Estudos adicionais devem ser realizados a fim de caracterizar o tipo de osso neoformado na região peri-implantar exertada, avaliando a extensão máxima e os tipos de defeitos ósseos que podem ser empregados utilizando o enxerto plaquetário autógeno associado com biomaterial particulado quando instalados implantes osseointegrados.

## Referências

- AlTarawneh, A., Hamdan, A. A. S., Alhadidi, A., Hattar, S., Al-Rabab'ah, M., & Baqain, Z. (2020). Esthetic out come of immediately placed and nonfunctionally loaded implants in the anterior maxilla utilizing a definitive abutment: A pilot clinical trial. *Dent Res Jour (Isfahan)*, 17(2), 92-99.
- Araújo, M. G., Linder, E., & Lindhe, J. (2011). Bio-Oss collagen in the buccal gap at immediate implants: a 6-month study in the dog. *Clin Oral Implants Res*, 22(1): 1-8.
- Becker, W. (2006). Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for success ful outcomes. *Br Dental Jour*, 201(4), 199-205.
- Carvalho, E. J. A., Macedo, Y. M., Segalla, K. T., Corrêa, C. Á., & Heggendorf, F. L. (2021). Clinical and Surgical Management for Placement of Osseointegrated implants in a Patient taking Bisphosphonate Medication: Case Report. *Brazilian Journal of Development*, 7(12), 115304-115317.
- Castro, A. B., Cortellini, S., Temmerman, A., Pinto, N., Teughels, W., & Quirynen, M. (2019). Characterization of the Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin Block: Release of Growth Factors, Cellular Content, and Structure. *Int Jour Oral Maxillofac Implants*, 34(4): 855-864.
- Chen, Z., Li, J., Wang, H., & Yu, H. (2019). Initial Bone Volume Changes After Immediate Implant Placement Associated with Filling the Gap Using Bovine Bone in Molar Sites. *Int Jour Oral Maxillofac Implants*, 34(2): 521-528.

- Cui, A., Zhou, J., Mudalal, M., Wang, Y., Wang, Y., Wang, J., Gong, M., & Zhou, Y (2020). Soft tissue regeneration around immediate implant placement utilizing a platelet-rich fibrin membrane and without tightly flap closure: Two case reports. *Medicine (Baltimore)*, 99(40): e22507.
- Degidi, M., Daprile, G., Nardi, D., & Piattelli, A. (2021). Buccal bone plate in immediately placed and restored implant with Bio-Oss® collagen graft: a 1-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res*, 24(11): 1201-5.
- Dohan, D. M., Choukroun, J., Diss, A., Dohan, S. L., Dohan, A. J. J., Mouhyi, J., & Gogly, B. (2006). Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 101(3): E37-E44.
- Dragonas, P., Katsaros, T., Avila-Ortiz, G., Chambrone, L., Schiavo, J. H., & Palaiologou, A (2019). Effects of leukocyte-platelet-rich fibrin (L-PRF) in different intraoral bone grafting procedures: a systematic review. *Int Jour Oral Maxillofac Surg*, 48(2), 250-262.
- Ehrenfest, D. M. D., Bielecki, T., Jimbo, R., Barbe, G., Del Corso, M., Inchingolo, F., & Sammartino, G. (2012). Do the fibrin architecture and leukocyte content influence the growth factor release of platelet concentrates? An evidence-based answer comparing a pure platelet-rich plasma (P-PRP) gel and a leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Curr Pharm Biotechnol*, 13 (7): 1145-1152.
- Ehrenfest, D. M. D., Pinto, N. R., Pereda, A., Jiménez, P., Del Corso, M., Kang, B., Nally, M., Lanata, N., Wang, H., & Quirynen, M. (2018). The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors, and fibrin architecture of a leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) clot and membrane. *Platelets*, 29(2): 171-184.
- Gatti, A. C. G., Do nascimento, L. S., Corrêa, C. A., De Andrade, B. A. B., & Heggendorf, F. L (2021). *Tópicos em ciências da saúde, VII*. Exérese de displasia cemento-óssea Periapical associada à apicectomia e Enxertia com plasma rico em fibrina (prf) – relato de caso (Cap. 15, pp. 207). Piracanjuba: Conhecimento Livre.
- Gou, T., Nie, R., Xin, X., Wang, H., Qi, M., Yu, M., Yu, K., Wang, Y., Du, L., & Zhou, Y. (2018). Tissue preservation through socket-shield technique and platelet-rich fibrin in immediate implant placement: A case report. *Medicine (Baltimore)*, 97(50): e13175.
- Heggendorf, F. L., Heggendorf, C., Vidal, F., Silva, G. C. C., Gonçalves, L. S., & Lione, V. O. F. (2021). Leukocyte-platelet rich fibrin on the treatment of a large paradental cyst: a novel regenerative approach. *Jour Blood Coagulation & Fibrinolysis*, 32(6), 411-17.
- Junior, A. B. N., Suaid, F., Queiroz, A. C., Muglia, V. A., Souza, S. L. S., Palioto, D. B., Taba Junior, M., & Grisi, M. F. M. (2012). Buccal bone plate remodeling after immediate implant placement with and without synthetic bone grafting and flap less surgery: radiographic study in dogs. *J Oral Implantol*, 38(6), 687-698.
- Kumar, K. R., Genmorgan, K., Abdul, R. S. M., Rajan, M. A., Kumar, T. A., & Prasad, V. S. (2016). Role of plasma-rich fibrin in oral surgery. *Jour Pharm Bioallied Sci*, 8(5),36-38.
- Medikeri, R. S., Meharwade, V., Wate, P. M., & Lele, S. V. (2018). Effect of PRF and Allograft Use on Immediate Implants at Extraction Sockets with Periapical Infection –Clinical and Cone Beam CT Findings. *Bull Tokyo Dent Coll*, 59(2): 97-109.
- Misch, C. E. (2008). *Implantes Dentais Contemporâneos*. (3a ed.), Elsevier.
- Misch, C. E., Wang, H., Misch, C. M., Sharawy, M., Lemons, J., & Judy, K. W. M. (2004). Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: Part I. *Implant Dent*, 13(3), 207-217.
- Naji, B. M., Abdelsamea, S. S., Alqutaibi, A. Y. & Ahmed, W. M. S. (2021). Immediate dental implant placement with a horizontal gap more than two millimetres: a randomized clinical trial. *Int Jour Oral Maxillofac Surg*, 50(5): 683-690.
- Panella, A. B., Albiol, J. G., & Alfaro, F. H. (2018). Evaluation of Bone Stability and Esthetic Results After Immediate Implant Placement Using a Novel Synthetic Bone Substitute in the Anterior Zone: Results After 12 Months. *Int Jour Periodontics Restorative Dent*, 38(2): 235-243.
- Saluha, H., Dehane, V., & Mahindra, U (2011). Platelet-Rich fibrin: A second generation platelet concentrate and a new friend of oral and maxillofacial surgeons. *Ann Maxillofac Surg*, 1 (1), 53-57.
- Zhou, J., Li, X., Sun, X., Qi, M., Chi, M., Yin, L., & Zhou, Y. (2018). Bone regeneration around immediate placed implant of molar teeth with autologous platelet-rich fibrin: Two case reports. *Medicine (Baltimore)*, 97(44): e13058.