



## CIRURGIA PARENDODÔNTICA COM ENXERTO DE COÁGULO (L-PRF)

Rafael Arantes Soares Reis<sup>1</sup>, Carolina Ale Rebello<sup>2</sup>, Gabriel da Silva Costa<sup>3</sup>, Antônio José Ribeiro de Castro<sup>4</sup>, Ana Luísa Castro<sup>5</sup>; Caroline Weinert Marçal<sup>6</sup>; Giseli Ortolan Bueno Bantim<sup>7</sup>; Marcos Pereira Villa-Nova<sup>8</sup>



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n4p1093-1106>

Artigo recebido em 14 de Março e publicado em 24 de Abril de 2025

### REVISÃO DE LITERATURA

#### RESUMO

A técnica de cirurgia parendodôntica é um método eficaz no tratamento de lesões periapicais extensas, tornando-se uma provedora de neoformação óssea, devido ao acesso direto às lesões e por ter a possibilidade de enxertia com biomateriais. As lesões podem ser desencadeadas por necrose pulpar ocasionada por traumas oriundos de inadequados movimentos ortodônticos, além de fraturas dento-alveolares. Avaliar a literatura disponível em cirurgia parendodôntica com enxerto de coágulo (L-PRF), técnicas e materiais disponíveis para a enxertia óssea das regiões. Uma pesquisa eletrônica foi conduzida usando os bancos de dados do Pubmed, Scielo e Lillacs. A proposta foi selecionar estudos publicados entre 2004 e 2021, utilizando os termos de busca “Apicectomia” + “Cirurgia Parendodôntica” e “Materiais Biocompatíveis” e “Endodontia”. Os artigos identificaram formas eficazes de tratamentos para os casos de lesões extensas. No entanto, ressaltamos que as cirurgias com auxílio de pontas ultrassônicas seguidas de enxertia e L-PRF são muito eficientes no processo de regeneração óssea extensa. A cirurgia parendodôntica com enxertia de colágeno mostrou-se uma alternativa viável ao tratamento das lesões inflamatórias periapicais extensas recorrentes.

**Palavras-chave:** Apicectomia; Cirurgia Parendodôntica; Materiais Biocompatíveis; Endodontia.

## PARENDODONTIC SURGERY WITH CLOT GRAFTING (L-PRF)

### ABSTRACT

The paraendodontic surgery technique is an effective method in the treatment of extensive periapical lesions, becoming a provider of bone neoformation, due to the direct access to the lesions and for having the possibility of grafting with biomaterials. Lesions can be triggered by pulp necrosis caused by trauma from inadequate orthodontic movements, in addition to dento-alveolar fractures. To evaluate the available literature on Paraendodontic Surgery with Clot Graft (L-PRF), techniques and materials available for bone grafting of the regions. An electronic search was conducted using Pubmed, Scielo and Lillacs databases. The proposal was to select studies published between 2004 and 2021, using the search terms “Apicectomy” + “Paraendodontic Surgery” and “Biocompatible Materials” and “Endodontics”. The articles identified effective ways of treatments for cases of extensive injuries. However, we emphasize that surgeries with the aid of ultrasonic tips followed by grafting and L-PRF are very efficient in the process of extensive bone regeneration. Paraendodontic surgery with collagen grafting proved to be a viable alternative for the treatment of recurrent extensive periapical inflammatory lesions

**Keywords:** Apicoectomy; Paraendodontic Surgery; Biocompatible Materials; Endodontics.

**Instituição afiliada** – Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde Suprema-MG<sup>1</sup>; Universidade Federal do Amazonas-AM<sup>2</sup> São Leopoldo Mandic-RJ<sup>3</sup>; Universidade Federal do Rio de Janeiro-RJ<sup>4</sup>; Universidade Salgado de Oliveira-GO<sup>5</sup>; Universidade Federal do Espírito Santo<sup>6</sup>; universidade estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho, campus de Araraquara-SP<sup>7</sup>; Universidade Estácio de Sá<sup>8</sup>

**Autor correspondente:** Rafael Arantes Soares Reis [rafaelarantessrbm@gmail.com](mailto:rafaelarantessrbm@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

