

Correção de sorriso gengival com gengivoplastia associada à toxina botulínica: Relato de caso clínico

Bequer Castro **SOUZA**¹, Ana Lívia Gomes **CORNÉLIO**¹, Vinicius de Abreu Mussa **GAZE**³

Resumo

O sorriso gengival é um problema que afeta a autoestima de muitos pacientes, levando-os a buscar tratamento estético nos consultórios odontológicos. Dentre os vários tipos de tratamentos para esta correção estética gengival, estão a miectomia, cirurgia ortognática, reposicionamento labial, gengivoplastia e aplicação de toxina botulínica. Este estudo teve como objetivo demonstrar, por meio de um relato de caso clínico, a correção do sorriso gengival por meio do procedimento cirúrgico de gengivoplastia e aplicação da toxina botulínica. No presente caso clínico, foi confeccionado um guia cirúrgico a partir do processo de digitalização intraoral dos tecidos e posterior impressão 3D do guia em material resinoso. O resultado final mostrou que a execução dessa etapa proporcionou o aperfeiçoamento da arquitetura, do plano gengival e das referências para as incisões gengivais durante o ato cirúrgico.

Palavras-chave: Gengivoplastia. Toxinas Botulínicas Tipo A. Estética Dentária. Gengivectomia. Sorriso.

¹Acadêmico em Odontologia da Faculdades Integradas do Planalto Central - FACIPLAC - DF.

²Especialista, mestre e doutora em Endodontia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara UNESP, Professora de Endodontia e Clínica Integrada da Faculdades Integradas do Planalto Central - UNICEPLAC - DF.

³Especialista em Periodontia pela FOPLAC/DF, Mestre em Periodontia pela UFRJ, Doutor em Ciências da Educação pela UEP/UFRJ, Professor de Periodontia e Clínica Integrada nas Faculdades Integradas do Planalto Central - UNICEPLAC - DF.

Submetido: 04/04/2019 - **Aceito:** 30/06/2019

Como citar este artigo: Souza BC, Cornélio ALG, Gaze VAM. R Odontol Planal Cent. 2019 Jan-Jun;9(1):3-9.

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Vinicius de Abreu Mussa Gaze
Endereço: QI 05 Bloco H apto. 312 GUARÁ I. Brasília - DF.
CEP: 71020-084
e-mail: viniciusgaze@yahoo.com.br

Categoria: Caso Clínico
Área: Periodontia e estética facial

Introdução

O sorriso é nosso cartão de visitas. Dentro de um mercado de trabalho muito competitivo, a estética no sorriso é também um ponto positivo quando se busca um bom emprego. Atualmente, acompanhamos por estudos que os pacientes buscam saúde bucal, mas também a harmonia facial associado ao sorriso¹.

Embora a odontologia seja norteadada pelo princípio de promoção de saúde, os pacientes, cada vez mais exigentes, buscam os

consultórios odontológicos em busca da estética, embora esse conceito seja relativo² tanto para indivíduos como para os profissionais.

Um sorriso considerado estético apresenta harmonia entre os elementos dentários, gengiva, cor, lábios e forma. Cerca de 10% da população entre 20 e 30 anos apresenta sorriso gengival, sendo mais prevalente em mulheres³.

As possibilidades etiológicas para o sorriso gengival incluem crescimento gengival, erupção passiva alterada, crescimento vertical em excesso, hiperatividade labial, extrusão dento-alveolar e lábio superior curto^{4, 5}. Outra causa associada é a hiperfunção dos músculos elevadores do lábio ou lábios curtos, que com o uso da Toxina Botulínica pode ser corrigido⁶.

A hiperatividade labial pode ser tratada por procedimento cirúrgico, removendo a mucosa alveolar descrita para redução vestibulo oral na região anterior. Outra alternativa é o uso de medicação e administração da Toxina Botulínica (tipo A), que possui efeito satisfatório embora temporário, sua reaplicação tem intervalo de 3 a 6 meses e seu efeito é reversível⁷.

O objetivo deste estudo foi descrever um caso clínico que tratou o sorriso gengival por erupção passiva e hiperatividade labial, tendo como tratamento a cirurgia de gengivoplastia associada à toxina botulínica

obtendo um resultado satisfatório.

Revisão de literatura

A técnica cirúrgica periodontal de gengivectomia é executada nos casos de correção do volume de tecido gengival aumentada no sorriso, para que, após a sua remoção, a margem gengival livre fique a 3 mm da crista óssea alveolar. E para a execução da cirurgia de gengivectomia deve-se avaliar algumas características tais como: localização da crista alveolar óssea em relação à JAC de, aproximadamente, 1,5 a 2 mm, espessura adequada de osso alveolar e faixa de gengiva queratinizada larga⁸.

A técnica de gengivoplastia é uma cirurgia que possibilita a remodelação do tecido gengival para fins estéticos. É necessário que haja larga faixa de gengiva queratinizada, ausência de deformidades ósseas, tecido de natureza fibrótica, para que a cirurgia possa ser realizada com segurança.

A técnica da gengivoplastia é aplicada quando se pretende alterar a quantidade de gengiva exposta, por razões estéticas, o contorno gengival, enquanto o termo gengivectomia aplica-se, sobretudo a situações relacionadas com a hipertrofia gengival, ou seja, excesso ou gengiva aumentada⁹.

Diagnóstico do sorriso

Para o correto diagnóstico e tratamento do sorriso gengival deve-se avaliar alguns aspectos estéticos, que incluem a distância interlabial em repouso, que é

considerada normal quando mede de 1 mm a 3 mm¹⁰.

Esta distância interlabial em repouso representa um importante papel no diagnóstico do sorriso gengival, pois quando a distância entre os lábios em repouso estiver normal, o sorriso gengival é considerado de origem muscular. A exposição dos incisivos superiores durante o repouso e a fala, que normalmente é de 1 mm a 3 mm em homens e de 2 mm a 4,5 mm em mulheres.

Arco do sorriso

A curva formada pela borda incisal dos dentes anterossuperiores, o chamado arco do sorriso, é normalmente mais acentuada em mulheres e em sorrisos mais joviais, essa deve estar paralela à borda superior do lábio inferior.

A proporção estética denominada "padrão-ouro" da largura e do comprimento dos incisivos superiores deve ser aproximadamente 80% do comprimento em incisivos centrais superiores e aceita entre 65% e 85%, e em incisivos laterais em torno de 70%, o que é fundamental para se determinar as dimensões adequadas do elemento¹⁰.

Protocolo cirúrgico

Alguns anos atrás percebia-se dificuldade em se estabelecer o plano de tratamento para o sorriso gengival. Assim, com intuito de padronizar o diagnóstico e o tratamento, desenvolveu-se o protocolo cirúrgico tendo como parâmetro a junção mucogengival (JMG) e a crista óssea, conforme a TABELA 1¹².

TABELA 1 – Protocolo cirúrgico. Fonte Westphal *et al.*, 2010¹³.

Classificação de McGuire (1998) de erupção passiva alterada e a previsibilidade de tratamento		
Classificação McGuire (1998)	Conjugação	Tratamento
Tipo I: JMG apical à crista óssea	Subtipo A – pelo menos 2 mm entre a JAC e a crista óssea	Gengivoplastia
	Subtipo B – menos de 2 mm entre a JAC e a crista óssea	Gengivoplastia e osteotomia
Tipo II: JMG no nível ou coronal à crista óssea	Subtipo A – pelo menos 2 mm entre a JAC e a crista óssea	Retalho de espessura parcial deslocado apicalmente
	Subtipo B – menos de 2 mm entre a JAC e a crista óssea	Retalho de espessura total deslocado apicalmente e osteotomia

A escolha da técnica de plástica gengival ou gengivoplastia quando indicada de acordo com a TABELA 1, cumpre a função

de restituir as características anatomofuncionais normais do periodonto de proteção, com o objetivo de facilitar a

realização dos procedimentos de higiene bucal e aprimorar a estética¹⁴.

Após a escolha da técnica que melhor atende o caso do paciente, a correção do sorriso gengival se dá por meio da remoção do colar de gengiva, aumentando a coroa clínica dos dentes superiores para diminuir a altura da gengiva inserida, fazendo com que a mesma fique menos aparente durante o sorriso, característica típica de portadores de sorriso gengival¹⁵.

Após preparação do campo cirúrgico e antissepsia oral do paciente, realiza-se anestesia local infiltrativa, e demarcam-se os pontos sangrantes, tanto por vestibular como por lingual. Faz-se a demarcação da profundidade da sondagem com uma sonda periodontal milimetrada e o auxílio de um explorador para determinar os pontos sangrantes e a porção gengival a ser removida¹⁶.

Por fim, após a marcação da incisão, realiza-se a união dos pontos sangrantes com o gengivótomo de Kirkland ou uma lâmina 15c acoplada ao cabo de bisturi. E para as áreas interproximais é empregado o gengivótomo de Orban para remover os tecidos gengivais remanescente, e realizar a raspagem complementar dos dentes¹⁶.

Ao término da remoção do colar gengival é realizada a plastia gengival com o uso de um gengivótomo de Kirkland e alicate dermatológico.

Em alguns casos fazem-se necessários procedimentos complementares para corrigir o sorriso gengival. Um exemplo é a frenectomia, que possui o objetivo de adequar a inserção do freio labial após a modificação da altura da gengiva inserida.

Técnicas alternativas

Uma alternativa para o tratamento do sorriso gengival, embora não seja definitiva, é o uso da toxina botulínica. Essa proteína age impedindo a liberação da acetilcolina, o que reduz a força dos músculos levantadores do lábio superior, impedindo a elevação excessiva do mesmo, o que estabelece o sorriso gengival¹⁷.

A aplicação da toxina botulínica pode ser realizada de maneira pouco invasiva em relação às técnicas cirúrgicas convencionais. No entanto, exige manutenções para que não

ocorra a recorrência do sorriso gengival. A técnica citada tem efeito por tempo limitado. Após uma média de três a seis meses, a função neuromuscular retorna aos parâmetros convencionais, que corresponde ao tempo para se reestabelecer novos terminais axônicos. Assim é indicada para casos onde o sorriso gengival é causado por hiper mobilidade dos músculos elevadores do lábio superior¹⁷.

As aplicações da toxina botulínica são realizadas lateralmente à asa do nariz na região de sulco labial, onde é feita a assepsia do local. Após a marcação das áreas de aplicação com lápis do tipo “tinta” e anestesiado com anestésico tópico é aplicado o produto nas regiões pré-estabelecidas. O paciente deve ser orientado a ficar com a cabeça elevada por quatro horas, não comprimir o local e evitar atividades físicas por pelo menos vinte e quatro horas^{18, 27}.

A literatura revisada indica, portanto, que deve-se buscar resultados confortáveis e estéticos ao paciente por meio de técnicas cirúrgicas consagradas cientificamente. Apresenta-se o relato de caso de uma paciente em que se procedeu a correção do sorriso gengival.

Relato do caso

Paciente do sexo feminino, 22 anos, deu entrada na Clínica Odontológica do Centro Universitário do Planalto Central Professor Aparecido dos Santos – FACIPLAC, Campus do Gama, Brasília-Brasil, insatisfeita com a exposição gengival em excesso ao sorrir e dentes curtos (FIGURA 1).



FIGURA 1 – Foto inicial da paciente.

Foi realizado o exame clínico para fins de diagnóstico, como a sondagem periodontal e a localização da junção cimento - esmalte

(JCE), processo este realizado em todos dentes superiores. Analisou-se o nível de inserção clínica da paciente, que foi igual a 2 mm (média de 1 mm). Também foi constatado que ao sorrir, o lábio superior apresentou uma “dobra”. Foi realizada a anamnese da paciente, confirmando estar em plena saúde, não sendo portadora de nenhuma alteração sistêmica que a impossibilitaria de realizar o tratamento.

Assim, associado ao exame de radiografia e tomografia computadorizadas, concluiu-se que o sorriso gengival tem por principal causa a erupção passiva e hiperatividade labial, e a técnica escolhida para o tratamento foi o aumento de coroa clínica, por meio das técnicas de gengivectomia e gengivoplastia e correção labial com Toxina Botulínica. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pela paciente, inclusive autorizando o uso das imagens em publicações científicas.

Para diminuição do tempo cirúrgico, foi confeccionado um guia, definindo a arquitetura e plano gengival, para estabelecer as referências para as incisões gengivais e simular o resultado. Para sua confecção, foi confeccionado um modelo de trabalho.

O projeto se inicia com o escaneamento intraoral da arcada superior da paciente. Trata-se de um processo de digitalização dos dentes e da gengiva na condição inicial da mesma. Para isso, foi utilizado um *scanner* intraoral marca Carestream, modelo CS3600 (FIGURA 2). O *scanner* gerou uma malha 3D da arcada superior no formato *.STL (Standard Triangle Language) (FIGURA 3). A impressora 3D utilizada foi o modelo Form 2 da marca Formlabs e o material de impressão foi resina dental LT Clear (específica para guias e biocompatível) (FIGURA 4).



FIGURA 2 – Scanner marca Carestream, modelo CS3600.



FIGURA 3 – Modelo virtual 3D.



FIGURA 4 – Foto ilustrativa da Impressora 3D, Marca: Formlabs, Modelo: Form 2.

Após o escaneamento intraoral, algumas fotos da face da paciente foram feitas para elaboração do projeto 2D do DSD (*Digital Smile Design*). O DSD tem como objetivo guiar o enceramento digital para diagnóstico e, conseqüentemente, guiar o projeto 3D do guia de gengivoplastia.

O arquivo STL do escaneamento da arcada superior e a foto do DSD foram importados para o *software Blender*. A versão do *software* utilizada para o projeto do guia foi a 2.79b. No *Blender* alinhou-se o arquivo 3D do escaneamento com a imagem 2D do projeto DSD, conforme as FIGURAS 5 a 7.



FIGURA 5 – Linhas do DSD.



FIGURA 6 – Linhas do DSD sobrepostas sobre o arquivo 3D.



FIGURA 7 – Imagem transparente.

No *software* é possível trabalhar a transparência da imagem com o intuito de visualizar a arcada superior digitalizada alinhada na foto. Assim, pode-se visualizar as linhas do DSD sobrepostas no arquivo 3D, guiando o aumento de coroa clínica em cada dente.

Com essa informação, iniciou-se o projeto de *designer* 3D do guia de gengivoplastia, respeitando os limites do projeto DSD. Medidas em milímetros (mm) podem ser realizadas no *software Blender* para informar ao operador sobre a quantidade de gengiva que será removida em cada dente, conforme a FIGURA 8.

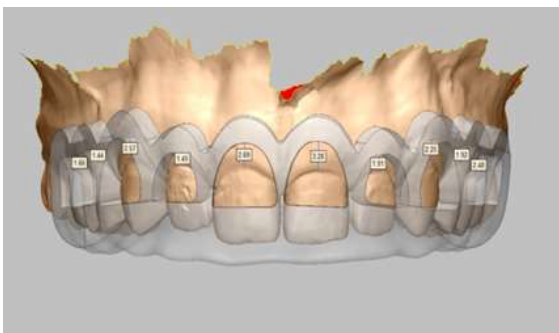


FIGURA 8 – Projeto de design 3D da guia cirúrgica.

Após a impressão, o guia foi retirado da plataforma da impressora 3D e levada em um banho de álcool isopropílico 99% por 20 min. Esse processo é importante para remover o excesso de resina não polimerizada que ficou aderida ao guia.

Em seguida, a peça foi levada para um

equipamento de luz UV, onde ficou exposta à radiação por mais 20 min. O objetivo foi secar o guia e aumentar a resistência mecânica do mesmo.

A limpeza final foi feita com o auxílio de uma cuba ultrassônica e detergente neutro. Após a secagem é feita a embalagem e finaliza-se o processo de fabricação do guia cirúrgico (FIGURA 9).

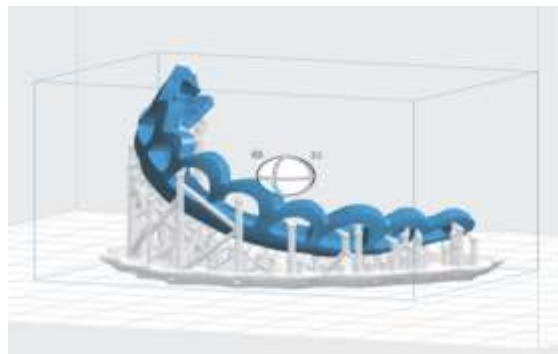


FIGURA 9 – Inicialização do processo 3D no *software* da impressora, o Preform.

