



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA**  
**ÁREA DE PERIODONTIA**



**LORENA CAIXETA DOS SANTOS**

**TRATAMENTO DE DEFEITOS PERIODONTAIS INFRA-ÓSSEOS ASSOCIADO  
AO  $\beta$ -TRICÁLCIO FOSFATO.**

**UBERLÂNDIA**

**2021**

LORENA CAIXETA DOS SANTOS

**TRATAMENTO DE DEFEITOS PERIODONTAIS INFRA-ÓSSEOS ASSOCIADO  
AO  $\beta$ -TRICÁLCIO FOSFATO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Odontologia da UFU, como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira

Co-orientador: Vithor Xavier Resende de Oliveira

UBERLÂNDIA

2021

## **Agradecimentos**

Agradeço, acima de tudo, a Deus, por ter me dado a possibilidade de realizar esse sonho, com saúde, saúde dos meus entes e amigos queridos, determinação e força. Sonho que não é só meu, mas um conjunto de sonhos que se juntaram e me trouxe até aqui. Alguns nomes se destacam na minha jornada e a elas meu agradecimento especial.

Ao meu pai Elias, que não mede esforços para me dar educação, sempre me estimulando a ser independente e dedicada.

À minha mãe Celma, que sempre me apoia, me dá colo e força para seguir em frente e não desistir dos meus sonhos.

Às minhas duas irmãs Marina e Amanda, que são minhas inspirações e melhores amigas.

À minha madrastra Alessandra que entrou na minha vida e agregou força e carinho.

Ao meu orientador Guilherme, que com toda disposição me instruiu nesse estudo, agregando conhecimentos e experiências clínicas e de vida.

Aos meus amigos e colegas de sala, que viveram toda essa experiência e a loucura que foram todos esses 6 anos durante a graduação.

A todos os professores, técnicos e funcionários da Faculdade de Odontologia, que molda profissionais com um olhar humano para cuidar e tratar os pacientes da melhor forma possível.

Muita gratidão à essa instituição, guardarei sempre no meu coração com muito carinho.

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	6
2. OBJETIVO.....	7
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	7
Prodimentos clínicos e cirúrgicos.....	7
Análises clínicas e radiográficas.....	8
4. RESULTADOS .....	9
Caso 1 .....	9
Caso 2 .....	12
5. DISCUSSÃO .....	14
6. CONCLUSÃO.....	16
7. REFERÊNCIAS .....	17

## **RESUMO**

Um dos grandes desafios dos cirurgiões-dentistas periodontistas é encontrar meios e materiais capazes de promover regeneração óssea capaz de corrigir deformidades anatômicas consequentes da doença periodontal de forma previsível. A técnica de Regeneração Tecidual Guiada (RTG) associada ao uso de biomaterial de enxerto vêm gerando bons resultados. O osso autógeno apresenta capacidade osteogênica e osteoindutora, porém alguns inconvenientes estimulam busca e pesquisa de novos materiais ideais. O objetivo desse estudo foi descrever o curso clínico de 2 pacientes com histórico de doença periodontal tratada, em fase de terapia periodontal de suporte que tiveram defeitos infra-ósseos remanescentes, utilizando a técnica de regeneração tecidual associado a utilização do substituto ósseo aloplástico a base de  $\beta$  Tricálcio-Fosfato ( $\beta$ -TCP), material de capacidade osteocondutora. Em um paciente foi realizado em dentes posteriores e no outro em anteriores. O resultado nos dentes anteriores foi mais promissor do que ocorreu no caso clínico onde dentes posteriores foram tratados. Pode-se concluir que o protocolo regenerativo aplicado foi eficiente na estabilização da progressão da doença periodontal, porém, seu sucesso no ganho de inserção clínica não foi previsível.

**Palavras-chave:** RTG,  $\beta$ -TCP, defeitos infra-ósseos.

## **ABSTRACT**

One of the great challenges of periodontal dentistry surgeons is to find ways and materials capable of promoting bone regeneration, correcting anatomical deformities resulting from periodontal disease in a predictable way. The Guided Tissue Regeneration (GTR) technique associated with the use of graft biomaterial has been generating good results. Autogenous bone has osteogenic and osteoinductive capacity, but some inconveniences stimulate the search and search for new ideal materials. The aim of this study was to describe the clinical course of 2 patients with a history of treated periodontal disease, undergoing periodontal support therapy who had remaining infra-bone defects, using the technique of tissue regeneration associated with the use of alloplastic bone substitute based on  $\beta$  Tricalcium-Phosphate ( $\beta$ -TCP), material with osteoconductive capacity. In one patient, it was performed on posterior teeth and the other on anterior ones. The results in anterior teeth were more promising than in the clinical case where posterior teeth were treated. It can be concluded that the applied regenerative protocol was efficient in stabilizing the progression of periodontal disease, however, its success in gaining clinical attachment was not predictable