A cirurgia parendodôntica é um dos recursos utilizados toda vez que não for possível a remoção do agente etiológico via endodôntico convencional, na tentativa de manter o elemento dentário, uma vez que não se teve resolução diante do tratamento endodôntico. Além de oferecer a possibilidade de remover cirurgicamente o conteúdo inflamatório perirradicular, o procedimento possibilita uma melhor limpeza, modelagem e selamento da porção apical do canal radicular. Diversas são as indicações, cabendo ao profissional eleger aquela que melhor se aplique ao caso. Dentre estas, citam-se: o estabelecimento de drenagem, presença contínua de lesões radiculares, o alívio de dor, as complicações anatômicas, sintomatologia, os problemas iatrogênicos, exsudato persistentes, o traumatismo, as falhas em tratamentos previamente realizados, os problemas durante o tratamento, os problemas periodontais e a necessidade de biópsia. É indicada também em casos nos quais o prognóstico da obturação convencional seria duvidoso: perfuração radicular, ápices incompletos ou dilatados, elementos estranhos na região apical e periapical, e detecção de canais não obturados durante a inspeção transcirúrgica (Fagundes, 2011).

O planejamento ideal demanda alguns fatores essenciais para o diagnóstico e manobra cirúrgica da lesão. Os exames complementares são indispensáveis à qualidade de informações necessárias para a remoção da lesão, como: o tamanho e extensão, a sua relação com estruturas anatômicas próximas, bem como o estado de comprometimento ósseo (Junqueira, 2011). O exame mais preciso é a tomografia computadorizada de feixe cônico, uma vez que seu diagnóstico fornece uma imagem ideal para um adequado planejamento cirúrgico, visualização detalhada da lesão, dos ápices radiculares envolvidos e de toda região acometida. Esse exame fornece uma imagem tridimensional e mais precisa, elevando os índices de sucesso do tratamento proposto (Junqueira, 2011; Pinto, 2011).

O reparo tecidual após o procedimento cirúrgico é definido pelo tipo de célula que migrar primeiro ao sítio lesionado, podendo ser regeneração ou cicatrização. Regeneração é a formação de osso alveolar e ligamento periodontal no defeito, e a

cicatrização são a formação de tecido conjuntivo fibroso. O uso de membranas em conjunto foi introduzido a fim de impedir a migração de células epiteliais e tecido conjuntivo, migrando de células mesenquimais, com formação de novo osso e ligamento, e melhora da qualidade deste reparo e prognóstico cirúrgico (Chi, 2015; Torres, 2014).

O uso de fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF) adquiriu ênfase na apicectomia por um concentrado sanguíneo com uma maior inclusão de leucócitos, baseado numa análise da população leucocitária presente, onde há também linfócitos T; linfócitos B; células natural killer (CÉLULAS NK); monócitos e granulócitos (Anantula & Annareddy, 2016; Cieslik-Bielecka, 2012). Este material pode ser usado como preenchedor da loja óssea, ou como membrana, possui efeitos biológicos importantes, serve como guia natural da angiogênese, cobertura epitelial de tecidos lesionados e suporte natural à imunidade (Choukroun, 2006).

A cirurgia parendodôntica é um exemplo clássico de inter-relações odontológicas englobando a endodontia, cirurgia e periodontia em um único procedimento. Entre as técnicas cirúrgicas, a mais utilizada é da apicectomia, seguida de obturação retrógrada (Heiden, 2014).

## **METODOLOGIA**

Foram utilizados como motores de busca os indexadores Google Scholar, Scopus e Web of Science para seleção dos artigos, através dos unitermos “Qualidade de vida, Satisfação, Prótese total mucossuportada, Prótese total implantossuportada”. Foram excluídos artigos com mais de 20 anos de publicação ou que não se encaixavam dentro do escopo da pesquisa.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

### **Reparo tecidual**

Chi & Torres (2014) chegaram à conclusão de que o uso da membrana bioativa em cirurgia endodôntica deve ser considerado como forma de melhor restaurar o aparato de fixação ao dente e evitar o crescimento descendente de um epitélio juncional longo, a fim de impedir a migração de células epiteliais e tecido conjuntivo, deslocando

as células mesenquimais, com formação novo osso e ligamento. A membrana bioativa contém uma série de fatores de crescimento que aumentam a proliferação celular, inflamação, recrutamento de células progenitoras e atividade de metaloproteinase.