Para a realização do procedimento cirúrgico, foi feita a assepsia externa local, utilizando gaze e iodopovidine. Em seguida, foi realizada a anestesia com mepivacaína 3% 1.100.000 com vasoconstritor, bloqueando os nervos alveolar superior anterior e nervo alveolar superior médio.

No pré-cirúrgico, o guia foi desinfetado com clorexidina 0,12% e em seguida colocado em posição (FIGURA 10).



FIGURA 10 – Guia cirúrgico em posição.

Foi então realizada a incisão primária (lâmina de bisturi nº 15c) em bisel externo. O guia foi retirado e executada a incisão secundária, concluindo a total remoção do colarinho com curetas periodontais, não havendo necessidade de sutura ou cimento cirúrgico.

A paciente retornou à clínica para controle pós-operatório 7 dias após a cirurgia

e foi constatada perfeita saúde periodontal. Após 15 dias, foi então realizada a aplicação da toxina botulínica (FIGURA 11), para a correção do lábio superior. Foram diluídas 50 unidades em 1 ml de soro estéril, e aplicadas 5 unidades em cada lado nos músculos elevador da asa do nariz do lábio superior, completando assim o tratamento. Foi possível perceber o efeito dois dias após a aplicação (FIGURA 12).



FIGURA 11 – Toxina botulínica Allergan.



FIGURA 12 – Resultado final.

Discussão

No presente relato de caso, foi realizada a cirurgia de aumento de coroa clínica associada à toxina botulínica para correção do sorriso gengival. Os resultados obtidos mostraram que a técnica cirúrgica associada à toxina botulínica, pode-se obter bons resultados na estética facial e bucal. Um sorriso é considerado gengival quando se expõe mais de 3 mm de tecido gengival durante o sorriso. Os fatores que contribuem para um sorriso ideal são: a altura da margem gengival dos incisivos centrais estarem niveladas; as margens gengivais dos incisivos centrais devem ser as mesmas dos caninos e as dos laterais devem ser mais cervicais. Por não se tratar de uma patologia, ela deverá ser realizada apenas se a insatisfação vier do

paciente. Dessa forma, três componentes descrevem o sorriso gengival: o excesso de osso maxilar, a erupção passiva e a hiperfunção labial¹⁸.

Os músculos envolvidos na hiperatividade labial são: o elevador do lábio superior e da asa do nariz, zigomático maior e menor, orbicular da boca, risório e ângulo da boca. Os músculos responsáveis pelo sorriso completo são os elevadores do lábio superior, fibras menores e superiores do zigomático e bucinadores sob o suco nasolabial¹⁹. Assim, o sorriso gengival é classificado por: sorriso gengival posterior, anterior, misto e assimétrico.

No sorriso gengival posterior é feita a aplicação da toxina botulínica no zigomático maior e menor em pontos distintos: no sulco nasolabial, aonde há maior contração durante o sorriso e 2 cm lateralmente ao primeiro, ao nível da linha trágus. A aplicação da toxina no sorriso gengival anterior é feita lateralmente à asa do nariz.

No sorriso gengival misto, a aplicação será em todos os pontos citados. O uso da toxina botulínica é utilizada não só para fins estéticos, mas também terapêuticos¹⁸. A neurotoxina é dividida em 7 tipos: Tipo A, B, C, D, E, F e G. A mais utilizada é a tipo A^{13, 16}.

Entre os autores estudados houve concordância de que a toxina botulínica é um produto relativamente novo e eficaz^{16,17,18}. Porém, existe contra-indicação para gestantes ou lactantes. Também não deve ser associada a antibióticos aminoglicosídeos⁴.

É fundamental o paciente estar em concordância com o procedimento para que o resultado gere satisfação para os pacientes e para os profissionais.

Conclusão

Após um correto diagnóstico, concluiu-se que a cirurgia de gengivoplastia associada à aplicação da toxina botulínica traz resultados satisfatórios, renovando a estética do sorriso e a harmonização da face dos pacientes indicados.

Correction of gingival smile with gingivoplasty associated with botulinum toxin: Clinical case report

Abstract

Gingival smile is a problem that affects the self-esteem of many patients, leading them to seek aesthetic treatment in dental offices. Among the various types of treatments for this gingival aesthetic correction are the myectomy, orthognathic surgery, lip repositioning, gingivoplasty and botulinum toxin application. This study aimed to demonstrate, by means of a clinical case report, the correction of the gingival smile through the surgical procedure of gingivoplasty and application of Botulinum Toxin. In the present clinical case, a surgical 3D-printed guide, in resinous material, was made from intraoral scanning of the teeth and gums. The final result showed that the execution of this step provided the improvement of the architecture, of the gingival plane and the references to the gingival incisions during the surgical act.

Descriptors: Gingivoplasty. Botulinum Toxins Type A. Dental Esthetics. Gingivectomy. Smiling.

Referências

1. Brito ECD, Alves WA, Sousa JNL, Rodrigues RQF, Souza MML. Gingivectomia/ Gengioplastia associada à toxina botulínica para correção de sorriso gengival. *Braz J Periodontol*. 2016;26(3):50-5.
2. Pires CV, Souza CGLG, Menezes SAF. Procedimentos plásticos periodontais em pacientes com sorriso gengival - relato de caso. *R Periodontol*. 2010;20(1):48-53.
3. Faria GJ, Barra SG, Vieira TR, Oliveira PAD. A importância do planejamento multidisciplinar para correção do sorriso gengival: Relato de caso clínico. *FOL - Faculdade de Odontologia de Lins/ Unimep*. 2015;25(1):61-5.
4. Nascimento BFKS, Silva CA, Corrêa CA, Andrade TM, Duarte YF, Cirino CCS. Resolução estética de sorriso gengival através da técnica de gengivoplastia: Relato de caso. *Braz J Surg Clin Res - BJSCR*. 2016;14(3):65-69.
5. Storrer CLM, Oliveira ND, Deliberador TM, Ori LT, Guerrero SM, Santos FR, Osternack FHP. Treatment of gingival smile: Case Report. *J Int Acad Periodontol*. 2017;19(2):51-6.
6. Castro PHDF, Lopes LPB, Crispin M, Silva SL, Westphal MRA. Planejamento reverso na correção de sorriso gengival. *R Periodontol*. 2010;20(3):42-6.
7. Ribeiro FS, Garção FCC, Martins AT, Sakakura CE, Toledo BEC, Pontes AEF. *J Dent Oral Hygiene*. 2012;4(3):21-8.
8. Matos MB, Valle LSEMB, Mata AR, Neves RC. Uso da toxina botulínica na correção de sorriso gengival- Revisão de literatura. *Braz J Periodontol*. 2017;27(3):29-36.
9. Pedron IG. Cuidados no planejamento para a aplicação da toxina botulínica em sorriso gengival. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2014;26(3):250-6.
10. Pedron IG. Utilização da toxina botulínica tipo A, associada a cirurgia gengival ressectiva: relato de caso. *Braz J Periodontol*. 2014;24(3):35-9.
11. Seixas, Máyla Reis, Roberto Amarante Costa-Pinto, and Telma Martins de Araújo. "Checklist" dos aspectos estéticos a serem considerados no diagnóstico e tratamento do sorriso gengival. *Dental Press J Orthod*. 2011;16(2):131-57.
12. Souza GAE, Oliveira RCG, Oliveira RCG, Costa JB. The use of botulinum toxin type a in the correction of the gingival smile. *Braz J Surg Clin Res - BJSCR*. 2015;12(2):18-22.
13. Westphal, Raquel Ardigó. "Planejamento reverso na correção de sorriso gengival. *Ver Periodontia*. 2010;20:42-6.
14. Senise IL, Marson FC, Progiante PS, Silva CO. Uso de toxina botulínica como alternativa para o tratamento do sorriso gengival causado pela hiperatividade do lábio superior. *Ver Uningá Review*. 2015;23(3):104-10.
15. Mostafa D. A successful management of severe gummy smile using gingivectomy and botulinum toxin injection: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2018(42):169-74.
16. Dantas AAR, Silva ERC, Sako JS. Tratamento estético periodontal: revisão de literatura sobre alguns tipos de cirurgia. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2012;24(3):226-34.
17. Isea REM, Millán YJS, Maestre LP, Gudiño MP. Alargamiento coronario y remodelado óseo como tratamiento estético periodontal. Rporte de un caso clínico. *Acta Odontol Venez*. 2007;45(1):93-5.
18. Nasr MW, Jabbour SF, Sidaoui JA, Haber RN, Kechichian EG. Botulinum Toxin for the treatment of Excessive Gingival Display: A systematic review. *Aesthet Surg J*. 2016;36(1):82-8.
19. Silva, Rhonan Ferreira da. "Estudo comparativo entre os desempenhos de graduandos em Odontologia e pós-graduandos em Odontologia Legal utilizando fotografias de sorrisos para a identificação humana." (2011).

Cirurgia guiada por navegação para instalação de fixações zigomáticas: relato de caso clínico

Rosenvaldo MOREIRA JÚNIOR¹, Gustavo Grolli KLEIN², Jairo Wilson ABREU³, Patrick Borges de MELO⁴, Marcus Fernandes de JESUS⁵, Roosenvelt MOREIRA⁶

Resumo

O sucesso das reabilitações na implantodontia depende da correta localização tridimensional do implante dentro da estrutura óssea de suporte. Para auxiliar o profissional na instalação do implante de maneira satisfatória são utilizados guias cirúrgicos. Estes são obtidos através de um planejamento, tendo como referência uma tomografia computadorizada e com a utilização de um software específico para planejamento de implantes, possibilitando uma maior acurácia e favorecendo a obtenção do posicionamento tridimensional adequado. O guia tomográfico pode ser estático, quando o guia não permite a modificação do posicionamento do implante, ou pode ser dinâmico (virtual), de maneira a permitir uma maior liberdade ao profissional durante a execução do ato cirúrgico. O objetivo desse trabalho foi relatar um caso clínico de instalação de implantes zigomáticos, utilizando um sistema de navegação cirúrgica, permitindo a realização do procedimento com menor risco de lesão a estruturas adjacentes, instalação dos implantes em posição previamente planejada, gerando maior previsibilidade no ato cirúrgico e no planejamento protético subsequente. Deste modo conclui-se que o uso da navegação cirúrgica é uma ferramenta importante e pode auxiliar o profissional, principalmente em regiões de difícil acesso ou onde o uso de guia estático seja inviabilizado.

Palavras-chave: Cirurgia Assistida por Computador. Implantes dentários. Projeto Auxiliado por Computador. Tomografia Computadorizada por Raios X.

¹Mestre em Implantodontia – São Leopoldo Mandic, Doutor em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial (CTBMF) – USC – Bauru.

²Mestre e Doutor em CTBMF.

³Especialista em Implantodontia – UNICASTELO – SP.

⁴Mestrando em Odontologia – Universidade Federal de Goiás (UFG).

⁵Especialista em Implantodontia, Radiologia, mestrando em Medicina Dentária pelo CESP – Portugal.

⁶Especialista em Ortodontia Facoph-SP, Especializando em CTBMF UNIPE-PB

Submetido: 04/04/2019 - **Aceito:** 30/06/2019

Como citar este artigo: Moreira Júnior R, Klein GG, Abreu JW, Melo PB, Jesus MF, Moreira R. Cirurgia guiada por navegação para instalação de fixações zigomáticas: relato de caso clínico. R Odontol Planal Cent. 2019 Jan-Jun;9(1):10-20.

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Rosenvaldo Moreira Júnior
Endereço: Rua T-56, número 96, Setor Bueno – Goiânia – GO.
CEP: 74223-100
Telefones: + 55 (62) 98202-9442
e-mail: drrosenvaldo@institutorm.com.br

Categoria: Caso Clínico
Área: Implantodontia

Introdução

No passado as posições dos implantes eram guiadas pela disponibilidade óssea, não levando em conta a posição da futura prótese, atualmente com a utilização de técnicas reconstrutivas a posição dos implantes tem

sido determinada levando em conta conceitos funcionais e estéticos¹.

O sucesso clínico de implantes dentais está relacionado com a estabilidade primária e com o posicionamento tridimensional do implante. A realização de uma cirurgia com um mínimo de trauma leva a um tempo de cicatrização menor, resultando também em um maior conforto para o paciente².

Além de se obter estabilidade primária é extremamente importante o posicionamento do implante em relação à profundidade, angulação e posição da crista óssea. A instalação do implante pode ser a mão livre ou guiada por guias tomográficos, podendo ser dinâmicos ou estáticos³.

A avaliação tridimensional do volume ósseo disponível para a instalação de implantes pode ser feita no pré-operatório com o uso de softwares, que permitem a avaliação do tecido ósseo e de estruturas nobres adjacentes além de permitir também a realização do planejamento virtual dos implantes⁴. Vários métodos têm sido utilizados para permitir a execução do que foi planejado virtualmente². Dentre esses métodos podemos citar os guias obtidos por

métodos CAD/CAM, confeccionados em impressoras 3D e a cirurgia navegada como métodos que permitem que os implantes possam ser instalados no posicionamento ideal obtido nos softwares de planejamento virtual 3D¹. A cirurgia guiada e a cirurgia navegada, permitem a instalação de implantes com um desvio mínimo em relação ao planejamento prévio, minimizando o risco de lesão a estruturas nobres, permitindo também a realização de cirurgias sem retalhos, resultando em menor morbidade pós-operatória para o paciente³.

O advento da tomografia computadorizada aliado com o avanço tecnológico na área da informática resultou no surgimento de softwares de planejamento virtual, onde se torna possível a realização de um planejamento cirúrgico virtual aliado com o planejamento reverso da futura posição dos dentes⁵.

O planejamento virtual exige a realização de uma tomografia prévia em formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), que pode ser associada a imagens da arcada dentária em formato de arquivo STL, obtidas de forma intraoral ou extraoral (modelos em gesso), utilizando scanner odontológico, gerando um molde virtual. A combinação dessas imagens tridimensionais em softwares específicos permite a criação de planejamentos que poderão gerar um guia impresso ou a geração de coordenadas para cirurgia navegada.

A cirurgia guiada consiste na utilização de um guia cirúrgico confeccionado a partir de métodos CAD/CAM, onde será obtida uma peça em resina, denominada guia cirúrgico, que possui orifícios na região em que os implantes foram planejados. Este guia cirúrgico deverá ser adaptado e preso à boca do paciente para a instalação dos implantes e requer a utilização de um kit cirúrgico específico, compatível com a produção do guia. Nesta modalidade de cirurgia a posição do implante é dependente do guia, não sendo possível a modificação da posição do implante, durante o uso do guia. A cirurgia guiada pode ser denominada estática, uma vez que a posição do implante é predeterminada sem permitir a visualização em tempo real da preparação do local do implante³.

Em um estudo comparativo feito por Block e Emery, em 2016, a cirurgia sem guia encontrou uma variação do planejamento na posição final do implante, no ponto de entrada de 2,7 mm e um desvio na angulação de 9,9°, e com o guia estático encontrou o seguinte desvios: no ponto de entrada de 1,4 mm e um desvio na angulação de 3°, e os resultados com o sistema dinâmico de navegação, apesar de poucos casos clínicos descritos, obtiveram desvio de 0,4 mm no ponto de entrada e um desvio de 4° na angulação³.

Atualmente os sistemas para navegação cirúrgica de implantes utilizam rastreamento óptico. Os sistemas ópticos usam matrizes de rastreamento passivos ou ativos. Os sistemas passivos usam matrizes que refletem a luz emitida por uma fonte de luz de volta para as câmeras, já as matrizes de sistema ativas emitem luz que é monitorado por câmeras estéreo³.

O Aimnav é o Sistema de Navegação Micromar desenvolvido para facilitar o ato cirúrgico e conta com algumas propriedades que auxiliam na visualização do operador, através de monitores de alta definição. O Aimnav possui uma câmera com ajuste angular que permite sua melhor disposição, garantindo liberdade e um maior campo de visão durante a cirurgia, posicionando o implante na posição correta de instalação. Além disso, possui módulos de navegação para cabeça e pescoço com um conjunto completo de acessórios que oferecem várias opções para o cirurgião-dentista. Este sistema possui um software (Wizard Guidance), que direciona o cirurgião ao longo de todo o processo da navegação do início ao fim da cirurgia. Sendo assim, estas ferramentas têm a capacidade de proporcionar maior assistência e levar o cirurgião a uma navegação mais segura, tornando o procedimento bastante rico em detalhes e informações que podem fazer toda a diferença no pós-operatório.