**Key-words:** GTR,  $\beta$ -TCP, infra-bone defects.

## 1. INTRODUÇÃO

A doença periodontal é caracterizada por uma desordem imuno-inflamatória induzida pelo biofilme bacteriano e que resulta na destruição das estruturas do periodonto de inserção (Bosshardt, 2018). A reabsorção óssea associado progressão da doença periodontal pode resultar na formação de defeitos ósseos que podem servir com futuros nichos de recorrência da doença e que podem ser fatores que alteram a morfologia periodontal ocasionando problemas estéticos (Donos, 2018).

A terapia periodontal consiste inicialmente em remover os agentes causadores da doença, no entanto, essa terapia não pode corrigir as deformidades anatômicas causadas pela doença (Heitz-Mayfield & Lang, 2013; Graziani et al., 2017). Após a terapia não-cirúrgica, o paciente entra em fase de manutenção, que é uma extensão subsequente do tratamento em que são realizados, em intervalos regulares, procedimentos para prevenir a recorrência e a progressão da periodontite (Manresa et al., 2018). Com o paciente compensando em relação a sua saúde periodontal, nesse momento pode-se identificar defeitos ósseos periodontais com potencial de regeneração e indicar tratamentos que visam regenerar o periodonto de inserção (Kao et al., 2015; Sculean et al., 2015).

A técnica de regeneração óssea guiada (RTG) tem sido aplicada para tratar defeitos periodontais e tem apresentado sucesso no tratamento de defeitos intraósseos (Issa et al., 2020) e lesões de furca (Sanz et al., 2015). Esse tratamento tem como base o preenchimento dos defeitos com um substituto ósseo que é isolado dos tecidos vizinhos com taxa de proliferação mais rápida por meio de uma membrana (Sculean et al., 2015; Sanz et al., 2015). Os substitutos osteocondutores têm sido aplicados preferencialmente como material de preenchimento desses defeitos (Cortellini et al., 2011; Sculean et al., 2015), associado ou não a fatores de crescimento (Kim et al., 2021), entretanto a associação desses diferentes materiais torna a técnica mais cara o que reduz a adesão do paciente a esse tipo de terapia.

## **2. OBJETIVO**

A proposta desse estudo foi de descrever o curso clínico de 2 pacientes com histórico de doença periodontal tratada e em fase de terapia periodontal de suporte que tiveram defeitos infra-ósseos remanescentes submetidos a tratamento por meio da técnica de regeneração tecidual associado a utilização de substituto ósseo aloplástico a base de  $\beta$  Tricálcio-Fosfato de forma isolada sem utilização de membranas.

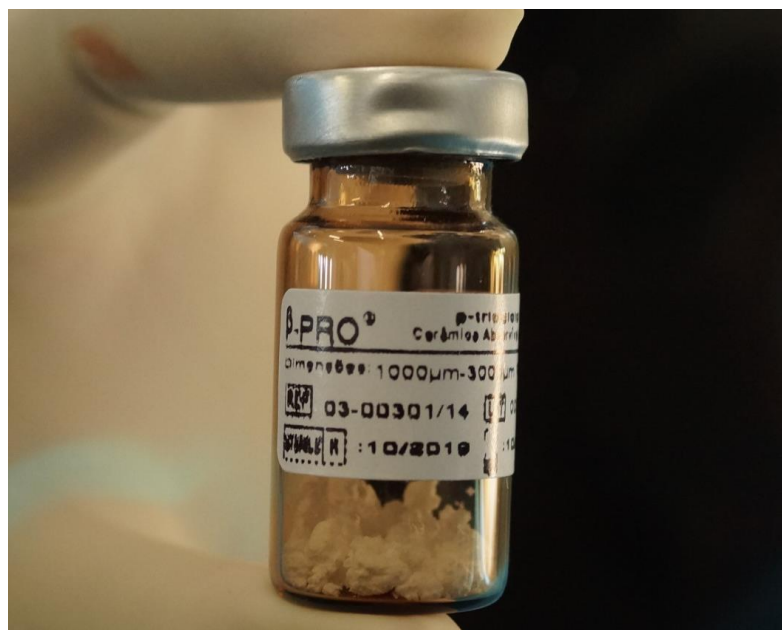
## **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Essa série de casos foi realizada em pacientes que estavam em fase de manutenção do tratamento periodontal e que apresentaram defeitos infra-ósseos de uma ou duas paredes. Para serem incluídos nessa série de casos os pacientes deveriam apresentar: 1) Periodontite estágio III ou IV com grau B ou C tratada e em fase de manutenção; 2) Bom controle de higiene oral com índice de placa abaixo de 20%; 3) Vinte ou mais dentes na cavidade oral; 4) Serem maiores de 18 anos. Não foram incluídos nessa série de casos pacientes com: 1) Doenças sistêmicas que pudessem influenciar o resultado do tratamento; 2) Histórico de utilização de antibióticos sistêmicos nos últimos 6 meses; 3) Histórico de consumo de anti-inflamatórios nos últimos 3 meses; 4) Fumantes pesados; 5) Consumo de medicamentos que influenciem o metabolismo ósseo; 6) Gestantes e/ou lactantes.