### **Fibrina rica em plaquetas L-PRF**

Choukroun (2006) concluiu que durante o processamento da L-PRF por centrifugação, as plaquetas eram ativadas e sua desgranulação maciça provocavam uma liberação significativa de citocinas. A análise revelou que a polimerização lenta da fibrina durante o processo da L-PRF levou à incorporação intrínseca de citocinas plaquetárias e cadeias glicânicas nas malhas de fibrina, resultando em uma L-PRF, liberando citocinas progressivamente durante a remodelação da matriz de fibrina, o que explicaria as propriedades curativas clínicas observadas na L-PRF.

### **Indicações para a cirurgia parendodôntica**

Fagundes (2011) relatou a importância da cirurgia na remoção de todo tecido inflamado periapical, uma vez que não se consegue um tratamento endodôntico convencional. Além de obter grandes benefícios em alguns casos, a obturação simultânea do canal é conjugada, tais como: perfuração radicular, ápices incompletos ou dilatados, elementos estranhos na região apical e periapical, e detecção de canais não obturados durante a inspeção cirúrgica.

### **Exames complementares e sua importância**

Junqueira & Pinto (2011) avaliaram que os exames complementares são indispensáveis à qualidade de informações necessárias para a remoção da lesão. A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é a mais precisa e completa, pois ela demonstra o tamanho, extensão, a relação com estruturas anatômicas próximas e o estado de comprometimento ósseo.

### **Uso de pontas ultrassônicas e microscópicas**

Kim & Kratchman (2006) qualificaram a utilização de instrumentos ultrassônicos, simultaneamente com o microscópio, que permitem ao endodontista realizar processos ao mesmo tempo conservadores e eficientes, que promovam

preparações preservadoras, precisas, com selagens apicais, onde satisfaçam os requisitos mecânicos e biológicos da cirurgia. Além de uma remoção eficiente do smear layer presente na dentina apical.

## **DISCUSSÃO**

A cirurgia parendodôntica é considerada uma excelente opção para manutenção de dentes com lesões apicais crônicas, principalmente quando não se teve resolução diante do tratamento endodôntico convencional. Presença contínua de lesões radiculares, sintomatologia e exsudato persistentes são indicações para a realização deste procedimento.

Considerada como uma microcirurgia integra vários passos cirúrgicos, tais como: incisão, retalho, descolamento, osteotomia, apicectomia, preparação apical, obturação retrógrada e sutura. Dentre os vários tipos de incisão, não se recomenda o retalho em forma semilunar, pois há um maior risco de dano tecidual, e sim, retalhos sulculares de espessura total e incisões verticais, como o mucoperiosteal total e submarginal, pois diminui o risco de recessão e hemorragia. Um acesso cirúrgico adequado promove a circulação sanguínea da região, facilitando o processo de regeneração tecidual (Hupp, 2015).

As microcirurgias endodônticas apresentam algumas etapas específicas, tais como: manipulação dos ápices radiculares, osteotomias precisas e conservadoras, maior preservação da cortical óssea e do comprimento radicular. Recentemente, foram adicionadas a preparação da superfície radicular com o auxílio de ampliação e iluminação, a visualização de detalhes anatômicos, que até então eram muito difíceis de serem observadas através da abordagem convencional, como por exemplo: istmos, microfraturas e canais laterais (Kim & Kratchman, 2006).

A tomografia computadorizada de feixe cônico é o exame mais preciso e adequado para o planejamento cirúrgico, uma vez que permite a visualização de toda região acometida, detalhando a lesão e os ápices radiculares envolvidos. Ela permite uma visualização tridimensional, elevando os índices de sucesso do tratamento (Junqueira, 2011; Pinto, 2011).

A utilização de instrumentos ultrassônicos, juntamente com o microscópio,

permite ao endodontista, realizar processos ao mesmo tempo conservadores e eficientes, que promovam preparações preservadoras, precisas e selagens apicais, onde satisfaçam os requisitos mecânicos e biológicos da cirurgia (Kim & Kratchman, 2006).