A navegação projeta imagens em três dimensões, o que enriquece a representação da anatomia dos pacientes. Durante a cirurgia, pode-se realizar capturas de tela que podem ser adicionadas a um relatório final detalhado, exportável via USB (Universal Serial Bus) ou Web para visualização e utilização após a cirurgia, gerando desta forma um relatório cirúrgico. Este tipo de tecnologia diminui o

risco de intercorrências, aumenta a precisão do cirurgião e além disso, as cirurgias podem ser consideradas menos invasivas. A segurança de chegada até a região do implante, possibilita a melhor escolha de trajetória pelo cirurgião, fugindo de áreas mais sensíveis ou de risco, assim diminuindo o tempo de recuperação do paciente².

Em 2018, Wang e colaboradores⁶ realizaram um estudo piloto para investigar sobre a precisão clínica de usar um sistema de navegação cirúrgica em tempo real, como utilizado neste caso, para a colocação de implantes zigomáticos quádruplos em pacientes com maxila atrófica grave, e os resultados sugeriram que o sistema de navegação cirúrgica em tempo real forneceu trajetórias estáveis e seguras como planejamento pré-operatório para a colocação de implantes zigomáticos, independentemente dos comprimentos dos implantes ou das localizações colocadas. Concluíram que o uso de um sistema de navegação cirúrgica em tempo real pode minimizar o risco de complicações durante a operação e garantir ancoragens satisfatórias para melhor suporte da prótese.

O objetivo deste estudo foi relatar um caso clínico, baseado em livros, artigos e trabalhos encontrados sobre o tema, demonstrando a importância da utilização da cirurgia guiada por navegação para instalação de fixações zigomáticas.

Revisão de literatura

Scherer² e colaboradores, em 2015, realizaram um estudo *in vitro* abordando a relação do sucesso clínico dos implantes orais, com a estabilidade primária e a osseointegração, avaliando se a perfuração guiada por guia cirúrgica tem influência significativa. Avaliaram também a relevância do diâmetro dos cilindros na precisão das perfurações, em um modelo *in vitro*. O estudo foi realizado em mandíbulas suínas cadavéricas frescas, comprovando que as técnicas cirúrgicas avançadas podem reduzir o período de cicatrização após a implantação, de modo que os implantes podem ser carregados imediatamente após a inserção. O experimento foi dividido em quatro grupos, cada grupo consistiu em três operadores, comparando a perfuração nos modelos, com

guia de orientação e perfuração com mão livre. Dividiu-se os operadores com menor experiência clínica, contrastando cirurgiões altamente experientes em outros grupos. Um total de 180 ações de perfuração foram realizadas e os diâmetros foram registrados em níveis de profundidade múltipla, com um instrumento de medição de precisão. O procedimento de planejamento orientado por guias cirúrgicos melhorou a precisão em um nível muito significativo em comparação com a operação de perfuração a mão livre ($p \leq 0.001$). Concluíram que o procedimento de perfuração guiado por guia de orientação leva a uma precisão significativamente melhorada. Foram alcançados resultados significativos em comparação com ações de perfuração diretas, independentemente do nível de experiência clínica do operador.

Em 2014, Noharet⁴ e colaboradores realizaram um estudo *in vitro* avaliando a precisão da colocação do implante na maxila posterior, de cadáveres humanos, com dois tipos de guias cirúrgicas. O objetivo deste estudo foi comparar a precisão da colocação do implante com cirurgia guiada por computador em contrapartida a cirurgia à mão livre, com guia cirúrgico simples, de metacrilato em região de maxila atrófica posterior. Seis cadáveres humanos (Kennedy-Applegate classe I) foram incluídos no estudo. Os espécimes foram categorizados aleatoriamente em 2 categorias usando um computador: cirurgia guiada por computador ($n=3$) e cirurgia à mão livre ($n=3$). Trinta e nove implantes foram planejados com o software, e realizou-se os dois tipos de cirurgias. Os dados de tomografia computadorizada pré-operatória foram comparados com os dados de tomografia computadorizada pós-operatória usando o software de registro baseado em *voxel*. A posição dos implantes planejados foi comparada à posição real dos implantes. Utilizou-se uma análise multivariada para cada variável (densidade óssea, comprimento do implante, angulação do implante e técnica cirúrgica) para avaliar o efeito dessas variáveis na precisão do implante. Os testes estatísticos (Kolmogorov-Smirnov *bootstrap*) descobriram que a cirurgia guiada ofereceu uma precisão significativamente melhor para a plataforma ($P=0,002$), ápice ($P=0,001$) e ângulo ($P<0,001$). No entanto, a precisão dos 2 métodos foi

semelhante ao parâmetro de profundidade (P.186). A densidade óssea não influenciou a precisão da colocação do implante. Chegaram à conclusão de que a cirurgia guiada por computador foi mais precisa do que uma abordagem à mão livre para colocar implantes em zonas edêntulas bilaterais na maxila posterior.

Beretta¹ e colaboradores publicaram em 2014 um estudo clínico prospectivo cujo o objetivo foi avaliar a precisão *in vivo* da colocação de implante sem retalho cirúrgico, assistida por computador, comparando a posição tridimensional (3D) de implantes planejados e colocados através de uma análise de desvios lineares e angulares. Planejou-se a posição do implante usando o software de planejamento 3D com base nos requisitos funcionais e estéticos das restaurações finais. O planejamento virtual assistido por computador foi usado para transferir as informações para o guia cirúrgico. A posição 3D dos implantes planejados e colocados, em termos dos desvios lineares da cabeça do implante e do ápice e dos desvios angulares do eixo do implante, foi comparada pela sobreposição das tomografias computadorizadas pré e pós-operatório usando o software dedicado. A comparação de 14 implantes mostrou um desvio linear médio da cabeça do implante de 0,56 mm (desvio padrão [SD], 0,23), um desvio linear médio do ápice do implante de 0,64 mm (SD, 0,29) e um ângulo médio desvio do eixo longo de 2,42° (SD, 1,02). Os resultados mostraram que a cirurgia de implante sem retalho cirúrgico, assistida por computador pareceu proporcionar várias vantagens aos clínicos, em comparação com o procedimento padrão, no entanto, são esperados desvios lineares e angulares. Portanto, um planejamento pré-cirúrgico preciso levando em consideração limitações anatômicas e demandas protéticas é obrigatório para garantir um tratamento previsível, evitando possíveis complicações trans e pós-operatórias.

Van de Wiele⁷ e colaboradores publicaram em 2014 um estudo clínico prospectivo que visou analisar a precisão da colocação do implante com guias cirúrgicos estáticos mucossuportados por cirurgiões com pouca experiência, supervisionados por um colega experiente. Para a análise de precisão, foram incluídos 75 implantes OsseoSpeed™ -

Dentsply, colocados em 17 maxilas totalmente edêntulas, no total de 16 pacientes, usando um guia cirúrgico suportado pela mucosa (IMPLANT SAFE Guide, DENTSPLY Implants) e o protocolo Facilitate™. As imagens DICOM do planejamento pré-cirúrgico e a tomográfica computadorizada pós-cirúrgica foram combinados usando o Mimics software (Materialize Dental). Estes dados foram comparados com os dados (12 maxilas, 52 implantes) de um cirurgião experiente. O desvio global no ponto coronal e apical foi de 0,9 mm (SD 0,5) e 1,1 mm (SD 0,5), respectivamente. Os desvios de profundidade foram 0,5 mm (SD 0,5) e 1,1 mm (SD 0,5), respectivamente, e o desvio angular foi de 2,8° (SD 1,5°). Esses desvios foram estatisticamente não inferiores aos desvios do cirurgião experiente e também dentro do intervalo de desvios relatados por várias revisões sistemáticas. Concluindo que dentro das limitações deste estudo e do protocolo cirúrgico acima mencionado, a inexperiência do cirurgião não teve influência na precisão da colocação do implante em maxilas totalmente edêntulas, quando todas as etapas necessárias para o procedimento são supervisionadas por dentistas experientes.

Em 2014, Pettersson⁵ e colaboradores realizaram um estudo *in vitro* avaliando a precisão da cirurgia de implantes planejada em CAD/CAM, orientada por guias prototipados em modelos plásticos. Cinco cirurgiões participam do estudo e cada um trabalhou em 5 modelos de maxila plástica. Assim, foram utilizados 25 modelos para uma colocação de implantes com guias cirúrgicos fabricados com tecnologia CAD/CAM. Planejou-se seis implantes por modelo, portanto, um total de 150 implantes foram colocados. As perfurações de implantação planejadas foram avaliadas em relação as realizadas nos modelos, comparando o ápice, hexágono, profundidade e ângulo com duas tomografias computadorizadas que foram combinadas com o software de registro com base em *voxel*. Além disso, as diferenças nos 4 parâmetros entre os cirurgiões foram testadas estatisticamente. Os dados foram analisados com teste ANOVA e teste Scheffé ($\alpha=0.05$). Notou-se uma diferença estatisticamente significativa entre todos os cirurgiões quanto às posições do ápice, profundidade e ângulo dos implantes. A conclusão do estudo foi que

o CAD/CAM é um método fácil de usar. Houve uma diferença importante entre as regiões de implantação planejadas e realmente realizadas e entre os cirurgiões para alguns dos parâmetros variáveis analisados.

Em 2014, M. Vercruyssen⁷ e colaboradores publicaram um estudo randomizado avaliando a precisão da cirurgia guiada (apoiada por mucosa e osso) em comparação com a navegação, objetivando avaliar a precisão do uso de um modelo cirúrgico, em maxilas totalmente edêntulas. Cinquenta e nove pacientes (72 arcos edêntulos, maxila ou mandíbula), que necessitavam de quatro a seis implantes, foram recrutados consecutivamente e atribuídos aleatoriamente a um dos seguintes tratamentos grupos: orientação via Materialize Universal[®]/mucosa, Materialize Universal[®]/bone, utilizando um sistema chamado FacilitateTM /mucosa, FacilitateTM/osso, ou navegação mental ou um modelo de piloto-broca. A precisão foi avaliada ao combinar o exame de tomografia computadorizada do planejamento, com o mesmo exame no pós-operatório. Um desvio médio menor significativo no ponto de entrada (1,4 mm, intervalo: 0,3-3,7), no ápice (1,6 mm, intervalo: 0,2-3,7) e desvio angular (3,0°, intervalo: 0,2-16°) foi observado para o guia sistemas em comparação com a navegação mental (2,7 mm, faixa: 0,3- 8,3; 2,9 mm, intervalo: 0,5-7,4 e 9,9°, intervalo: 1,5-27,8) e ao grupo de modelos cirúrgicos (3,0 mm, intervalo: 0,6-6,6; 3,4 mm, intervalo: 0,3-7,5 e 8,4°, intervalo: 0,6-21,3°). Diferenças entre densidade óssea e mucosa ou tipo de orientação foi considerado não relevante. A localização tridimensional do implante (posterior-anterior, esquerda-direita), no entanto, teve uma influência significativa na precisão quando guiada. Sendo assim, a instalação de implantes guiados parece oferecer benefícios devido a uma maior precisão.

Ozan⁸ e colaboradores publicaram em 2009, um estudo clínico avaliando a precisão de 3 diferentes tipos de Guias cirúrgicos prototipados derivados de tomografia computadorizada na instalação de implantes. O estudo clínico objetivou determinar os desvios angulares e lineares no pescoço do implante e o ápice entre implantes planejados e colocados usando guias cirúrgicas

prototipadas (SLA). Um total de 110 implantes foram colocados usando guias cirúrgicos SLA gerados a partir de tomografia computadorizada. Todos os pacientes usaram os modelos radiográficos durante a tomografia computadorizada (TC). Depois de obter exames de TC tridimensionais, cada inserção de implante foi simulada nas imagens da TC, e a partir desse planejamento gerado os guias. Os guias foram fabricados pelo método de prototipagem rápida, incluindo um feixe de laser, e foram usados durante a inserção do implante. Uma nova tomografia computadorizada foi feita para cada paciente após a inserção do implante. Utilizaram um software especial para combinar imagens dos implantes planejados e colocados, e suas posições e eixos foram comparados. O desvio angular médio de todos os implantes colocados foi de 4,1° e 2,3°, enquanto que média linear o desvio foi 1,11° e 0,7mm no pescoço do implante e 1,41° e 0,9 mm no ápice do implante em comparação com os implantes planejados. Os desvios angulares dos implantes colocados em comparação com os implantes planejados foram 2,91°; 1,3°; 4,63°; 2,6° e 4,51°; 2,1° para guia suportado por dente, guia por osso e guias cirúrgicos SLA suportados por mucosa, respectivamente. Os resultados deste estudo sugerem que os guias cirúrgicos prototipados usando dados TC podem ser confiáveis na colocação do implante, e os guias cirúrgicos SLA suportados por dentes foram mais precisos do que guias cirúrgicos SLA suportados por ossos ou mucosas.

Relato do caso

Paciente do gênero feminino, 55 anos de idade, leucoderma, apresentou-se no Curso de Especialização em Implantodontia da FACSETE (polo educacional de Goiânia-GO) com boa saúde geral e sem sinais e sintomas de doença sistêmica. A queixa principal da paciente foi sangramento gengival, dor generalizada nos dentes, e muita dificuldade durante a mastigação.

Após exames clínicos, Radiografia Panorâmica (RP) (FIGURA 1) e Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), constatou-se que todos elementos dentais estavam condenados, devido ao estado avançado da doença periodontal com bolsas

periodontais acima de 7mm e mobilidade grau IV (FIGURAS 2, 3 e 4).



FIGURA 1 - Radiografia panorâmica pré-operatória.

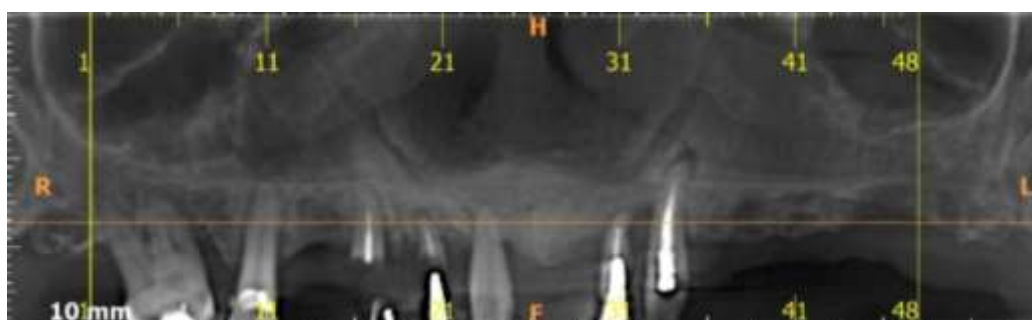


FIGURA 2 - Reconstrução panorâmica da TCFC.

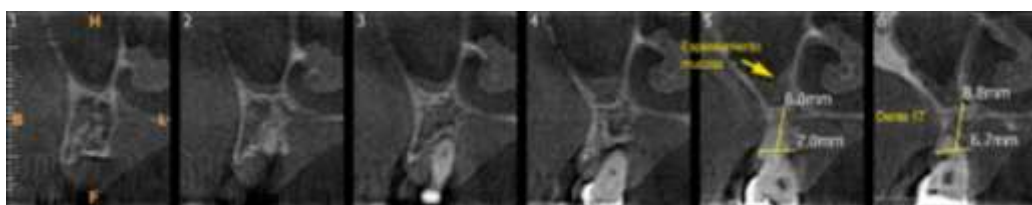


FIGURA 3 – Corte transversal da TCFC.

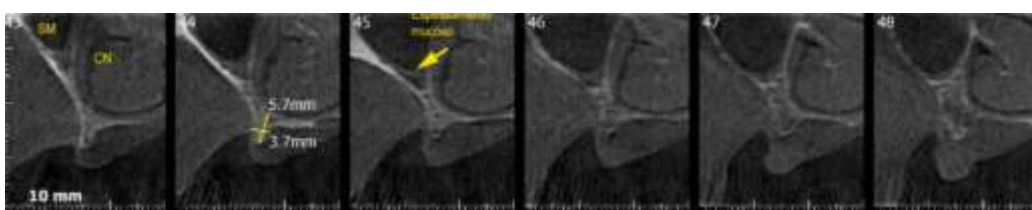


FIGURA 4 – Corte transversal da TCFC.

Foram solicitados exames bioquímicos, tais como hemograma completo, coagulograma, glicemia em jejum, creatinina e fosfatase alcalina, além de avaliação cardiológica para determinação do risco cirúrgico.

A TCFC precisou abranger toda a face, para obter pontos fiduciais, com propósito de calibrar o aparelho para navegação, uma vez que o sistema necessita de seis pontos

distintos da face para gerar referência da imagem tomográfica e posição do paciente. Após análise da TCFC constatou-se uma severa perda óssea maxilar, sendo assim, planejou-se a instalação de implantes zigomáticos associados a implantes convencionais e uma possível resolução protética com carga imediata.

A cirurgia foi realizada em ambulatório na cidade de Goiânia-GO, com

sedação endovenosa realizada por um médico anesthesiologista.