### **Procedimentos clínicos e cirúrgicos**

Após o estabelecimento do diagnóstico de doença periodontal controlada e em fase de manutenção, os pacientes foram avaliados clinicamente e radiograficamente quanto a presença de bolsas remanescentes ou defeitos infra-ósseos tratáveis. Após esse período e identificado os defeitos intraósseos, os mesmos foram tratados por meio de abertura de retalho associado ao tratamento periodontal cirúrgico e preenchimento dos defeitos com cerâmica a base de Beta tricalcio fosfato ( $\beta$ TCP – Beta Pro, Procell, São Carlos, Brasil).





**Figura 1** - Biomaterial Beta-Tricálcio Fosfato ( $\beta$ -TCP)

No dia do procedimento cirúrgico, todos os pacientes foram submetidos à assepsia com digluconato de clorexidina a 0.12% e foram anestesiados localmente por meio da técnica de bloqueio neural. Uma incisão sulcular foi executada na região do defeito e envolveu um dente anterior e posterior a área a ser abordada. Após o rebatimento do retalho de espessura total, o tecido de granulação e os cálculos remanescentes foram removidos e o defeito foi irrigado com solução salina e checado para avaliar se todo o defeito havia sido adequadamente debridado. Posteriormente, os defeitos foram preenchidos com o biomaterial e a área cirurgia foi suturada por meio de fio de nylon 5.0 (BC suture®, Anápolis, Brasil).

O protocolo medicamentoso adotado no pós-cirúrgico para todos os pacientes foi o seguinte: Amoxicilina (500mg) de 8/8 horas por 7 dias, nimesulida 100 mg (100 mg) de 12 em 12 horas por 3 dias ambos, e dipirona sódica (500mg) por 3 dias de 6 em 6 horas, todos para consumo por via oral. Adicionalmente, foi prescrito colutório a base de digluconato de clorexidina a 0,12% por 14 dias consecutivos, período esse em que as suturas foram removidas.

### **Análises clínicas e radiográficas**

No período baseline e após 15 meses da última intervenção, os seguintes parâmetros clínicos foram avaliados nos sítios tratados: Profundidade de bolsa a sondagem; Nível da margem gengival; Nível clínico de inserção; Sangramento a

sondagem (Esses primeiros parâmetros a serem avaliados em 6 pontos por dente – Mesio-vestibular, vestibular, disto-vestibular, mesio-lingual/palatino, lingual/palatino, disto-lingual/palatino); Índice de biofilme visível e sangramento marginal (Dicotômico, avaliado em 4 pontos por dente – Mesial, distal, vestibular e lingual/palatino). Também foi avaliado o nível ósseo em relação a junção cimento-esmalte e o preenchimento do defeito ósseo no momento antes do tratamento periodontal. Foram obtidas imagens radiográficas periapicais em todos os dentes que apresentaram os defeitos infra-ósseos, e esses defeitos foram avaliados de forma prospectiva.

#### 4. RESULTADOS

##### Caso 1

A primeira paciente é uma mulher de 45 anos que relatou ser hipertensa e fazia uso contínuo dos medicamentos: Enalapril + Hidroclorotiazida, Apresolina, Nifedipino e Propanolol e que se encontrava em fase de terapia periodontal de suporte. Na primeira consulta foi realizada anamnese, exame clínico periodontal, radiografias periapicais digitais, raspagem supra gengival e subgengival em sítios sangrantes a sondagem.