As pontas ultrassônicas podem ser utilizadas durante a cirurgia parendodôntica, pois permitem uma remoção eficiente do smear layer presente na dentina da região periapical, assim como o uso de enxertos autógenos, associados aos heterógenos e membranas colágenas (Nóia, 2015).

Os critérios para o sucesso da microcirurgia endodôntica, dependem além da completa selagem dos canais radiculares e do preenchimento apical impedindo a ação bacteriana, o envolvimento periodontal na etiologia das lesões, e principalmente, dos defeitos ósseos adjacentes (Peterson., 2012). No estudo de Wang (2004), em que se relacionou o grau de cicatrização com o tamanho radiográfico da lesão pré-operatória, dentes com lesões associadas a dimensões menores que 5 mm apresentavam melhores resultados, do que com lesões associadas de dimensões superiores ao mesmo tamanho. Após a completa remoção da lesão e manipulação óssea, encontrou-se uma correlação significativa entre alojais ósseas de maiores dimensões e processos de cicatrização malsucedida, com critérios de cura no domínio do incerto (Wang, 2004).

O processo patológico de formação da lesão apical tem como resultado a total perda de osso marginal da raiz, onde o sucesso da microcirurgia endodôntica varia entre os 27% e os 37%. Em virtude disso, o prognóstico associa-se com a formação de um longo epitélio juncional sobre a superfície radicular, tornando a reparação tecidual suscetível à disseminação de microrganismos condicionando por sua vez ao sucesso cirúrgico (Lin., 2010). A remoção da lesão e o processo de reparação levam a uma reorganização tecidual, cumprindo critérios biodinâmicos celular de cura (Peterson, 2012). Lesões apicais caracterizadas pela perda completa de osso marginal, associadas a dentes com bolsas periodontais, apresentam uma dificuldade maior no processo de regeneração. No entanto, a compreensão dos mecanismos biológicos associados à cura destes processos patológicos, tem cada vez mais enfoque, sobretudo ao nível da terapia reconstrutiva e regenerativa, tendo como base a utilização de concentrados plaquetários (Kumar, 2015).

A presença de lesões apicais de grande dimensão também afeta a

biodinâmica de tecidos duros, necessitando de uma restauração óssea local (Jayalakshmi, 2012).

A retro-obturação é uma técnica primordial, pois ela tem por objetivo selar a região apical de contaminações futuras, isolando-a de qualquer conteúdo tóxico que possa ter permanecido no terço apical após a apicectomia (Bernabé & Holland, 2007). Entretanto, a escolha do material é fundamental para a obtenção do sucesso, pois se leva em consideração que este material ficará em contato direto com os tecidos periapicais. É de suma importância que o cimento o seja mais biocompatível possível a deposição de tecido mineralizado, efetivando o selamento biológico (Fonzar, 2009; Gomes-Filho, 2011; Holland, 2007). O selamento é estimulado por cimentos a base de hidróxido de cálcio, como encontrado no cimento Selapex (Bernabé, 2007; Gomes-Filho, 2011).

Ao processo de regeneração óssea, é importante a ação dos osteoblastos, componentes orgânicos da matriz óssea que sintetizam e controlam a mineralização. O desenvolvimento destes osteoblastos a partir de células mesenquimais depende da liberação de fator de crescimento (LIBERAÇÃO DE FC), cuja responsabilidade é de regular os processos celulares envolvidos na reparação de tecidos, mediante a ligação dos receptores específicos presentes na superfície (Lindhe, 2008).

Os materiais para o enxerto têm a função de agir como estrutura mecânica de suporte tanto para a membrana quanto para os tecidos moles, e atua como componente biológico no processo de recuperação da neoformação óssea. Esses materiais podem ser classificados de acordo com: osteocondutivos (fornecem uma moldura para o desenvolvimento ósseo); e osteoindutivos (estimulam a proliferação de novas células, favorecendo uma cicatrização óssea acelerada) mostrando que ambos foram eficazes na manutenção do volume ósseo (Soares, 2015).