Foi fixado na cabeça da paciente um imobilizador de crânio (FIGURA 5), do sistema de navegação Aimag (Micromar), que possui 4 esferas retro reflexivas que criam pontos de referência fixos para o paciente.



FIGURA 5 – Imobilizador e crânio. Disponível em: <https://www.micromar.com/aplicacao/aimsistem/>

Este sistema pede a calibração de 6 pontos: comissuras dos olhos, nasal e ângulo nasolabial (FIGURA 6). Através de pontos fiduciais na face, calibrou-se o navegador cirúrgico para que o software pudesse fazer a triangulação entre a imagem tomográfica e a estrutura óssea da paciente em tempo real (FIGURA 7, 8 e 9).

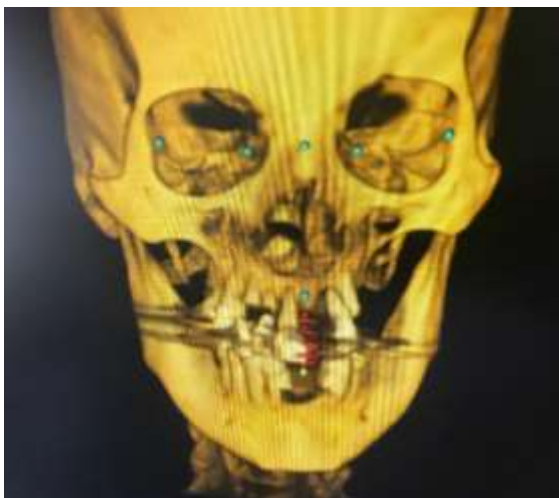


FIGURA 6 – 6 pontos: comissuras dos olhos, nasal e ângulo nasolabial.



FIGURA 7 – Teste de calibragem da sonda baioneta. Disponível em: <https://www.micromar.com/aplicacao/aimsistem/>.



FIGURA 8 – Reconstrução 3D, em tempo real.



FIGURA 9 – Imagem radiográfica em tempo real.

Para evitar complicações na transferência do planejamento virtual para o sítio ósseo, realizou-se o procedimento com cautela pois a técnica gera o risco de posicionamento impreciso dentro do alvéolo, penetrando na cavidade da orbital dos olhos, fossa infra temporal ou posicionamento inadequado dentro da proeminência zigomática⁶.

Na avaliação pré-operatória foi solicitado também o risco cirúrgico, onde a paciente possuía ritmo cardíaco regular, em 2T, com bulhas normofonéticas, sem sopros, pressão arterial: 120 x 80 mmHg, pulmões limpos, abdômen plano sem vmg (visceromegalias), membros inferiores sem edemas, eletrocardiograma normal em repouso, sendo assim, o risco cirúrgico foi classificado como baixo, grau 1, para a cirurgia proposta.

Inicialmente realizou-se infiltração anestésica com Articaína a 4%, com vasoconstritor 1:100.000 por toda a região vestibular e palatina da maxila, posteriormente a anestesia do nervo infraorbital e do nervo alveolar superior posterior. A incisão realizada foi intrassulcular e em seguida duas incisões verticais relaxantes na região dos segundos molares com retalho mucoperiosteal rebatido, expondo toda a região do processo alveolar da maxila, se estendendo até o osso zigomático, abertura piriforme e pilares caninos. Então foi realizada a extração cuidadosa dos dentes remanescentes, curetagem dos alvéolos e posteriormente a regularização do rebordo, nivelando as cristas alveolares.

Devido à pouca experiência com o sistema, e pelo equipamento ser projetado para cirurgias neurológicas, sendo uma adaptação que fizemos para o uso na odontologia, calibrou-se apenas uma sonda do tipo baioneta, que guiava até aos pontos anatômicos importantes. Consultou-se a sonda antes e após todas as perfurações, para preparo dos alvéolos cirúrgicos, simulando a trajetória da broca.

Optou-se por instalar primeiro os implantes zigomáticos, (DSP Biomedical, Campo Largo – PR – Brasil) 50 mm, utilizando a Técnica de Miglorança Modificada. Estes implantes por serem os posteriores, determinariam o perímetro da reabilitação. Após fixação dos implantes zigomáticos, dividiu-se os espaços na região anterior e foi possível instalar 4 implantes convencionais, (DSP Biomedical, Campo Largo – PR – Brasil) de 3,75 mm de diâmetro por 11,5 mm de comprimento. Todos os implantes obtiveram boa estabilidade primária (acima de 45 N.cm) o que permitiu a submissão dos mesmos à carga imediata. Os intermediários protéticos foram instalados com torque de 30 N.cm. Em seguida foi realizado o reposicionamento do retalho mucoperiosteal, com fio reabsorvível de poligalactina 910, Shalon 4-0 (Sertix - São Luís de Montes Belos – GO - Brasil). As medicações pós-operatórias foram: Amoxicilina 500 mg (Prati-Donaduzzi & CIA LTDA - Nilton Arruda Toledo – PR – Brasil) de 8h em 8h, Spidufen 600 mg (Janssen - São Paulo – SP – Brasil) de 12h em 12h e Tylex 30 mg, o paciente também foi orientado a realizar bochechos com clorexidina 0,12% (Quantity Serviços de Comércio para Saúde – São José – SC – Brasil), após 48h da cirurgia. No dia seguinte, realizou-se moldagem de transferência dos implantes com o auxílio da guia multifuncional.

Após os procedimentos laboratoriais de confecção da infraestrutura metálica e montagem dos dentes em cera, foi realizada a prova dos dentes em boca, para verificação da estética, fonética e oclusão. Também foi verificado o assentamento passivo da infraestrutura metálica sobre os intermediários protéticos. Posteriormente a verificação dos dentes na posição correta e da adaptação da infraestrutura de forma passiva, realizou-se a acrilização da prótese e a instalação da mesma após três dias da

realização do procedimento cirúrgico. Após um ano e meio foi realizada uma nova radiografia panorâmica de controle, evidenciando o correto posicionamento e osseointegração dos implantes, além de uma leve sausserização na região dos incisivos inferiores causada pelo acúmulo de tártaro (FIGURA 10).



FIGURA 10 – Radiografia panorâmica de controle, após um ano e meio de implantação. Note sausserização causada por acúmulo de tártaro na arcada inferior.

Discussão

A colocação do implante deve ser realizada com precisão pois é essencial para o sucesso do tratamento, eficiente e rotineiro dos pacientes que necessitam desta terapia⁹.

A reabilitação oral por meio de implantes dentários tem sido muito procurada atualmente, pelo fato de ser um meio mais estético e funcional de ser realizado, fazendo com que o paciente não passe por situações constrangedoras que as próteses removíveis por vezes são capazes de proporcionar. Sabendo disso, e tendo como base os artigos e estudos pesquisados e lidos, pode-se observar que em tempos antigos não se levava em consideração princípios funcionais e estéticos para a colocação de implantes, mas sim a densidade óssea disponível¹⁰.

Com os avanços advindos ao decorrer dos tempos além dos conceitos funcionais e estéticos vieram também inovações para avaliações de densidade óssea, como o uso de tomografias computadorizadas, além de auxílio para o momento cirúrgico com os guias cirúrgicos, que apresentam diversas vantagens e limitações¹¹. E foi pensando nisso que se realizou-se a cirurgia do caso neste trabalho descrito.

Ao serem solicitadas imagens radiográficas, em especial a tomografia computadorizada, pode-se observar que apesar de boa saúde geral o paciente

apresentava elementos dentários condenados devido à doença periodontal avançada. Com isso, e pensando nos resultados obtidos em inúmeros estudos realizados nos últimos cinco anos, optou-se pela reabilitação da paciente utilizando um planejamento virtual e de sistema de navegação, ou seja, uma cirurgia guiada dinâmica.

Neste caso relatado, foi adaptado um aparelho de cirurgia neurológica para realização do procedimento odontológico, fixando implantes dentários na região zigomática. Com a utilização deste equipamento garantimos que os implantes foram colocados com precisão na profundidade adequada, angulação e posição da crista óssea, através das imagens que foram geradas ao vivo na tela de um computador.

Com o objetivo de avaliar a acurácia dos sistemas de implante auxiliado por computador como índice de segurança e eficácia, a literatura é uniforme na avaliação de parâmetros específicos entre as posições planejadas e reais do implante, ou seja, o desvio linear da cabeça e ápice do implante e o desvio angular do longo eixo do implante. Porém, os resultados encontrados na literatura são diversos. Em geral, melhores resultados foram relatados em estudos *ex vivo* ou *in vitro*^{9,12}, provavelmente pelo fato de melhor acesso, melhor controle visual do eixo da osteotomia, e ausência de movimento, saliva e sangue nos modelos laboratoriais¹⁰.

Os sistemas de navegação dinâmicos possuem algumas vantagens quando comparados aos guias estáticos, como a colocação do implante através das tecnologias óticas para controlar o transoperatório e enviar imagens para um monitor em tempo real. O cirurgião utiliza a tela de navegação para orientar a perfuração, com visualização direta da broca na boca do paciente³.

Outras vantagens do método de navegação dinâmica incluem a sua precisão^{13,14}, tempo e custo efetividade, e a capacidade de mudar o tamanho e localização do implante durante o procedimento cirúrgico³.

Em um paciente que tenha dificuldade com abertura de boca e necessita de um implante na região do segundo molar, que possa ser de difícil acesso, a navegação dinâmica permite a colocação do implante

confiando na tela da navegação para guiar as brocas sem visualização direta na boca do paciente, proporcionando assim, um procedimento seguro e confortável para o paciente.³

Em contrapartida, em 2014, Dos Santos¹⁵ e colaboradores realizaram um estudo, para avaliar e comparar o aquecimento dos ossos, a deformação da broca e a rugosidade da broca após várias osteotomias de implantes na técnica de cirurgia guiada e o procedimento clássico de perfuração. Utilizaram-se as tíbias de 20 coelhos. A técnica de cirurgia guiada gerou maior temperatura do osso do que a técnica de perfuração clássica durante osteotomias para o receptor de implante preparação da cama. O aumento da temperatura dos tecidos foi diretamente proporcional ao número de brocas utilizadas e tempo de fresagem. Entretanto, nenhuma técnica gerou a temperatura crítica que o osso não pode tolerar sem necrose.

A navegação dinâmica é indicada para colocação de implantes em pacientes com abertura bucal limitada; para colocação do implante no mesmo dia da tomografia computadorizada; quando a visualização direta será dificultada; em espaços interdentários apertados quando guias estáticos não podem ser usados devido ao tamanho do tubo; colocação dos implantes adjacentes aos dentes naturais em situações em que os tubos de guia estáticos interferirão na colocação ideal do implante³.

O planejamento prévio do posicionamento do implante dentário além de minimizar os riscos, diminui o tempo gasto durante a cirurgia e são necessários uma angulação e profundidade de inserção correta para atingir um funcionamento e resultado esteticamente satisfatório¹⁶, nesse sentido, os moldes radiográficos e cirúrgicos personalizados tornaram-se essenciais para transferir o plano virtual para o campo cirúrgico^{17,18}. Essa abordagem foi possibilitada pelo uso de varreduras de tomografia computadorizada integradas com o software de planejamento virtual tridimensional (3D) e a tecnologia de desenho assistida por computador (CAD/CAM)¹¹.

O uso deste sistema de navegação cirúrgica em tempo real minimiza desvios planejados e fornece estabilidades mais altas

ao posicionar mais de um implante zigomático, independentemente dos comprimentos ou os locais de implantes colocados. Estas vantagens podem ajudar a minimizar o risco de complicações e garantir a ancoragem para melhor apoio da prótese¹⁰.

Outra vantagem do uso deste sistema é que pode ser feito carregamento imediato. Este procedimento de carga é limitado a 72 horas após o procedimento cirúrgico e o carregamento só pode ser realizado quando a boa estabilidade primária foi obtida na implantação. Desde que foi introduzido pela primeira vez, o carregamento imediato evoluiu, e agora é suportado por numerosos estudos longitudinais e clínicos que verificaram sua alta taxa de sucesso¹⁴.

Assim como nos resultados obtidos em inúmeros estudos e dos mais variados tipos, foi possível observar que a cirurgia guiada, sendo ela através de tecnologia CAD/CAM ou por sistema de navegação, oferece vários benefícios, uma vez que apresenta maior precisão no momento da cirurgia, havendo menores desvios angulares, lineares e dos ápices dos implantes quando comparado à cirurgia a mão livre.

Até a submissão deste artigo não foi encontrada nenhuma publicação científica que descrevesse um caso de cirurgia odontológica utilizando navegador cirúrgico no Brasil, necessitando assim, de mais estudos para melhor aproveitamento desta evolução tecnológica.

Conclusão

O navegador cirúrgico permite que o cirurgião visualize em tempo real, a interação dos instrumentos cirúrgicos com a anatomia do paciente, além de uma melhoria substancial quanto à precisão e aspectos funcionais em procedimentos cirúrgicos. Desta forma, o uso da navegação cirúrgica é uma ferramenta importante e pode auxiliar o profissional, principalmente em regiões de difícil acesso ou onde o uso de guia estático seja inviabilizado, entretanto, o cirurgião e o assistente devem ter afinidade com o sistema de navegação dinâmico para o uso eficiente.

Guided navigation surgery for the installation of zygomatic fixations: a case report

Abstract

The success of implant rehabilitation depends on the correct three-dimensional location of the implant within the supporting bone structure. Surgical guides are used to assist the professional in installing the implant satisfactorily. These are obtained through a planning, based on a computerized tomography and the use of a specific software for implant planning, allowing a greater accuracy and favoring the adequate three-dimensional positioning. The tomographic guide can be static, when the guide does not allow the modification of the positioning of the implant, or it can be dynamic, in order to allow greater freedom to the professional during the execution of the surgical act. The objective of this study was to report a clinical case of zygomatic implants, using a surgical navigation system, allowing the procedure to be performed with a lower risk of injury to adjacent structures, implanting the implants in a previously planned position, generating greater predictability in the surgical procedure and subsequent prosthetic planning. In this way it is concluded that the use of surgical navigation is an important tool and can help the professional, especially in regions difficult to access or where the use of static guide is unfeasible.

Descriptors: Computer Assisted Surgery. Dental Implants. Computer Aided Design. Computed Tomography.

Referências

- Beretta M, Poli PP, Maiorana C. Accuracy of computer-aided template-guided oral implant placement: A prospective clinical study. *J Periodontol Implant Sci.* 2014;44(4):184–93.
- Scherer U, Stoetzer M, Ruecker M, Gellrich NC, von See C. Template-guided vs. non-guided drilling in site preparation of dental implants. *Clin Oral Investig.* 2015;19(6):1339–46.
- Block MS, Emery RW. Static or Dynamic Navigation for Implant Placement - Choosing the Method of Guidance. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(2):269–77.
- Noharet R, Petterson A, Bourgeois D. Accuracy of implant placement in the posterior maxilla as related to 2 types of surgical guides: A pilot study in the human cadaver. *J Prosthet Dent [Internet]. Edit Counc J Prosthet Dent.* 2014;112(3):526–32.
- Petterson A, Kero T, Söderberg R, Näsström K. Accuracy of virtually planned and CAD/CAM-guided implant surgery on plastic models. *J Prosthet Dent [Internet]. Edit Counc J Prosthet Dent.* 2014;112(6):1472–8.
- Wang F, Bornstein MM, Hung K, Fan S, Chen X, Huang W, et al. Application of Real-Time Surgical Navigation for Zygomatic Implant Insertion in Patients With Severely Atrophic Maxilla. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]. Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(1):80–7.
- Vercruyssen M, Van De Wiele G, Teughels W, Naert I, Jacobs R, Quirynen M. Implant- and patient-centred outcomes of guided surgery, a 1-year follow-up: An RCT comparing guided surgery with conventional implant placement. *J Clin Periodontol.* 2014;41(12):1154–60.
- Ozan O, Turkyilmaz I, Ersoy AE, McGlumphy EA, Rosenstiel SF. Clinical Accuracy of 3 Different Types of Computed Tomography-Derived Stereolithographic Surgical Guides in Implant Placement. *J Oral Maxillofac Surg [Internet]. Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(2):394–401.
- Van Assche N, Van Steenberghe D, Guerrero ME, Hirsch E, Schutyser F, Quirynen M, et al. Accuracy of implant placement based on pre-surgical planning of three-dimensional cone-beam images: A pilot study. *J Clin Periodontol.* 2007;34(9):816–21.
- Schneider D, Marquardt P, Zwahlen M, Jung RE. A systematic review on the accuracy and the clinical outcome of computer-guided template-based implant dentistry. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(SUPPL. 4):73–86.
- Jung RE, Schneider D, Ganeles J, Wismeijer D, Zwahlen M, Hämmerle CHF, et al. Computer technology applications in surgical implant dentistry: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants [Internet].* 2009;24 Suppl:92–109.
- De Bruyn H, D'haese J, Van De Velde T, Komiyama A, Hultin M. Accuracy and Complications Using Computer-Designed Stereolithographic Surgical Guides for Oral Rehabilitation by Means of Dental Implants: A Review of the Literature. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2010;14(3):321–35.
- Chiu WK, Luk WK, Cheung LK: Three-dimensional accuracy of implant placement in a computer-assisted navigation system. *J Oral Maxillofac Implant* 21:465, 2006.
- Casap N, Wexler A, Persky N, et al: Navigation surgery for dental implants: Assessment of accuracy of the image guided implantology system. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62:116.
- Dos Santos PL, Queiroz TP, Margonar R, de Souza Carvalho AC, Betoni W Jr, Rezende RR, et al. Evaluation of bone heating, drill deformation, and drill roughness after implantosteotomy: Guided surgery and classic drilling procedure. *Int. J. Oral Maxillofac. Implant.* 2014;29(1):51-8.
- Kramer F, Baethge C, Swennen G, Rosahl S. Navigated vs. conventional implant insertion for maxillary single tooth replacement. *Clin Oral Implant Res.* 2004;16(1):60-8.
- Becker CM, Kaiser DA. Surgical guide for dental implant placement. *J Prosthet Dent.* 2000;83:248-51.
- Pesun JJ, Gardner FM. Fabrication of a guide for radiographic evaluation and surgical placement of implants. *J Prosthet Dent.* 1995;73:548-52.