Após 3 meses do primeiro atendimento, a paciente apresentou boa higienização e ser colaborativa. Foi observado que os dentes 37 e 46 apresentavam defeitos infraósseos que foram tratadas por meio de raspagem a campo aberto e preenchimento do mesmo com o  $\beta$ -TCP. Os dados clínicos dos dentes envolvidos no período baseline e do período de pós-operatório de 15 meses estão expostos na tabela 1.

Tabela 1: Dados clínicos dos dentes envolvidos no tratamento periodontal regenerador no período baseline e do período de pós-operatório de 15 meses

Parâmetro / Dente	37		46	
	Baseline	15 m	Baseline	15 m
NMG	1,00	2,00	1,00	2,00
PS	4,83	6,33	3,00	3,00
NCI	5,83	8,33	4,00	5,00
SS	+	+	+	+
IPV	+	-	+	-

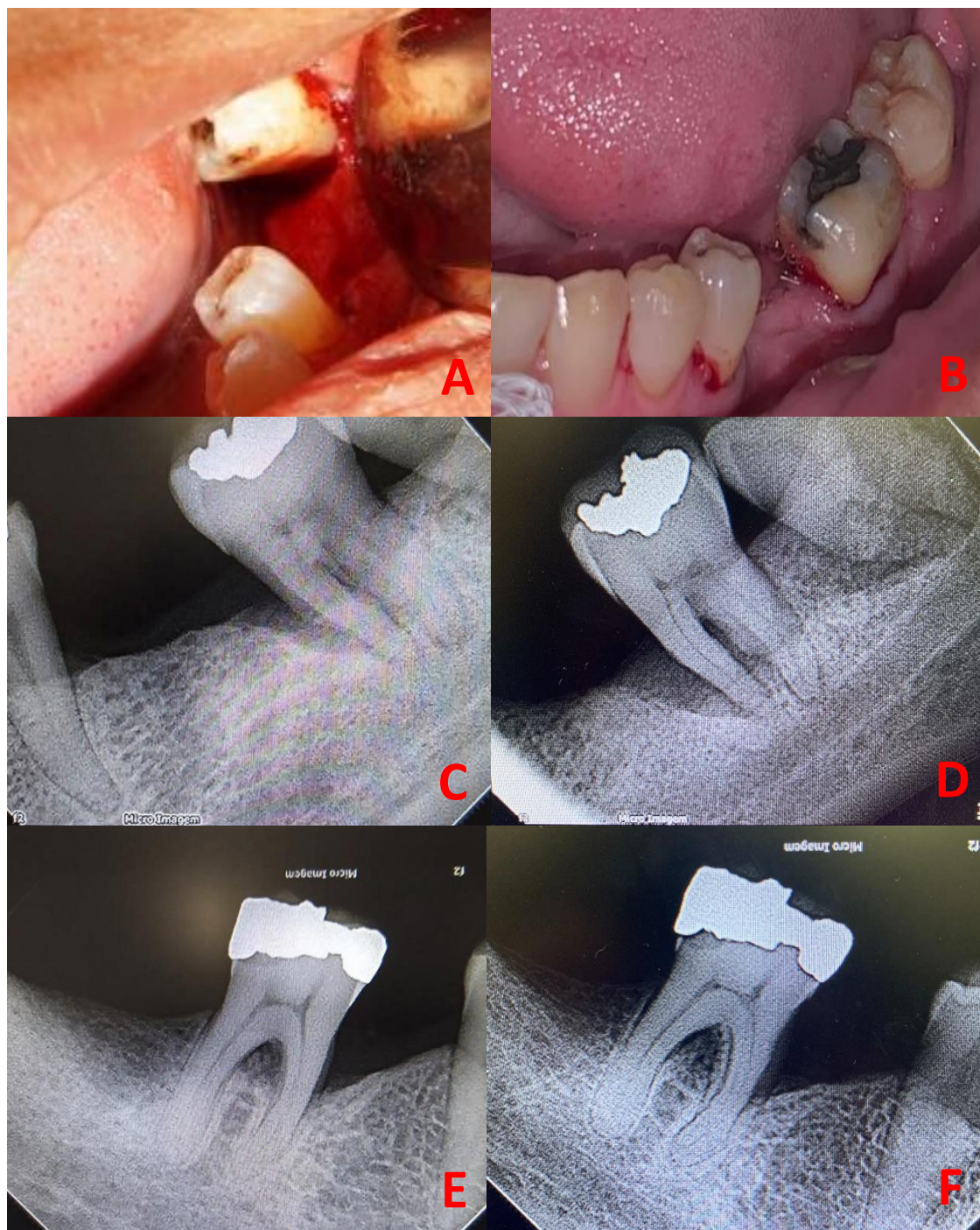
NMG – Nível da margem gengival, PS- Profundidade de sondagem, NCI – Nível clínico de inserção, SS- Sangramento a sondagem, IPV- Índice de Placa Visível.