O processo de reparação tecidual é mediado pelos eventos intra e extracelulares. São regulados por proteínas de sinalização e por processos de fixação, migração e proliferação celular. Divido em três fases: inflamatória, fibroblástica e remodelação (Fujioka-Kobayashi, 2016; Klement, 2013).

As membranas colágenas têm um papel importante no transoperatório, onde são usadas após a inserção dos enxertos ósseos. Elas possuem diferentes origens,



constituídas a partir de colágenos bovinos tipos I e II, colágeno suíno, e de materiais inorgânicos. Foi examinada a eficácia das membranas em relação às não reabsorvíveis, e se concluiu que as membranas de politetrafluoretileno expandido (E-PTPE) (não reabsorvíveis) têm maior facilidade de adaptação às margens da lesão, favorecendo um crescimento na formação de um arcabouço, para que as células neoformadoras presentes no sangue possam se acomodar. O uso correto de membranas contribui para o recrutamento de células durante a regeneração óssea guiada (Quesada, 2011).

De acordo com a literatura citada anteriormente, as novas abordagens terapêuticas a respeito da utilização de fibrina rica em plaquetas e leucócitos (L-PRF), isoladas ou combinadas com outros biomateriais, com a finalidade de facilitar o processo de regeneração e reparação de tecidos lesados, após microcirurgia apical, tem influenciado diretamente na prática clínica de dentistas (Uppada, 2017).

Todavia, por mais que a cirurgia parendodôntica seja invasiva, se associada à membrana e regeneração óssea, pode ser considerada como um tratamento de sucesso cirúrgico, uma vez que preserva o dente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dessa forma, concluímos que a cirurgia paredodontica é uma forma eficaz de tratamento para os casos de lesões inflamatórias de grande extensão. Com as evidências bibliográficas, ressaltamos que as cirurgias com auxílio de pontas ultrassônicas seguidas de enxertia e L-PRF são um excelente método para o tratamento de lesões periapicais extensas, pois auxiliam a cicatrização e regeneração do osso alveolar de forma eficaz e adequada. Quando ocorre a associação das estruturas de fibrina natural ao enxerto de biomaterial, este material estimula a regeneração tecidual e óssea, facilmente evidenciada pelo exame clínico e radiográfico pós-cirúrgico, cujo resultado, apresentando formação óssea e ausência sintomatológica dolorosa, confirma também a prevenção do dente e de sua função. O acompanhamento clínico e radiográfico é essencial e tem como propósito a confirmação da regeneração óssea pós-cirurgia.

## REFERÊNCIAS

- ANATULA, Kavitha. **Platelet-rich fibrin (PRF) as an autologous biomaterial after an endodontic surgery: Case reports.** Journal of Dr. NTR University of Health Sciences, v.5, p. 49-54, 2016.
- BERNABÉ, Pedro. **Histological evaluation of MTA as a root-end filling material.** Int Endod J, v. 40, p.758-65, 2007.
- CHI, C.Susan. **Guided Tissue Regeneration in Endodontic Surgery by Using a Bioactive Resorbable Membrane.** Journal of Endodontics, v. 41, p. 4, 2015.
- CHOUKROUN, Joseph. **Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate.** Part IV: Clinical effects on tissue. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology, v. 101, p. 56-60, 2006.
- CIESLIK-BIELECKA, Agata. **L-PRP/L-PRF in esthetic plastic surgery, regenerative medicine of the skin and chronic wounds.** Current Pharmaceutical Biotechnology, v.13, p. 1266-77, 2012.
- FAGUNDES, Rafael. **Paraendodontic surgery: an option to resolution of root perforation - case report.** Rev Odontol UNESP, v. 40, p. 272-7, 2011.
- FONZAR, Federica. **The prognosis of root canal therapy: a 10-year retrospective cohort study on 411 patients with 1175 endodontically treated teeth.** Eur J Oral Implantol, v. 2, p. 201-8, 2009.
- FUJIOKA-KOBAYASHI, Masako. **Optimized Platelet-Rich Fibrin with the Low-Speed Concept: Growth Factor Release, Biocompatibility, and Cellular Response.** Journal of Periodontology, v. 88, p. 112-21, 2017.
- GOMES-FILHO, João. **Evaluation of tissue reaction, cell viability and cytokine production induced by Sealapex Plus.** J Appl Oral Sci, v. 19, p. 329-36, 2011.
- HEIDEN, Karen. **Resistência ao deslocamento de quatro materiais retro-obturadores à dentina bovina e humana.** RFO, v. 19, p. 37-43, 2014.
- HOLLAND, Roberto. **Influence of the type of vehicle and limit of obturation on apical and periapical tissue response in dogs teeth after root canal filling with mineral trioxide aggregate.** J Endod, v. 33, p. 693-7, 2007.