Tração ortopédica com máscara facial de Petit e expansor maxilar com *splint* acrílico: Relato de caso

Juliana Fernandes OLIVEIRA¹, Adriano DOBRANSZKI²

Resumo

A má-oclusão de Classe III é caracterizada por alterações esqueléticas que surgem e se agravam durante a fase de crescimento e de desenvolvimento craniofacial, como retrusão maxilar (mais comum), protrusão mandibular ou ambas, podendo estar associada à atresia maxilar e à mordida cruzada, geralmente causadas por fatores hereditários. O tratamento com a máscara de Petit e o expansor de McNamara iniciado na infância pode ter bons resultados, pois a atuação no sistema sutural e a protração maxilar serão mais efetivas, diminuindo o risco de ser necessária cirurgia ortognática futura. Este trabalho teve como objetivo descrever o tratamento e mostrar os resultados da terapia em um paciente em fase de dentadura mista com má-oclusão de Classe III de Angle, tanto no aspecto mandibular quanto no maxilar, demonstrando que o tratamento com tração reversa da maxila, associado à expansão maxilar, beneficia o paciente quando realizado em fase de crescimento facial. O tratamento mostrou-se satisfatório com o descruzamento anterior, promovendo o encaixe das arcadas dentárias, o que melhorou a funcionalidade e o perfil facial do indivíduo. Conclui-se que a protração maxilar, como intervenção na má-oclusão de Classe III ainda na infância, pode trazer resultados favoráveis quando há colaboração do paciente em relação ao uso dos aparelhos e orientação da família quanto à necessidade do tratamento.

Palavras-chave: Má Oclusão de Angle Classe III. Técnica de Expansão Palatina. Aparelhos de Tração Extrabucal.

¹Acadêmica do curso de odontologia no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC).

²Especialista em DTM e DOF, Mestre em Ortodontia – UCCB – Campinas – SP, Doutor em Ciências da Saúde – UnB – DF. Professor de Ortodontia – UNICEPLAC – DF.

Submetido: 27/05/2019 - **Aceito:** 28/06/2019

Como citar este artigo: Oliveira JF, Dobranszki A. Tração ortopédica com máscara facial de Petit e expansor maxilar com *splint* acrílico: Relato de caso. R Odontol Planal Cent. 2019 Jan-Jun;9(1):21-28.

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Juliana Fernandes Oliveira
Endereço: Q. 55 Ed. Alabama apto. 306 Setor Central - Gama – DF.
CEP: 72405550
email: juliana.ibnc@hotmail.com

Categoria: Caso Clínico
Área: Ortodontia

Introdução

A má-oclusão de Classe III é caracterizada por uma discrepância esquelética anteroposterior, pela protrusão da mandíbula e/ou retrusão da maxila em relação à base do crânio, podendo estar associada à mordida cruzada¹. O tratamento desta má-

oclusão apresenta resultados favoráveis quando realizado em fase precoce, antes da dentadura mista tardia, pois parece induzir alterações craniofaciais mais favoráveis.^{2,3,4}

O tracionamento maxilar em direção anterior com máscara facial é uma forma de tratamento e Delaire^{5,6} foi um dos primeiros estudiosos a desenvolver os conceitos básicos deste tratamento aprimorado por Petit⁶, que mudou o formato da máscara e a associou ao disjuntor palatino de McNamara (McNamara, 1987), indicado para promover a expansão rápida, protração e restrição do crescimento vertical da maxila.

A correção da discrepância ortopédica melhora as relações oclusais, a fala, a mastigação, a aparência do paciente e, conseqüentemente, os aspectos psicossociais. Para obtenção de resultado satisfatório, faz-se necessária a colaboração do paciente, que deve usar os aparelhos com a máxima frequência possível, observando as orientações recebidas pelo ortodontista, que calculará a força, a expansão e a direção da tração adequadas a cada caso. De acordo com Perrone e Mucha (2009) “A força aplicada e a

quantidade de horas de uso são um tema também controverso na literatura, pois existe um número grande de combinações entre a magnitude da força e o tempo de utilização do dispositivo”.

O objetivo deste trabalho foi, baseado em artigos relevantes sobre o tema, descrever o tratamento e mostrar os resultados da terapia em um paciente, que se encontra em fase de dentadura mista e que apresenta má-oclusão de Classe III de Angle, tanto no aspecto mandibular quanto no maxilar, demonstrando que o tratamento com tração reversa da maxila associado à expansão maxilar, quando realizado em fase de crescimento facial, beneficia o paciente e pode evitar a necessidade de uma cirurgia ortognática futura.

Revisão de literatura

De acordo com Crepaldi *et al.* (2011), nos anos 60, Jean Delaire iniciou seus estudos sobre o uso da máscara facial, um aparelho extrabucal funcional utilizado para tratamento de má-oclusão de Classe III de Angle (1907), para a protração maxilar. Seu modelo desenvolvido em 1968⁷ apresenta dois apoios, mento e frente, é metálico, possui estabilidade mecânica e é de fácil acomodação, porém tem como ponto negativo a estética do paciente, que fica comprometida.

Posteriormente Henri Petit, em 1982⁸, modificou o conceito básico de Delaire. A máscara pré-fabricada de Petit possui uma haste de aço vertical na linha média da face, com duas porções almofadadas, além de uma haste horizontal no centro, onde se prendem os elásticos que realizam a protração maxilar⁹. A força também foi alterada, reduzindo, conseqüentemente, o tempo de tratamento. Este modelo teve maior aceitação dos pacientes por ser mais simples.

McNamara, em 1987, percebendo que pacientes tinham problema vertical dos dentes posteriores superiores e que precisavam de correção da AFAI (Altura Facial Anteroinferior) evoluiu o aparelho dentomucossuportado de Haas (1955) para um aparelho dentossuportado com cobertura oclusal de acrílico, a fim de obter um componente vertical de fechamento de mordida.

Tal aparelho assemelha-se ao modelo disjuntor Hyrax, com equivalente desempenho. Bergamasco (2015) afirma que ambos “promovem a abertura da sutura palatina mediana, produzem o aumento transversal da maxila, da cavidade nasal, das distâncias interdentais e também do perímetro do arco dentário” e ainda, de acordo com Usinger e Dallanora (2018), “O disjuntor McNamara foi desenvolvido com preocupação com o controle vertical dos dentes póstero-superiores após a expansão, pois no disjuntor de Hyrax há uma tendência maior de os molares superiores se vestibularizarem”.

McNamara observou que uma intervenção adicional poderia agilizar o tratamento e acrescentou ganchos no expansor para adaptar a máscara de protração maxilar. Os ganchos se estendem acima dos primeiros molares superiores. Em entrevista a Vogel (2011), McNamara diz que “A força para baixo e para frente sobre a maxila, produzida pelos elásticos, neutraliza uma possível e indesejável rotação anti-horária das estruturas maxilares”.

Atualmente, o tratamento precoce de Classe III é composto pelo uso da máscara facial de Petit associada ao expansor maxilar de McNamara, com protocolo de ativação de duas vezes ao dia até se alcançar a correção do problema transversal, melhorar a protração e a distância Co-A, diminuindo a AFAI¹⁰.

McNamara recomenda utilizar “três elásticos diferentes, os mesmos elásticos originalmente recomendados por Petit. O primeiro deles é o de 3/8”. Esses elásticos geram cerca de 200 cN de força. Depois de uma semana, em média, passamos a elásticos mais pesados (1/2”), que geram cerca de 350 cN de força. No final, utilizamos elásticos 5/16”. Esses últimos geram cerca de 600 cN de força e, pelo tempo que os usamos, produzem considerável quantidade de força gerada sobre as estruturas da maxila e da mandíbula.”¹¹

Relato do caso

Os responsáveis pelo paciente do gênero masculino, com sete anos e nove meses de idade, procuraram atendimento especializado na Faculdade de Odontologia da

UNICEPLAC, encaminhados pela fonoaudióloga, que considerou que a origem do problema de fala do paciente poderia ser de uma alteração muscular/esquelética, proveniente de uma deformidade no palato e/ou posicionamento dentário.

No primeiro atendimento foi realizado exame físico e solicitada documentação ortodôntica. Na segunda consulta, durante a anamnese, não foram encontrados problemas sistêmicos relevantes ou hábitos bucais deletérios, mas foi diagnosticada mordida cruzada anterior (incisivos e caninos), relação molar de Classe III e atresia maxilar. Na análise facial observou-se deficiência maxilar e mandibular, evidente pelo ângulo nasolabial aberto e pela discreta projeção zigomática. Além disso, em decorrência de trauma, o paciente apresentava perda precoce do incisivo lateral decíduo superior direito e perda de substância dentária do incisivo lateral superior esquerdo e do canino superior direito decíduos (FIGURAS 1 a 10).



FIGURA 1: Radiografia panorâmica inicial.



FIGURAS 2 a 9: Fotografias extrabucais e intrabucais iniciais, 07 anos e 09 meses, 29/08/2016.

Na análise cefalométrica de McNamara da telerradiografia lateral (FIGURA 10), observou-se deficiência maxilar. A tabela abaixo evidencia tal diagnóstico inicial.

Tabela 1 – Medidas cefalométricas iniciais

Medida	Valor	Referência
Co-A	69,61 mm	78 mm
Co-Gn	93,13 mm	93 – 96 mm
AFAI	54,45 mm	56 – 57 mm
ANL	107°	104,40°



FIGURA 10 - Telerradiografia lateral inicial

Após o diagnóstico, os pais da criança foram informados dos detalhes do tratamento, dos riscos e benefícios e autorizaram divulgação das imagens com fins de publicação, além de autorizarem os procedimentos ortodônticos que fossem necessários.

O plano de tratamento incluía correção da atresia maxilar com o uso do aparelho de expansão rápida da maxila Hyrax e máscara facial modelo Petit. O protocolo de ativação inicial para expansão rápida foi de 2/4 a 4/4 de volta por dia.

O tratamento inicial com o Hyrax foi interrompido uma vez que o atendimento da UNICEPLAC acontecia de acordo com o calendário dos estudantes, ou seja, férias,

recessos e feridos prolongados impediam o prosseguimento da terapêutica, sendo assim, os responsáveis procuraram atendimento imediato em uma clínica particular. A partir de nova documentação (FIGURAS 11 a 20), decidiu-se, a fim de potencializar o tratamento e evitar a interferência oclusal ao descruzar a mordida anterior, substituir o modelo do expansor maxilar Hyrax pelo expansor de McNamara, caracterizado pelo recobrimento oclusal em resina acrílica das cúspides dos dentes posteriores.



FIGURA 11: Radiografia panorâmica intermediária.

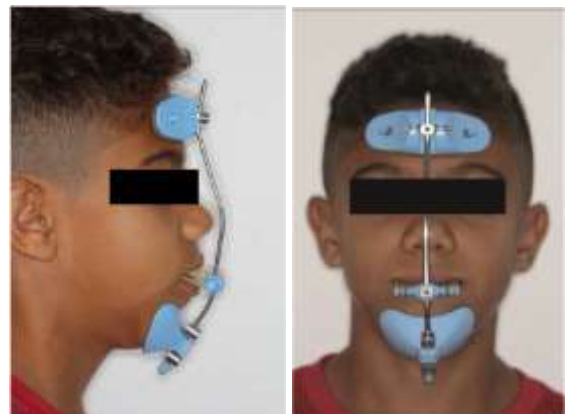


FIGURAS 12 a 19 – Fotografias extrabucais e intrabucais intermediárias, 9 anos e 1 mês, 24/11/2017.



FIGURA 20 – Telerradiografia lateral intermediária

Após um ano de tratamento com máscara facial de Petit (FIGURAS 21 e 22) associada ao disjuntor de McNamara (FIGURAS 23 e 24) foi observada melhora no perfil. Os elementos dentais mudaram de uma posição incisal de topo a topo para uma posição padrão Classe II. O tempo recomendado de utilização deste aparelho foi de 20 horas diárias até os sinais iniciais de correção do trespasse horizontal, que estava negativo, mantendo-se uso noturno até final da terapêutica proposta. Na máscara facial de Petit, eram utilizados dois elásticos de ½” de espessura média de cada lado, com troca a cada cinco dias. Inicialmente com força de 460 cN, posteriormente chegou a 500 cN.



FIGURAS 21 e 22 – Imagens extrabucais evidenciando o uso da máscara de Petit.



FIGURA 23 - Imagem intrabucal evidenciando suave extrusão dos incisivos (topo a topo).



FIGURA 24– Descruzamento anterior sem interferência oclusal, trespasse horizontal positivo e relação de Classe II.

O protocolo de ativação final do torno foi um quarto de volta de duas a quatro vezes ao dia, totalizando vinte e quatro ativações até que as cúspides palatinas dos molares superiores tocassem as cúspides vestibulares dos molares inferiores.

Com dois anos e seis meses de uso dos aparelhos intra e extrabucais (um ano de Hyrax e um e seis meses de McNamara), o trespasse horizontal foi corrigido entre 3 a 4 mm. Além disso, agregado à fonoterapia e ao desenvolvido psicossocial da criança, observou-se uma importante melhora na pronúncia das palavras (dicação) por parte do paciente.

A tabela abaixo evidencia a evolução do tratamento.

Tabela 2 – Medidas cefalométricas com valores obtidos durante o tratamento e diferença entre estas medidas e as medidas iniciais, evidenciando a melhora na posição maxilar.

Medida	Valor	Diferença
Co-A	77,29 mm	7,68 mm
Co-Gn	97,83 mm	4,70 mm
AFAI	55,67 mm	1,22 mm
ANL	107°	1°

Para que os resultados do tratamento sejam perpetuados, fez-se estabilização.



FIGURA 25– Cimentação do aparelho para estabilização.

A criança, que durante todo o tratamento esteve em período escolar, apresentou boa aceitação quanto ao uso diário do aparelho tanto intra como extrabucal, o que possibilitou os resultados alcançados.

Discussão

Casos de má-oclusão de Classe III não são comuns no Brasil e no mundo. De acordo com o Almeida *et al.* (2011), no Brasil somente 6,75% das crianças entre sete e doze anos de idade apresentam a deformidade e, segundo Ribeiro (2010) apud McNamara (1987), é de 5% na população mundial. Além dos casos serem esporádicos, percebe-se imperícia dos profissionais no diagnóstico, impedindo que o tratamento aconteça na fase ideal, a infância. Levando em consideração que a Classe III é uma má-oclusão difícil de ser tratada, é de extrema importância que o indivíduo receba o acompanhamento do ortodontista durante o crescimento a fim de que o aspecto facial não fique comprometido na fase adulta. Se todas as medidas forem tomadas, o paciente terá um bom prognóstico, podendo evitar, em alguns casos, uma cirurgia ortognática futura.