O primeiro retorno para acompanhamento foi realizado com 15 meses de pós-operatório. Foram realizados o novo exame clínico e as novas radiografias periapicais digitais. Ambos os dentes permaneceram com mobilidade e houve sangramento durante sondagem nas faces distais do 37. Radiograficamente foi percebido uma estabilização da perda óssea. Não sendo detectado melhora ou piora significativa em nenhum aspecto analisado. A paciente relatou diminuição na dor no momento de mastigação e higienização e diminuição da sensibilidade ao frio desde a cirurgia. Os dados clínicos dos sítios dos defeitos preenchidos com o biomaterial no período baseline e do período de pós-operatório de 15 meses estão expostos na tabela 2. A figura 2 expõe as imagens representativas do caso 1.

Tabela 2: Dados clínicos dos sítios dos defeitos preenchidos com o biomaterial no período baseline e do período de pós-operatório de 15 meses.

Parâmetro / Dente	37		46	
	Baseline	15 m	Baseline	15 m
NMG	1,00	2,00	1,00	2,00
PS	7,00	7,00	4,00	4,00
NCI	1,00	9,00	5,00	6,00
SS	+	-	+	-
IPV	+	-	+	-

NMG – Nível da margem gengival, PS- Profundidade de sondagem, NCI – Nível clínico de inserção, SS- Sangramento a sondagem, IPV- Índice de Placa Visível.



**Figura 2** – Imagens representativas do caso clínico 1. A) Condição clínica do defeito associado a face mesial do dente 37 no ato do procedimento cirúrgico; B) Condição do dente 37 após 15 meses de acompanhamento; C) Aspecto radiográfico da lesão infraóssea associado a mesial do dente 37 antes da cirurgia; D) Aspecto radiográfico da lesão infraóssea associado a mesial do dente 37 após 15 meses da cirurgia; E) Aspecto radiográfico da lesão infraóssea associado a mesial do dente 46 antes da cirurgia; F) Aspecto radiográfico da lesão infraóssea associado a mesial do dente 46 após 15 meses da cirurgia.

## Caso 2

O segundo paciente tratado com o mesmo protocolo regenerativo é do sexo masculino, 60 anos de idade e fumante. Na primeira consulta foi executada a anamnese, exame clínico periodontal e radiografias periapicais. Paciente colaborativo com boa higienização. Foi verificado após o tratamento periodontal básico que existia defeitos infraósseos múltiplos na região anterior superior associados as proximais dos dentes 12 até 23. Após o tratamento periodontal cirúrgico associado com a enxertia com o  $\beta$ TCP Foi percebida uma melhora nas profundidades de sondagem de forma geral. O paciente relatou menor desconforto na hora da escovação e higienização dos dentes e mais firmeza na mastigação. Clinicamente não houve melhora significativa na mobilidade do 21 e 22, não houve sangramento durante sondagem. Radiograficamente foi percebido uma estabilização da perda óssea. Os dados clínicos dos dentes envolvidos no período baseline e do período de pós-operatório de 15 meses estão expostos na tabela 3. Os dados clínicos dos sítios dos defeitos preenchidos com o biomaterial no período baseline e do período de pós-operatório de 15 meses estão expostos na tabela 4. A figura 3 expõe as imagens representativas do caso 2.

Tabela 3: Dados clínicos dos dentes envolvidos no tratamento periodontal regenerador no período baseline e do período de pós-operatório de 15 meses