HUPP, James. **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea**. 6th ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

JAYALAKSHMI, K. **Platelet Rich Fibrin with B- Tricalcium Phosphate – A Noval Approach for Bone Argumentation in Chronic Periapical Lesion: A Case Report**. Journal of Hindawi Publishing Corporation, v. 6, 2012.

JUNQUEIRA, Rafael. **Tomografia computadorizada de feixe cônico como instrumento complementar de diagnóstico e planejamento cirúrgico de cisto radicular: relato de caso clínico**. Revista de Odontologia da UNESP, v. 40, p. 338-43, 2011.

KIM, Syngcuk. **Modern Endodontic Surgery Concepts and Practice: A Review**. Journal of Endodontics, v. 32, p. 601-23, 2006.

KLEMENT, Giannoula. **The role of platelets in angiogenesis**, in **Platelets**, ed A. D. Michelson. Elsevier, p. 487– 502, 2013.

KUMAR, Suresh. **Effect of Platelet-rich Fibrin on Healing of Apicomarginal Defects: A Randomized Controlled Trial**. Journal of Endodontics, v. 15, p. 1-7, 2015.

LIN, Louis. **Guided tissue regeneration in periapical surgery**. Journal of Endodontics, v. 36, p. 618-25, 2010.

LINDHE, Jan. **Clinical Periodontology and Implant Dentistry**. 5th edition Hoboken, NJ Wiley-Blackwell, 2008.

NÓIA, Claudio. **Considerações clínicas para otimização dos resultados em enxertia óssea: parte II**. Dental Press, v. 9, p. 88-103, 2015.

PETERSON, Arne. **Radiological diagnosis of periapical bone tissue lesions in endodontics: a systematic review**. International Endodontic Journal, v.45, p. 783-801, 2012.

PINTO, Mara. **Cirurgia parendodôntica: revisão da literatura**. Revista Interdisciplinar Novafapi, Teresina, v. 4, p. 55-60, 2011.

POZZA, Daniel. **Análise comparativa entre duas técnicas de Cirurgias Parendodôntica**. RFO, v. 11, p. 60-3, 2006.

QUESADA, Gustavo. **Análise das membranas de colágeno bovino, comparativamente às membranas de politetrafluoretileno expandido, como barreira de proteção em regenerações ósseas guiadas para posterior colocação de implantes e no tratamento**



**de peri-implantes com e sem o uso de enxertos bovinos.** Revista Dentística On-line, v. 20, 2011.

SOARES, Murilo. **Biomateriais utilizados na prática odontológica: uma revisão de literatura.** Londrina, 2015.

TORRES, Alba. **Materials and prognostic factors of bone regeneration in periapical surgery: A systematic review.** Medicina Oral Patologia Oral y Cirurgia Bucal, v. 14, p. 419-25, 2014.

UPPADA, Uday. **Combination of hydroxyapatite, platelet rich fibrin and amnion membrane as a novel therapeutic option in regenerative periapical endodontic surgery: Case Series.** International Journal of Surgery, v. 37, p. 139-44, 2017.

WANG, Nancy. **Treatment outcome in endodontics – The Toronto Study: Phases I and II: apical surgery.** Journal of Endodontics, v. 30, p. 751-61, 2004.

YIN, Wenjing. **Advantages of pure platelet-rich plasma compared with leukocyte- and platelet-rich plasma in promoting repair of bone defects.** Journal of Translation Medicine, v. 14, p. 1186-2967, 2016.