O diagnóstico ideal da má-oclusão de Classe III deve ser precoce, diferenciado para cada paciente e, se possível, ainda na dentadura decídua. Para tanto, é necessário anamnese, exame clínico facial intra e extrabucal e observação de fatores cefalométricos. Segundo Gonçalves Filho, *et al.* (2005) “o exame clínico é de grande importância para poder distinguir entre anomalias estruturais e funcionais, ocasião em que se pode detectar um possível hiperdesenvolvimento mandibular, uma retrusão maxilar, ou uma protrusão dentoalveolar inferior”. Além disso, com a

análise cefalométrica obtém-se a indicação da terapia ao definir se a Classe III é esquelética, dentária ou ambas, associada ainda a aspectos relevantes, como idade do paciente, genética, grau de comprometimento ósseo e cooperação do paciente.

Preconiza-se tratamento precoce da Classe III, com a projeção da maxila para frente, para que se corrija rapidamente a sobremordida. Isso se dá por meio de uso de máscara facial tipo Petit associada ao disjuntor, que pode ser dos tipos Haas, Hyrax ou McNamara. Conforme Gonçalves Filho *et al.* (2005), “as suturas serão abertas permitindo movimentação anterior das estruturas ósseas”. Para Delaire (1997) o tratamento deve ser realizado ainda na infância porque “de 4 a 5 anos a expansão maxilar é devida ao desenvolvimento da cápsula nasal e das placas pterigoides. Após a idade de 7 a 10 anos, a atividade na sutura palatina mediana é bastante diminuída”.

Para Miguel *et al.* (2008), o aparelho tipo Haas é adaptado para dentadura decídua e mista, pois este suporta e distribui equilibradamente as forças transmitidas pelo aparelho extrabucal. Para o autor, o aparelho Hyrax apresenta a mesma ação e eficácia que o Haas na região da sutura palatina, porém parece ser mais facilmente confeccionado, por se tratar de um aparelho pré-fabricado, este não possui a parte de apoio acrílico no palato, facilitando, assim, a higienização e impedindo o aparecimento de lesões nesta localidade, no decorrer das ativações. O disjuntor de McNamara possui uma férula de acrílico e consiste num esqueleto de aço inoxidável, sem bandas; tem sido indicado para casos nos quais é recomendada correção da alteração vertical, em pacientes com AFAI aumentada e por eliminar interferências oclusais.

De acordo com os artigos que embasaram esta pesquisa, não há divergência em relação à eficiência da terapia em idade precoce, no entanto, o uso da máscara de Petit pode ou não estar associada a um disjuntor. Ademais, a recomendação do uso dos aparelhos é individualizada, a depender de cada paciente e do protocolo adotado por cada cirurgião-dentista. Quanto ao uso diário pode variar entre 12 e 20 horas^{3,12,13}, com força entre 200 e 600 cN de cada lado.^{2,12,13}

Alguns autores recomendam que seja adotado o protocolo de ativação de 2/4 de volta, duas vezes ao dia, durante cinco dias (Meireles, 2016); já outros (Ribeiro, 2010 e Gallão, 2013) recomendam ¼ de volta, 2 vezes ao dia, por 10 dias. A altura da margem cervical dos incisivos inferiores fica em média de 2 a 4 mm à frente dos mesmos com a mandíbula, em posição de retrusão^{2,8}. Para Liou (2005), “a maxila é expandida 1 mm por dia (quatro ativações de ¼ de mm) por uma semana, em seguida, mais 1mm por dia durante a semana seguinte. Esse processo é repetido por 7 a 9 semanas até que haja suficiente desarticulação da sutura.”

Quando a terapia é realizada em fase precoce, a duração média é de oito meses a um ano² e, segundo Liou (2005), o paciente deve ser visto uma vez por mês para revisar o prontuário e verificar se há afrouxamento da maxila.

Indubitavelmente, o tratamento do padrão facial III na infância é um dos grandes desafios para o cirurgião-dentista. Por um lado, há imprevisibilidade quanto à estabilidade esquelética da face, podendo, no pós-tratamento, ocorrer recidivas e possíveis alterações na articulação temporomandibular¹². Por outro lado, observa-se a resistência do paciente em usar os aparelhos: o *intra*bucal, que dificulta a higienização e a fala e o *extra*bucal, que não é esteticamente aceito, afetando o psicológico da criança que está em fase escolar. Segundo Rabelo (2011), em uma situação rara, há chance de o paciente desenvolver estrabismo com a máscara facial de Petit. Outrossim, o baixo grau de cooperação dos pacientes ou ainda a falta de experiência dos profissionais, devida à pouca incidência de casos, podem retardar o tratamento. O excesso de uso do aparelho pode ocasionar lesões na parte mole do mento. O tratamento é contraindicado em casos de biprotrusão do padrão Classe III. Ainda, segundo Crepaldi (2011) apud Silva Filho *et al.* (1997), “a terapia com máscara facial é contraindicada em pacientes que apresentam síndrome da face longa”.

Os resultados são influenciados pela colaboração dos pacientes, que alcançará a sobrecorreção do trespasse horizontal, a estabilidade do tratamento, o aumento da convexidade facial, melhorando assim, os contornos faciais e aspectos funcionais

estéticos e manterá a relação oclusal Classe I de molares⁴.

Para Liou (2005) “qualquer espaço que tenha sido aberto entre os incisivos centrais pode ser usado para avaliar a aglomeração anterior ou para compensar a proclinação dos incisivos”.

É necessário, então, que sejam realizadas mais pesquisas a fim de desenvolver uma opção de tratamento que dependa menos da colaboração do paciente e que não apresente tanto comprometimento estético.

Conclusão

O tratamento da má-oclusão de Classe III com expansores maxilares Hyrax e McNamara, em associação à máscara facial de Petit, alcançou os resultados esperados, a saber: avanço maxilar com correção da mordida cruzada anterior, aumento da dimensão transversal e redução da AFAl, com melhora na estética facial. A função muscular permaneceu equilibrada, todavia é necessário o acompanhamento do paciente até o término do desenvolvimento, com o objetivo de observar se não ocorrerá recidiva.

A protração maxilar, como intervenção na má-oclusão de Classe III ainda na infância, pode trazer resultados favoráveis, quando há colaboração do paciente em relação ao uso dos aparelhos e orientação da família quanto à necessidade do tratamento.

Orthopedic traction with Petit-type maxillary protraction appliance and acrylic-splint maxillary expander: Clinical case report

Abstract

Class III malocclusion is characterized by skeletal changes that arise and worsen during the craniofacial growth and development phase, such as maxillary (more common) retrusion, mandibular protrusion or both, and may be associated with maxillary atresia and crossbite, usually caused by hereditary factors. Treatment with the Petit mask and the McNamara expander in childhood may have good results and the performance in the sutural system and maxillary protraction will be more effective, reducing the risk of a future orthognathic surgery. The aim of this study was to describe the treatment and to show the results of the therapy in a patient in the stage of mixed dentition with Angle Class III malocclusion, both in the mandibular and maxillary aspects, demonstrating that the treatment with the maxillary expansion benefits the patient, when performed in the facial growth phase. The treatment was satisfactory with the previous crossbite correction, promoting the fit of the dental arches, which improved the functionality and the facial profile of the individual. It was concluded that maxillary protraction, as an intervention in Class III malocclusion during childhood, could bring favorable results when the patient collaborates with the use of the appliances and the family is oriented regarding the need for treatment.

Descriptors: Malocclusion, Angle Class III. Palatal Expansion Technique. Extraoral Traction Appliances.

Referências

- Bittencourt MAV. Má oclusão Classe III de Angle com discrepância ântero-posterior acentuada. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009;14(1):132-42.
- Gallão S, Martins LP, Faltin Jr. K, Gandini Jr. LG, Pieri LV, Gaspar AMM, *et al.* Diagnóstico e tratamento precoce da Classe III: relato de caso clínico, J Health Sci Inst. 2013;31(1):104-8.
- Ribeiro LR, Zarur RO, Shinozaki EB. Má-oclusão Classe III de Angle associada à mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior bilateral e anterior: relato de um caso clínico. XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale do Paraíba [periódico na Internet]. 2010 Out [acesso em 2018 Out 28]:[aproximadamente 6p.]. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/RE_0279_01.pdf
- Oltramari PVP, Garib DG, Conti ACCF, Henriques JFC, Freitas MR. Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2005;10(5):72-82.
- Luz NO, Silva AM, Peixoto MGS, Tiago CM. Tratamento de Classe III com expansão rápida da maxila associada à máscara facial. J Odontol FACIT. 2014;1(1):24-31.
- Perrone APR, Mucha JN. O tratamento da Classe III – revisão sistemática – Parte I. Magnitude, direção e duração das forças na protração maxilar. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009;14(5):109-17.
- Gonçalves Filho S, Chaves A, Benvença MN. Apresentação de um caso clínico de Classe III de Angle, tratado com o aparelho extrabucal basculante inferior de ação reversa, proposto por Baptista. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2005;10(1)46-8.
- Crepaldi MV, Crepaldi AA, Maia S, Yamate, EM, Alves SN, Coimbra M. Máscara Facial - Um apanhado bibliográfico. Rev Faipe. 2011;1(2):27-37.
- Rabelo EFB. Tratamento Precoce da Classe III [trabalho de conclusão de curso]. Manaus (AM): Universidade Federal do Amazonas; 2011.
- Silva JC, Carvalho AG, Martins E, Castro S, Pollman MC, Lopes JD. Protocolos de expansão rápida maxilar na correção precoce da Classe III. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2015;56(S 1):41-2.
- Vogel CJ. Uma entrevista com James A. McNamara Jr. Dental Press J. [periódico na Internet]. 2011 Jun [acesso em 2019 Mar 20]; 16(3):[aproximadamente 24p.]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512011000300004.
- Primo BT, Eidt SV, Gregianin JA, Primo NA, Faraco Junior IM. Terapia da tração reversa maxilar com máscara facial de Petit – relato de caso. 2010;15(2):171-6.
- Meireles AP, Lima CAC, Lima LAC, Lima VAC, Silva TB. Tratamento da Classe III de Angle: correção precoce com disjunção maxilar e protração facial seguida de proervação com aparelho progênico. Rev Cient Mult UNIFLU. 2016;1(1):10p.
- Bergamasco FC. Expansão rápida da maxila [trabalho de conclusão de curso]. Londrina (PR): Universidade Estadual de Londrina; 2015.
- Delaire J. Maxillary development revisited: relevance to the orthopaedic treatment of Class III malocclusions. UER des sciences et techniques médicales of Nantes, France. 1997;19:289-311.
- Fernandes M, Pereira D, Retto P, Delgado A. Disjuntor de McNamara: As mais-valias de uma férua como disjuntor/vantagens do disjuntor de McNamara. O JornalDentistry [periódico na Internet]. 2016 Jan [acesso em 2019 Abr 23];(25):[aproximadamente 7 p.]. Disponível em: <https://www.jornaldentistry.pt/news/clinica/disjuntor-de-mcnamara-as-mais-valias-de-uma-ferula-como-disjuntorvantagens-do-disjuntor-de-mcnamara>.
- Liou EJW. Toothborne Orthopedic Maxillary Protraction in Class III Patients. Best Med Dent Int. 2005;39(2):68-75.
- Matos HSA. Anomalia de Classe III [trabalho de conclusão de curso]. Porto (PO): Universidade Fernando Pessoa; 2014.
- Miguel JAM, Canavaro C, Ferreira JPM, Brunharo IHP, Almeida MAO. Diagnóstico de má oclusão de Classe III por alunos de graduação. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2008;13(6):118-27.
- Usinger RL, Dallanora LMF. Disjunção rápida da maxila – revisão de literatura. [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis (SC): Universidade do Oeste de Santa Catarina; 2017.

Tratamento de lesão de mancha branca com agente infiltrante: Relato de caso

Larissa Frota da SILVA¹, Nara Pereira D'Abreu Cordeiro DOBRANSZKI²

Resumo

As lesões de mancha branca estão relacionadas com a perda de mineral pelo esmalte, provocando alterações estruturais e o comprometimento da sua estética. A ingestão de quantidades excessivas de flúor pode resultar em defeitos do esmalte conhecidos como fluorose dentária. Trata-se de um processo de hipomineralização do esmalte dentário que ocorre durante o período do seu desenvolvimento e manifesta-se clinicamente através de manchas brancas. Em casos mais graves, manchas escurecidas e cavitações podem também ser observadas. Desta maneira, a microabrasão tem sido aceita como uma técnica eficaz para remoção de manchas e irregularidades superficiais do esmalte dentário, sendo considerado um procedimento conservador, porém com algum grau de desgaste do esmalte dentário. No ano de 2009, uma novidade tecnológica surgiu no mercado com o intuito de tratar lesões de mancha branca de uma maneira conservadora, uma resina altamente fluida fotopolimerizável de baixa viscosidade, conhecida como Icon® (DMG, Hamburgo, Alemanha). Este produto é capaz de disfarçar manchas brancas alterando as características ópticas do esmalte, sem o desgaste de estrutura dentária, sendo assim, promissora para o tratamento de fluorose dentária. O objetivo deste trabalho foi o de apresentar, por meio de um caso clínico, o tratamento de lesão de mancha branca de grau 3, segundo o índice de Dean, em esmalte dentário da face vestibular de todos os dentes, provocada por fluorose, com abordagem conservadora utilizando o agente infiltrante resinoso Icon. O resultado obtido foi bastante satisfatório, pois, observou-se uma melhora significativa na estética do sorriso e satisfação por parte da paciente.

Palavras-chave: Fluorose Dentária. Descoloração de Dente. Estética Dentária. Tratamento Conservador.

¹Acadêmica do curso de odontologia no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC).

²Mestre e Doutora em Dentística pela UNICAMP, Professora Titular de Dentística no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos.

Submetido: 27/05/2019 - **Aceito:**

Como citar este artigo: Silva LF, Dobranszki NPDC. Tratamento de lesão de mancha branca com agente infiltrante: Relato de caso. R Odontol Planal Cent. 2019 Jan-Jun;9(1):29-34.

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Larissa Frota da Silva
Endereço: Quadra 21 casa 150 Setor Leste Gama
CEP: 72.460-210
E-mail: larissaparq@hotmail.com

Categoria: Relato de caso
Área: Dentística

Introdução

Os defeitos da superfície do esmalte estão caracterizados pela diminuição ou perda local da sua translucidez em sua estrutura¹. A alteração do esmalte está relacionada a

fatores que interferem na mineralização dos dentes humanos. Essas anormalidades são causadas por fatores ambientais, de origem sistêmica e podem advir de natureza hereditária².

Defeitos do esmalte gerados pelo flúor levam à formação de esmalte hipomineralizado, no qual há alteração da reflexão da luz e formação de áreas com aparência branco-giz³, enquanto que casos mais graves podem apresentar manchas escurecidas e cavitações⁴.

Apesar de ser considerado conservador, o tratamento de escolha para lesões de mancha branca era a microabrasão, mas causava algum grau de desgaste do esmalte e muitas vezes o resultado era insatisfatório⁵. Por isso, atualmente indica-se tratamento com uma resina altamente fluida fotopolimerizável, conhecida como ICON® (DMG, Hamburgo, Alemanha), que não sacrifica tecido duro saudável e altera as propriedades ópticas da superfície do esmalte.

O objetivo deste trabalho foi o de apresentar, por meio de um caso clínico, o tratamento de lesão de mancha branca de grau 3, segundo o índice de Dean, em esmalte dentário da face vestibular de todos os dentes, provocada por fluorose, com abordagem conservadora utilizando o agente infiltrante resinoso Icon. O estudo foi realizado no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos em Brasília.

Revisão de literatura

De acordo com a Organização mundial

de Saúde, é possível levantar dados epidemiológicos sobre defeitos do esmalte através do índice DDE (índice modificado de defeitos no esmalte). Sua classificação é dividida em nove fatores: normal, opacidade definida, opacidade difusa, hipoplasia, outros defeitos, opacidades definidas e difusas, opacidades definida e hipoplasia, opacidade difusa e hipoplasia, todas as três condições anteriores⁵. Há também o índice de Dean (TABELA 1), proposto pela Organização Mundial de Saúde. Este índice é usado para mensurar o grau de fluorose dentária, sendo assim, o mais utilizado, por ser mais fácil e rápido⁶.

TABELA 1 – Índice de Dean, proposto pela OMS⁷.

Normal	0	Esmalte superficial liso, brilhante e geralmente de cor branca bege pálida.
Questionável	1	Esmalte apresenta leves aberrações na translucidez de esmalte normal, que podem variar desde pequenos traços esbranquiçados até manchas ocasionais.
Muito Leve	2	Áreas pequenas e opacas de cor branca, porosas e dispersas irregularmente sobre o dente, mas envolvendo menos de 25% da superfície dentária vestibular.
Leve	3	Opacidade branca do esmalte mais extensa do que para o código 2, recobrendo menos de 50% da superfície dentária.
Moderado	4	Superfície do esmalte apresentando desgaste acentuado e manchas marrons, frequentemente alterando a anatomia do dente.
Severo	5	Superfície do esmalte muito afetada e hipoplasia tão acentuada que o formato geral do dente pode ser afetado. Existem áreas com fósulas ou desgastes e manchas marrons espalhadas por toda parte; os dentes frequentemente apresentam aparência de corrosão.