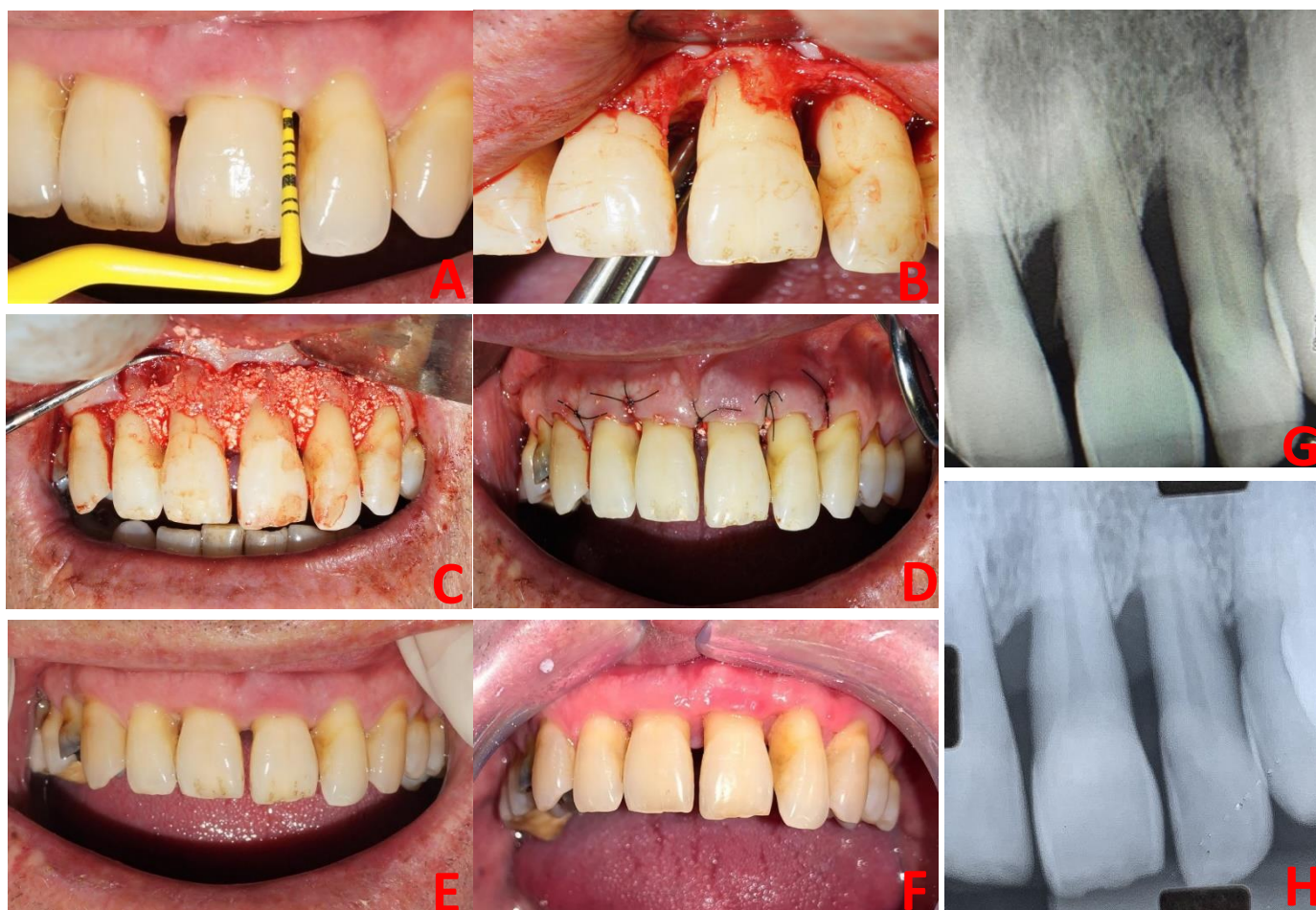
Parâmetro / Dente	11		12		21		22		23	
	Baseline	15 m	Baseline	15 m	Baseline	15 m	Baseline	15 m	Baseline	15 m
NMG	0,33	1,50	0,00	0,86	0,66	2,00	0,66	2,16	0,50	0,66
PS	3,00	1,00	2,33	1,50	3,33	1,83	3,00	2,00	2,83	2,33
NCI	3,33	2,50	2,33	2,36	4,00	3,83	3,66	4,16	3,33	3,00
SS	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
IPV	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-

NMG – Nível da margem gengival, PS- Profundidade de sondagem, NCI – Nível clínico de inserção, SS- Sangramento a sondagem, IPV- Índice de Placa Visível.

Tabela 4: Dados clínicos dos sítios dos defeitos preenchidos com o biomaterial no período baseline e do período de pós-operatório de 15 meses.