Segundo Neville 1998, os defeitos do esmalte gerados pelo flúor aparentam ser originados da retenção de proteínas amelogenianas na estrutura do esmalte, levando à formação de esmalte hipomineralizado. Tais alterações criam hipomaturação permanente do esmalte na qual há um aumento na porosidade da sua superfície externa e também na camada subjacente. A estrutura do esmalte altera a reflexão da luz e forma áreas com aparência branco-giz. O esmalte dentário sofre um processo de hipomineralização durante o período de desenvolvimento dentário³. Essa anormalidade manifesta-se clinicamente através de manchas brancas, enquanto casos mais graves podem apresentar manchas escuras e cavitações⁴.

A microabrasão tem sido aceita como uma técnica eficaz para remoção de manchas e irregularidades na superfícies do esmalte dentário, sendo considerado, um procedimento conservador, porém, com algum grau de desgaste do esmalte. As técnicas de microabrasão podem proporcionar pouca ou nenhuma melhora, e em alguns casos, é indicado realizar o clareamento dentário previamente, para obtenção de melhores resultados². No entanto, com a procura de um tratamento mais conservador, esse método tem sido muitas vezes insatisfatório.

No ano de 2009, uma novidade tecnológica surgiu no mercado com o intuito de tratar lesões de mancha branca, trazendo grande importância na Odontologia, pois

oferece uma abordagem conservadora para tratar cáries incipientes, sem sacrificar tecido duro saudável. O agente infiltrante é uma resina altamente fluida fotopolimerizável de baixa viscosidade, conhecida como Icon® (DMG, Hamburgo, Alemanha)⁸. Tal produto é capaz de disfarçar manchas brancas alterando as características óticas do esmalte, resultando em uma técnica mais conservadora, sem o desgaste de estrutura dentária, sendo assim, promissora para o tratamento de fluorose dentária⁹. O Icon® penetra na lesão por forças capilares, visando criar uma barreira de difusão dentro da lesão e não na superfície da lesão¹⁰. A infiltração resinosa é uma alternativa no controle da evolução da lesão de cárie, ainda não cavitada. Neste caso, é fundamental a maior penetração possível do agente infiltrante. A camada hipermineralizada da superfície da mancha branca de lesão ativa de cárie atua como um fator de bloqueio para a infiltração resinosa. Desta forma, a remoção total desta camada hipermineralizada, expondo o corpo da lesão, é o ponto chave para se obter sucesso na infiltração resinosa. Esta remoção pode ser obtida por meio do uso de condicionantes ácidos, mas é necessária a definição do ácido, da concentração e do tempo de ação a ser permitido.

Relato do caso

Uma paciente com 20 anos de idade, feoderma, compareceu à clínica odontológica da Uniceplac de Brasília, queixando da estética do seu sorriso, “quando escovava parecia que meus dentes ficavam mais manchados”.

Foi realizada anamnese, exame clínico, radiográfico, e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado. Os dados foram coletados por meio de imagens autorizadas pela paciente para realização do tratamento proposto, que foi a utilização do agente infiltrante com a finalidade de tratamento estético.

Para tratamento estético das lesões de mancha branca apresentados, foi proposto o uso do agente infiltrante resinoso Icon®, seguindo as instruções do fabricante. Inicialmente foi realizado a profilaxia com pasta profilática e escova Robinson. Em seguida foi feito isolamento absoluto cuidadoso com dique de borracha e amarria

em todos os dentes (FIGURA 2), seguido da aplicação do condicionamento com ácido hidroclorídrico a 15% (ICON-Etch®) durante 30 segundos sobre a superfície vestibular dos dentes afetados (FIGURA 3). Após o condicionamento, foi feita a lavagem durante 30 segundos (FIGURA 4), seguido da secagem do dente (FIGURA 5). Depois da lavagem foi efetuado a desidratação com etanol a 99% (ICON Dry®) durante 30 segundos (FIGURA 6). Na sequência, foi aplicado cuidadosamente o infiltrante (Icon®) com um aplicador de esponja fornecido pelo sistema na superfície dos dentes no tempo de 3 minutos (FIGURA 7). Os excessos foram removidos com fio dental e pinceis aplicadores, seguido de fotopolimerização de 40 segundos para cada dente. Para finalizar as faces infiltradas, fez-se o polimento com discos Sof-Lex Pop-On na sequência vermelho, laranja e amarelo. A FIGURA 8 mostra o resultado após 10 dias.



FIGURA 1 – Lesão de fluorose dentária na vestibular de todos os dentes.



FIGURA 2 – Isolamento absoluto.



FIGURA 3 – Aplicação do HCL a 15% por 30 segundos.



FIGURA 4 – Lavagem por 30 segundos.



FIGURA 5 – Secagem com ar.



FIGURA 6 – Aplicação do etanol a 99% por 30 segundos.



FIGURA 7 – Aplicação do infiltrante Icon®.



FIGURA 8 – Aspecto 10 dias após o procedimento.

Discussão

As lesões de mancha branca possuem diversas etiologias e apresentam-se com diferentes características clínicas. Seu diagnóstico é de suma importância para garantir o sucesso do tratamento a ser instituído¹¹.

De acordo com Neville *et al.*, a ingestão excessiva de flúor pode resultar em defeitos do esmalte conhecidos como fluorose dentária. Os dentes afetados são mais resistentes a cárie, sua superfície apresenta em áreas com esmalte branco, opaco, sem brilho, contendo pigmentação amarela ou marrom-escura³. Já para Cury, quando o flúor se incorpora ao dente poderia, a princípio, contribuir para uma maior resistência ao desenvolvimento de cárie dentária¹². Para Buzalaf e para Fejerskov, o esmalte fluorótico não é mais rico em fluoreto, e muito menos torna-se os dentes mais resistentes à cárie. Segundo o autor Simão, após a utilização do Icon®, o dente torna-se resistente a um possível desafio cariogênico, com propriedades mecânicas e visuais similares ao esmalte saudável⁸.

Cury acredita que a porosidade do esmalte é devida a água e proteínas, permitindo que essa estrutura calcificada seja permeável, realizando então, a troca de matéria com o meio ambiente. Essa porosidade pode ser aumentada se houver uma maior concentração de proteínas. Logo, quando há a ingestão de flúor durante a amelogênese, tem-se uma menor reabsorção de proteínas, formando um esmalte mais poroso, apresentando opacidade que caracteriza a fluorose dentária. Baratieri (ANO 2001, p. 31-34). “Embora o esmalte mais poroso devido à ingestão de flúor não seja necessariamente mais suscetível à cárie,

dados atuais sugerem que defeitos de formação do esmalte por outras causas podem explicar uma maior atividade ou risco à doença.”

O esmalte fluorótico consiste em um esmalte hipomineralizado na sua superfície, com elevada quantidade de poros nessa região, o que altera o índice de refração da luz no esmalte dentário, promovendo o aspecto desde linhas opacas brancas finas até quadros mais graves com coloração por tons marrom-enebrecidos¹³⁻¹⁴.

Conforme Gomes *et al.*, após o uso do agente infiltrante de baixa viscosidade, ocorre a diminuição do índice de refração entre as manchas brancas e a estrutura hígida do dente, reduzindo o contraste de cor entre a mancha branca e a estrutura sadia do esmalte dentário¹⁵.

No caso relatado, observou-se presença de mancha branca em todas as faces de todos os dentes, características de fluorose dentária e classificada em grau leve de Dean. O resultado do tratamento com agente infiltrante foi satisfatório, vendo-se uma melhora significativa na estética 10 dias após o procedimento. A preservação do caso de 24 meses comprova a eficácia do procedimento e o seu alto grau de satisfação por parte da paciente. Esse método vem sendo muito estudado e têm obtido resultados altamente satisfatórios que confirmam a eficácia do produto.

Conclusão

A infiltração resinosa é considerada uma alternativa às restaurações invasivas, mas envolve a detecção precoce das lesões de mancha branca e avaliação do paciente, de modo a ajudar na conservação da estrutura dentária e evitar o trauma desnecessários para os tecidos dentários.

Diante dos resultados apresentados no presente trabalho, a técnica descrita mostrou-se efetiva, promovendo uma melhora significativa na uniformidade da coloração do dentes em um curto tempo de trabalho. O uso do agente infiltrante resinoso parece ser uma técnica promissora para preservar o esmalte desmineralizado, sem a necessidade de desgaste dentário por brocas e consequente restauração do elemento dentário. A preservação do caso por 24 meses

mostrou-se eficaz tanto quanto resultado estético esperado quanto a estabilidade da cor.

Treatment of white spot lesion with infiltrating agent: Case Report

Abstract

White spot lesions are related to the loss of mineral by the enamel, causing structural alterations and the compromise of its esthetics. Ingestion of excessive amounts of fluoride may result in enamel defects known as dental fluorosis. It is a process of hypomineralization of the dental enamel that occurs during the period of its development and manifests itself clinically through white patches. In more severe cases, dark spots and cavitation may also be observed. In this way, microabrasion has been accepted as an effective technique to remove superficial spots and irregularities of the dental enamel, being considered a conservative procedure, but with some degree of tooth enamel wear. In 2009, a technological novelty appeared in the market in order to treat white spot lesions in a conservative way, a highly fluid, light-curing, low-viscosity resin known as Icon® (DMG, Hamburg, Germany). This product is able to disguise white spots by altering the optical characteristics of the enamel, without the wear of dental structure, and thus promising for the treatment of dental fluorosis. The aim of this study was to present, by means of a clinical case, the treatment of grade 3 white spot lesion, according to Dean's index, in dental enamel of the buccal face of all teeth, caused by fluorosis, with an approach using the resinous infiltrating agent Icon. The result was quite satisfactory, since a significant improvement in the aesthetics of the smile and satisfaction on the part of the patient was observed.

Descriptors: Dental fluorosis. Tooth Discoloration. Dental Esthetics. Conservative Treatment.

Referências

- Passos IA, Costa JD, Melo JM, Forte FD, Sampaio FC. Defeitos do esmalte: etiologia, características clínicas e diagnóstico diferencial. *Rev. Inst. Ciência Saúde*. 2007;25(2):192-7
- Schubert EW. Avaliação clínica da efetividade de mascaramento de manchas fluoróticas: microabrasão x infiltração resinosa [monografia]: Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2018.
- Neville BW, Damm DD, Allen JE, Bouquot JE. Anomalias dos dentes. In: Neville BW, Damm DD, Allen JE, Bouquot J, editor. *Patologia oral e Maxilofacial*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.58-92.
- Silva ACDD. Infiltrante resinoso para tratamento estético de lesões cáries não cavitadas – Revisão de literatura e relato de caso clínico. Curitiba, 2011.
- World health organization. Oral health survey, basic methods. 4th; gebeva.1997.
- Agostini, M. Fluorose Dentária: uma revisão de literatura. 2011.
- Carvalho RWF, Roberta BVV, Santos CNA, Marcellini PS, Bonjardim LR, Oliveira CCC, Barretto SR, Gonçalves SRJ. (2010). Estudo da prevalência de fluorose dentária em Aracaju. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(Suppl. 1), 1875-1880.
- Simão AAT. Influência da infiltração de resina (icon)® nas lesões de mancha branca. [Tese] Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, 2017.
- Quirino ABG, Neto VGA, Nobre CFA, Lima HT, Filho JHP, Feitosa VP. Tratamento de manchas por fluorose com utilização de infiltrante resinoso: relato de caso. *Jornada odontológica dos acadêmicos da católica – JOAC*, v. 2, n. 2, 2016.
- Paris S, Lueckel H M. Masking of labial enamel White spot lesions by resin infiltration - a clinical report. *Quintessence Int*, v. 40, n. 1, p. 713-718, 2009.
- Júnior RRP, Ribeiro RC, Brito AC, Lopes TSP. Microabrasão como tratamento de esmalte fluorótico. *RGO*, Porto Alegre, V.56, n.2, p.21-26 abr/jun. 2008.
- Cury, Jaime Aparecido. Uso do flúor e controle da cárie como doença. In: Baratieri LN, Júnior SN, Andrada MAC, Vieira LCC, Ritter AV, Cardoso AC. *Odontologia Restauradora Fundamentos e Possibilidades*. 1ª ed. São Paulo, 2001. P. 31-34.
- Buzalaf, MAR. *Fluoretos e Saúde Bucal*. 1ª. Ed. Ed Santos, São Paulo, 2008
- Fejerskov, O.: *Fluorose Dentária – Um manual para profissionais da Saúde*. 1a Ed., Ed. Santos, São Paulo, 1994
- Gomes MN; Morais A; Dutra H; Nóbrega A; Moraes AGDV. Associação terapêutica conservadora para o tratamento das manchas de fluorose dental; Relato de caso. *REV ASSOC PAUL CIR DENT*;71(1):41-7; 2017.

Avaliação da eficácia entre as técnicas de clareamento dental caseiro e o de consultório

Juliethe PAULINO¹, Maykson FEITOSA², Iury Machado RIBEIRO³, Toni ARCURI⁴

Resumo

O clareamento dental é um dos procedimentos clínicos mais utilizados nos consultórios odontológicos. A descoloração dental vem sendo um dos problemas estéticos mais comuns relatados por pacientes na atualidade. O uso de substâncias clareadoras de uso caseiro e também no consultório odontológico (técnicas de clareamento dental), quando executadas corretamente, permitem resultados estéticos satisfatórios. O propósito deste estudo foi, por meio de uma revisão de literatura, comparar as técnicas de clareamento dental de consultório e caseiro supervisionado, abordando aspectos como mudança de coloração, sensibilidade dentinária, irritação gengival, satisfação e aumento da autoestima do paciente. Concluiu-se que não há diferenças em relação à eficácia, riscos e efeitos colaterais (sensibilidade dental) entre as técnicas apresentadas.

Palavras-chave: Clareamento Dental. Clareadores Dentários. Oxidação.

¹Estudante do curso de Odontologia do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC

²Cirurgião-Dentista.

³Especialista em Periodontia e Mestre em Prótese Dental. Professor da UNICEPLAC e da Universidade Católica de Brasília – UCB.

⁴Especialista em Prótese Dental e Mestre em Dentística Restauradora. Professor da UNICEPLAC e UCB.

Submetido: 22/04/2019 - **Aceito:** 30/06/2019

Como citar este artigo: Paulino J, Feitosa M, Ribeiro IM, Arcuri T. Avaliação da eficácia entre as técnicas de clareamento dental caseiro e o de consultório. R Odontol Planal Cent. 2019 Jan-Jun;9(1):35-43.

- Os autores declaram não terem interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Toni Arcuri

Endereço: Condomínio Ville de Montagne Quadra 15 Casa 02

Seroe Habitacional Jardim Botânico

CEP: 71680-357

Telefones: + 55 (61) 99968-0206

email: toniarcuri.odonto@yahoo.com.br

Categoria: Revisão de Literatura

Área: Dentística Restauradora

Introdução

A procura pela estética dentária vem sendo verificada na odontologia há bastante tempo. Os pacientes estão cada vez mais exigentes com a aparência e, com isso, cabe ao cirurgião-dentista atender a essas necessidades, proporcionando um sorriso mais harmônico, superando as expectativas desses pacientes que procuram dentes mais claros e iluminados^{1,2}.

Estudos revelam que em torno de 55%

dos indivíduos de idades, gêneros e culturas diferentes têm avaliado a cor de seus dentes como insatisfatória, com ênfase às mulheres, que acreditam que dentes mais claros são fatores importantes para uma boa aparência³.

Assim, a odontologia vem cumprindo um papel importante nesse processo, desenvolvendo novas técnicas e contribuindo para a promoção da autoestima das pessoas. Uma dessas técnicas é o clareamento dental, que consiste num procedimento menos invasivo, indicado na maioria dos casos⁴.

O processo de clareamento consiste na aplicação de um gel clareador, à base de peróxido de carbamida ou peróxido de hidrogênio, sobre os dentes a serem clareados. Segundo Baratieri *et al.*, atualmente, em dentes vitais, as técnicas de tratamentos clareadores podem ser divididas em técnica caseira supervisionada, de consultório ou a associação dos dois procedimentos, variando-se o tempo de uso e concentrações dos agentes clareadores^{5,6}. Ambos os métodos devem ser indicados e supervisionados pelo cirurgião-dentista, sempre impondo limites ao paciente e esclarecendo-o sobre os efeitos colaterais, pois o tratamento é realizado de acordo com as características individuais de cada pessoa^{7,8}.