Parâmetro / Dente	11		12		21		22		23	
	Baseline	15 m	Baseline	15 m	Baseline	15 m	Baseline	15 m	Baseline	15 m
NMG	0,00	2,00	0,00	1,50	1,00	2,00	1,00	2,50	1,00	1,00
PS	2,50	1,00	4,50	2,00	5,50	2,00	6,00	3,00	4,50	4,00
NCI	2,50	3,00	4,50	3,50	55566699 999***** ///96,50	4,00	7,00	5,50	5,50	5,00
SS	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
IPV	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-

NMG – Nível da margem gengival, PS- Profundidade de sondagem, NCI – Nível clínico de inserção, SS- Sangramento a sondagem, IPV- Índice de Placa Visível.



**Figura 3**– Imagens representativas do caso clínico 2. A) Condição clínica após terapia periodontal de suporte; B) Condição dos defeitos ósseos após abertura do retalho; C) Aspecto clínico após enxertia com  $\beta$ TCP; D) Aspecto clínico imediato após a cirurgia; E) Aspecto clínico no baseline; F) Aspecto clínico após 15 meses de acompanhamento; G) Aspecto radiográfico da lesão infraóssea inicial associado a região entre os dentes 12 e 23; H) Aspecto radiográfico da lesão infraóssea após 15 meses de acompanhamento

## 5. DISCUSSÃO

O Beta Tricálcio Fosfato ( $\beta$ -TCP) é um biomaterial sintético, biocompatível e biodegradável, com capacidade osteocondutora que serve como arcabouço para neoformação óssea (Bohner et al., 2020). Seu uso como associado na Regeneração Tecidual Guiada (RTG), em que se busca reconstituir o periodonto de inserção foi pouco explorado até o momento. Estudos clínicos que demonstram a efetividade desse material em induzir reparo associado a procedimentos de elevação de soalho de seio maxilar (Pascaretti-Grizon et al., 2017; Loin et al., 2019) são o motivo pelo qual esse material foi escolhido para ser aplicado nos dois casos descritos.

Nos casos descritos foi verificado uma estabilidade na progressão da doença periodontal no caso 1 e uma melhora nos parâmetros periodontais o caso 2. Esses resultados diferentes nos casos relativos podem se dever a características inerentes a cada caso. No caso 1 desse estudo foram operados dois molares inferiores que estavam mesializados. Essa condição clínica dificulta a regeneração periodontal por dificuldades de higienização e contatos oclusais prematuros (Bowers et al., 2003). No segundo caso, foram operados defeitos na região anterior superior que representa um desafio menos complexo do regiões posteriores (Cortellini & Tonetti, 2015) além de ser uma região na qual o paciente consegue manter melhores níveis de controle mecânico de biofilme oral (Kerdvongbundit & Wikesjö, 2002).

Outro fato que pode ter afetado a previsibilidade do tratamento aplicado nesse estudo foi o longo tempo de intervalo entre a cirurgia e a visita de manutenção que ocorreu devido a situação de pandemia da COVID19. De fato, pacientes com histórico de doença periodontal apresentam piora ou retorno das suas condições de doença quando não são submetidos a terapia periodontal de suporte (Lee et al., 2015; Hirata et al., 2019), e essa piora ocorre especialmente nos molares (Manresa et al., 2018). Apesar disso, não foi observado piora nos parâmetros periodontais apesar do resultado pobre da terapia regenerativa observado no caso 1. A manutenção dos parâmetros periodontais ocorreu devido ao fato dos pacientes serem colaborativos. No período de 15 meses de pós-operatório, os pacientes não apresentaram índice de placa visível significativo, apesar de não terem mantido o acompanhamento profissional da fase de manutenção da doença periodontal durante esse período.

Por fim, essa descrição desses dois casos clínicos demonstra que a técnica aplicada é segura e tem potencial para ser aplicada de forma rotineira visando tratar defeitos intraósseos. Porém, estudos futuros com maior qualidade metodológica serão essenciais para se definir que tipo de defeitos pode ser tratados de forma mais eficaz e previsível com o protocolo de tratamento utilizado nesses casos. Além disso, avaliar de forma mais incisiva o impacto de fatores de risco (tais como fumo) e a utilização ou não de membranas é outra lacuna de conhecimento que deve ser investigada em futuros estudos.



## **6. CONCLUSÃO**

Através desse estudo e análise dos dois casos pode-se concluir que o protocolo regenerativo aplicado foi eficiente na estabilização da progressão da doença periodontal, porém, seu sucesso no ganho de inserção clínica não foi previsível.

## 7. REFERÊNCIAS

- 1) Bosshardt DD. The periodontal pocket: pathogenesis, histopathology and consequences. *Periodontol 2000*. 2018 Feb;76(1):43-50.
- 2) Donos N. The periodontal pocket. *Periodontol 2000*. 2018 Feb;76(1):7-15.
- 3) Heitz-Mayfield LJ, Lang NP. Surgical and nonsurgical periodontal therapy. Learned and unlearned concepts. *Periodontol 2000*. 2013 Jun;62(1):218-31.
- 4) Graziani F, Karapetsa D, Alonso B, Herrera D. Nonsurgical and surgical treatment of periodontitis: how many options for one disease? *Periodontol 2000*. 2017 Oct;75(1):152-188.
- 5) Manresa C, Sanz-Miralles EC, Twigg J, Bravo M. Supportive periodontal therapy (SPT) for maintaining the dentition in adults treated for periodontitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Jan 1;1(1):CD009376.
- 6) Kao RT, Nares S, Reynolds MA. Periodontal regeneration - intrabony defects: a systematic review from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol*. 2015 Feb;86(2 Suppl):S77-104.
- 7) Sculean A, Nikolidakis D, Nikou G, Ivanovic A, Chapple IL, Stavropoulos A. Biomaterials for promoting periodontal regeneration in human intrabony defects: a systematic review. *Periodontol 2000*. 2015 Jun;68(1):182-216.
- 8) Issa DR, Abdel-Ghaffar KA, Al-Shahat MA, Hassan AAA, Iacono VJ, Gamal AY. Guided tissue regeneration of intrabony defects with perforated barrier membranes, simvastatin, and EDTA root surface modification: A clinical and biochemical study. *J Periodontal Res*. 2020 Jan;55(1):85-95.
- 9) Sanz M, Jepsen K, Eickholz P, Jepsen S. Clinical concepts for regenerative therapy in furcations. *Periodontol 2000*. 2015 Jun;68(1):308-32.
- 10) Cortellini P, Stalpers G, Mollo A, Tonetti MS. Periodontal regeneration versus extraction and prosthetic replacement of teeth severely compromised by attachment loss to the apex: 5-year results of an ongoing randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2011 Oct;38(10):915-24.
- 11) Kim YT, Jeong SN, Lee JH. Effectiveness of porcine-derived xenograft with enamel matrix derivative for periodontal regenerative treatment of intrabony defects associated with a fixed dental prosthesis: a 2-year follow-up retrospective study. *J Periodontal Implant Sci*. 2021 Jun;51(3):179-188.

- 12) Bohner M, Santoni BLG, Döbelin N.  $\beta$ -tricalcium phosphate for bone substitution: Synthesis and properties. *Acta Biomater.* 2020 Sep 1;113:23-41.
- 13) Pascaretti-Grizon F, Guillaume B, Terranova L, Arbez B, Libouban H, Chappard D. Maxillary Sinus Lift with Beta-Tricalcium Phosphate ( $\beta$ -TCP) in Edentulous Patients: A Nanotomographic and Raman Study. *Calcif Tissue Int.* 2017 Sep;101(3):280-290.
- 14) Loin J, Kün-Darbois JD, Guillaume B, Badja S, Libouban H, Chappard D. Maxillary sinus floor elevation using Beta-Tricalcium-Phosphate (beta-TCP) or natural bone: same inflammatory response. *J Mater Sci Mater Med.* 2019 Aug 22;30(9):97. doi: 10.1007/s10856-019-6299-6. PMID: 31440845.
- 15) Bowers GM, Schallhorn RG, McClain PK, Morrison GM, Morgan R, Reynolds MA. Factors influencing the outcome of regenerative therapy in mandibular Class II furcations: Part I. *J Periodontol.* 2003 Sep;74(9):1255-68. doi: 10.1902/jop.2003.74.9.1255. PMID: 14584858.
- 16) Cortellini P, Tonetti MS. Clinical concepts for regenerative therapy in intrabony defects. *Periodontol 2000.* 2015 Jun;68(1):282-307.
- 17) Kerdvongbundit V, Wikesjö UM. Prevalence and severity of periodontal disease at mandibular molar teeth in smokers with regular oral hygiene habits. *J Periodontol.* 2002 Jul;73(7):735-40.
- 18) Lee CT, Huang HY, Sun TC, Karimbux N. Impact of Patient Compliance on Tooth Loss during Supportive Periodontal Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res.* 2015 Jun;94(6):777-86.
- 19) Hirata T, Fuchida S, Yamamoto T, Kudo C, Minabe M. Predictive factors for tooth loss during supportive periodontal therapy in patients with severe periodontitis: a Japanese multicenter study. *BMC Oral Health.* 2019 Jan 15;19(1):19.