O objetivo do presente estudo foi apresentar as técnicas de clareamento dental

externo (caseiro e de consultório), promovendo uma comparação entre ambas, por meio de uma revisão de literatura baseada em evidências científicas, entre artigos da base de dados Pubmed.

Revisão da Literatura

O clareamento dental é um tratamento conservador simples e de baixo custo. Apesar do clareamento dental não ser algo recente, as técnicas utilizadas na atualidade foram introduzidas na prática clínica odontológica há cerca de 150 anos, e somente tornaram-se mais populares a partir do ano de 1984, com a finalidade de promover a melhoria da estética da dentição natural⁹.

Os dentes são mesclados por uma graduação de cores de forma individualizada, do terço cervical, próximo à margem gengival, até o bordo incisal. Geralmente o terço cervical exibe uma cor mais escura, pela aproximação da dentina situada abaixo de uma tênue espessura de esmalte. Normalmente pessoas mais jovens apresentam dentes mais claros, principalmente na fase decídua⁹.

Os dentes tendem a se tornar mais escuros devido a alterações fisiológicas em consequência da idade, causadas pela deposição de dentina secundária, incorporação de manchas extrínsecas e desgaste gradual do esmalte, causando maior influência de coloração da dentina subjacente⁹.

Histórico

As alterações de cor dos elementos dentais sempre representaram um ponto de preocupação para a odontologia estética ao longo dos anos⁹. Dwinelle (apud Heymann, 1987), em 1850, foi o responsável por um dos primeiros relatos sobre clareamento dental de dentes despolpados. Em 1877, Chapple (apud Haywood, 1993) descreveu a técnica de clareamento com o emprego ácido oxálico¹⁰.

O primeiro relato do emprego do peróxido de hidrogênio no clareamento interno de dentes desvitalizados se deu com Harlan, em 1884 (apud Goldstein, 1994). Em 1937, Ames (apud Wattanapayungkul, 2003) utilizou para dentes vitais peróxido de

hidrogênio 25% e éter (Pyrozone) com fonte de calor^{11,12}. E em 1989, Haywood e Heymann publicaram a técnica caseira de clareamento de dentes vitais no período noturno com a utilização de moldeiras individuais e peróxido de carbamida a 10%, por 6 a 8 horas por noite, durante 2 a 6 semanas¹⁰.

Etiologia

Uma avaliação da etiologia da descoloração e ou pigmentação dental deve ser feita nos pacientes a serem tratados, pois terá influência em vários aspectos da tática operatória, principalmente com relação ao regime de tempo de tratamento¹³, permitindo, assim, a realização de um prognóstico clareador provável, embora o grau de clareamento dental obtido no tratamento seja um procedimento ainda inesperado¹⁴.

As pigmentações dentárias podem ser divididas entre pigmentação extrínseca e intrínseca¹⁵.

Pigmentações extrínsecas

As alterações de cor por fatores extrínsecos são muito frequentes, resultantes da deposição de substâncias sobre a superfície dos dentes ou de sua penetração através dos defeitos do esmalte. Essas manchas são geralmente associadas ao consumo excessivo de alimentos que liberam corantes, tais como: café, chá, chimarrão, bebidas, fumo e acúmulo de placa e bactérias cromogênicas que produzem pigmentações escurecidas. Mas a intensidade desse tipo de manchamento piora quando houver defeitos no esmalte superficial, quando a dentina se encontrar exposta ou quando houver recessão, expondo a superfície da raiz. Essas manchas, entretanto, podem ser removidas através de uma profilaxia adequada, com a consequente remoção da causa^{15, 16}.

Pigmentações intrínsecas

As alterações de cor por fatores intrínsecos adquiridas são classificadas em pré-eruptivas e pós-eruptivas. As manchas

pré-eruptivas são manchas causadas por tetraciclina, fluorose dental, amelogenese e dentinogenese imperfeitas. Sua localização e severidade estão diretamente relacionadas com o tempo em que estas substâncias entraram em contato com os tecidos dentais em formação^{15, 16}.

Já as pós-eruptivas são manchas causadas por traumatismos, necroses e calcificações pulpares, reabsorção dentina interna ou externa e envelhecimento dental^{13, 15}.

Mecanismo de ação dos agentes clareadores

Os agentes clareadores agem como veículos de radicais livres de oxigênio, gerando grande instabilidade quando em contato com os tecidos, promovendo oxidação e redução de pigmentos incorporados a ele. O clareamento ocorre como resultado de uma reação química promovida pelo oxigênio livre, que é capaz de quebrar as moléculas de pigmentos, que são moléculas grandes e de alto peso molecular, em moléculas menores dentro da estrutura dental (esmalte e dentina). Em tamanhos menores, essas moléculas permitem maior reflexão de luz e o dente aparenta mais claro. Dessa forma, o ativo final que promove o clareamento dental é o oxigênio. Entretanto, existem diferentes formas de veicular o oxigênio em clareamento de dentes vitais: através do peróxido de hidrogênio ou através do peróxido de carbamida^{16, 17}.

O peróxido de hidrogênio (H₂O₂) é o principal componente ativo presente nos géis clareadores atuais, podendo ser aplicado diretamente (em diferentes concentrações) sobre o esmalte dentário, ou ser obtido a partir da decomposição do peróxido de carbamida¹⁸.

O peróxido de carbamida é mais comum em concentrações de 10% a 22%, sendo um dos géis mais utilizados no

clareamento caseiro. Sua concentração a 35% é utilizada para clareamento em consultório. Apresenta-se como um composto de glicerol ou propilenoglicol, que atua diretamente no transporte de 85% do produto, ácido fosfórico ou cítrico e carbopol. A importância fundamental do carbopol é se tornar uma substância mais viscosa, aumentando a adesão do gel à estrutura dentária¹⁹. O agente clareador que apresenta o carbopol em sua formulação libera oxigênio mais lentamente, sendo recomendado o uso durante a noite¹⁷. Essa liberação mais lenta faz com que o produto aja por mais tempo, tornando-se mais eficaz. Em substâncias que não apresentam o carbopol em sua formulação, o oxigênio é liberado com maior velocidade¹⁷. Quando em contato com a saliva ou com o próprio tecido dentário, o peróxido de carbamida se dissocia em H₂O₂ e uréia. O H₂O₂ é degradado em água e oxigênio, enquanto que a uréia é degradada em amônia e dióxido de carbono^{2,3}. O H₂O₂ é um agente químico instável com alto poder oxidativo, capaz de gerar outras espécies reativas de oxigênio, tais como íons hidroxila (OH⁻), peridroxil (HO₂⁻) e superóxido (O₂⁻). Esses radicais são capazes de degradar moléculas orgânicas complexas (cromóforos), as quais são responsáveis pela coloração do dente, resultando em redução ou eliminação do escurecimento dentário¹⁸. O peróxido de carbamida na concentração de 10% equivale ao peróxido de hidrogênio a 3% e é utilizado como antibacteriano²⁰.

Concentrações mais baixas de peróxido de carbamida, entre 10% e 16% são mais indicadas para evitar danos à estrutura do esmalte. O aumento de 10°C na temperatura do meio, duplica a velocidade de reação e do processo clareador que envolve os peróxidos. Os efeitos do calor são: agir como catalisador na degradação do agente clareador em subprodutos oxidantes e fornecer energia à solução clareadora, que facilita sua expansão e difusão na estrutura dental¹⁵.

TABELA 1 – Agentes branqueadores em aplicação dentária²¹.

Agente clareador	Fórmula Química	Massa molar	Gama de Porcentagem	Modo de ação	Radicais livres
Peróxido de hidrogênio	H ₂ O ₂	34,01 g/mol	5-40	Oxidação	OH, OOH ⁻ , O ⁻²
Peróxido de carbamida	CH ₆ N ₂ O ₃	94,07 g/mol	10-35	Oxidação	OH, OOH ⁻ , O ⁻²

Tipos de clareamento

Interno e externo

A decisão de clarear os dentes vem sempre da necessidade estética do paciente²². A descoloração de dentes não vitais pode ocorrer em decorrência de hemorragia pós-trauma, degradação do tecido pulpar e células sanguíneas, deficiência ao limpar detritos da câmara pulpar num tratamento endodôntico ou má escolha de cimentos e outros materiais que possam conter prata para obturação do canal ou restauração dentária²³.

Para um tratamento clareador adequado, alguns fatores devem ser considerados, como: qual a razão e há quanto tempo o elemento dental apresenta escurecimento; informações do paciente durante a anamnese, para o completo diagnóstico, além de exames clínico e radiográfico, com o objetivo de verificar a existência de dentina remanescente e seu grau de escurecimento. Se o elemento dental já apresentar tratamento endodôntico realizado e apresenta como etiologia trauma dental, é importante avaliar a qualidade da obturação endodôntica e se existe alguma reabsorção, seja ela externa ou interna^{6,15}.

Quando entra em necrose, a polpa decompõe-se, liberando a hemoglobina pela hemólise das células vermelhas do sangue. A hemoglobina, que contém ferro, combina-se ao sulfeto de hidrogênio produzido por bactérias, formando o sulfeto ferroso, de cor escura, alterando, assim, a cor dos dentes²². O clareamento de dentes não vitais, apesar de ser considerado um procedimento seguro, necessita de cuidados para que se obtenha o êxito esperado. Entre eles, pode-se ressaltar a necessidade de confecção de uma barreira intracoronária cervical previamente ao clareamento, com o objetivo de impedir a penetração e difusão do agente clareador em profundidade pelos túbulos dentinários²⁴.

O clareamento dentário externo tem sido um dos procedimentos mais utilizados na Odontologia devido à sua eficácia, praticidade e simplicidade. A técnica é usada em dentes com alterações cromáticas e, quanto à técnica, pode ser realizado tanto no consultório, como em casa pelo paciente,

sempre com orientação, supervisão e controle do cirurgião-dentista.

a. Técnica de clareamento dental caseiro supervisionado

O clareamento é realizado pelo paciente por meio de moldeiras individualizadas, sendo mais empregadas pelos cirurgiões-dentistas as concentrações de peróxido de carbamida, que variam de 10% a 22%, e as de peróxido de hidrogênio, que variam de 4% a 8%^{25,26}. As moldeiras são confeccionadas à vácuo, sobre um modelo de gesso, com uma placa de acetato/silicone de aproximadamente 2 mm de espessura. Esta por sua vez deve recobrir totalmente toda estrutura dental do arco, limitando apenas o contato com tecidos moles e palato, permitindo assim o máximo de conforto para o paciente e o mínimo de injúrias ao tecido gengival^{27,28}.

O regime de tratamento pode variar de paciente para paciente. Pode-se optar pelo regime diurno ou noturno⁵. Porém a decisão de clarear de dia ou de noite deve ser tomada mais pela disponibilidade do paciente do que por evidências clínicas¹⁴. Em ambos os regimes é preferível que o paciente aplique o gel somente uma vez ao dia, pois a aplicação do produto mais que uma vez pode implicar em maior sensibilidade dental e irritação gengival. Também é aconselhado optar por um clareador menos concentrado e por um tempo maior de tratamento, uma a duas semanas extras, principalmente nos dentes inferiores, que são mais resistentes ao clareamento, do que submeter o paciente a uma taxa de sensibilidade dental mais alta. Por isso a importância do profissional saber quando parar o tratamento clareador, já que a partir de um determinado momento ocorre o ponto de saturação, onde a perda da estrutura dental é maior que o ganho em termos de clareamento^{6,29}.

Indicações do clareamento do clareamento caseiro supervisionado

- ✓ Dentes vitais escurecidos pela idade (escurecimento fisiológico);

- ✓ Dentes vitais naturalmente escurecidos;
- ✓ Dentes vitais escurecidos ou manchados por corantes (dieta, tabaco, etc.);
- ✓ Dentes vitais escurecidos pós-traumatismo;
- ✓ Dentes vitais manchados por tetraciclina em grau suave;
- ✓ Dentes vitais manchados por fluorose, associados à microabrasão;
- ✓ Dentes manchados por tetraciclina em grau moderado a severo, associados a outras técnicas de clareamento (técnica convencional) e/ou como etapa prévia ao tratamento restaurador (facetas);
- ✓ Dentes vitais mais escuros que os demais dentes^{13, 15, 27, 29}.

Desvantagens do clareamento dental caseiro

- ✓ A técnica exige colaboração do paciente;
- ✓ Requer em média de 3 a 6 semanas para completar o tratamento, o que é um longo tempo se comparado com o clareamento de consultório;
- ✓ Alguns pacientes podem apresentar hipersensibilidade dental durante o tratamento;
- ✓ Não é possível prever com exatidão a longevidade dos resultados^{5, 6, 15, 27, 31, 32}.

b. Técnica de clareamento dental de consultório

No tratamento realizado em consultório, é comum o uso de concentrações de peróxido de hidrogênio que variam de 25% a 50% e peróxido de carbamida a 37%, controlado pelo dentista²³. O produto mais utilizado nessa técnica é o peróxido de hidrogênio, sendo aplicado com o isolamento das margens gengivais para a proteção do paciente contra seus efeitos cáusticos⁷.

O clareamento no consultório tem como vantagem ser melhor controlado pelo profissional, além da rapidez de resultados, mas suas principais desvantagens são a maior sensibilidade dental e maior perda mineral da superfície dental, já que a concentração do agente clareador é maior^{27, 28}.

Tática Operatória

A técnica operatória deve ser seguida corretamente^{15, 27}. Diagnóstico do grau de escurecimento dental; registro da cor; planejamento do caso com o paciente; óculos de proteção no paciente, profissional e auxiliar, além da proteção da gengiva do paciente com produto insolúvel em água, como Omcilon-A em orabase (Bristol-Myers Squibb Brasil). Não se deve anestesiá-lo o paciente, já que ele pode controlar e regular a sensibilidade dental, avaliando possíveis problemas no isolamento e a quantidade de aplicações do produto.

Isolamento absoluto adequado; profilaxia com pedra-pomes e água ou pasta profilática sem óleo; manipulação do agente clareador e aplicação nas faces vestibular e proximais dos dentes⁵.

A técnica de clareamento em consultório, tem como principal vantagem a possibilidade de dispensar o uso da moldeira causando menor desconforto ao paciente. De acordo com estudos clínicos de Bernardon *et al.*, para atingir o grau de satisfação de clareamento do paciente é necessário o número de 4 a 6 sessões em dentes que possuem tons mais escuros, com intervalos semanais entre cada sessão, ou seja, são necessárias 6 semanas com aplicações de até 45 minutos, dependendo do agente clareador utilizado e da resposta do paciente quanto à sensibilidade provocada por esses géis e pela alteração de coloração dos elementos dentais³².

Pesquisa recente demonstrou que a associação de luz com agentes clareadores não aumenta a efetividade do clareamento. Teoricamente, fontes de calor e de luz podem acelerar a decomposição do peróxido de hidrogênio para formar oxigênio e radicais livres mais rapidamente, porém tal mecanismo não aumenta a eficácia do tratamento^{22, 33}.

O uso de luz sobre o gel clareador não acelera o processo de clareamento na maioria das técnicas de clareamento. Há evidências no meio científico de que a fotoativação nos géis clareadores é desnecessária, visto que os dentes sofrem clareamento com ou sem luz, e que o uso dessas fontes é prejudicial à estrutura dental, devido à inflamação pulpar e

hipersensibilidade após as sessões de clareamento, devido à geração de calor que excede o limite aceitável da polpa dental²³.

Indicações do clareamento de consultório

- ✓ Resultados mais rápidos;
- ✓ Dentes isolados;
- ✓ Paciente que não quer usar moldeiras do clareamento caseiro^{15,27}.

Desvantagens e efeitos adversos do clareamento de consultório

- ✓ Custo elevado^{7,8};
- ✓ Sensibilidade dental^{7,8};
- ✓ Irritação gengiva²⁷;
- ✓ Recidiva de cor mais rápida em longo prazo^{7,8}.

Discussão

Diante de tantas marcas comerciais disponíveis, técnicas, concentrações dos agentes clareadores e recomendações de tempo de utilização, o cirurgião-dentista deve compreender os princípios do mecanismo de ação dos agentes clareadores, a etiologia do escurecimento dental e principalmente as vantagens e desvantagens de cada técnica clareadora disponível, que possibilitem melhores resultados e diminuam o risco de efeitos adversos do tratamento^{14, 15, 16, 17, 18}.

Embora o tempo de clareamento até o fim do tratamento seja similar, quando comparado ao regime de clareamento em consultório, o clareamento caseiro supervisionado utiliza concentrações de géis mais baixas. Diversos estudos relataram que ambas as técnicas obtiveram resultados satisfatórios no mesmo período de tratamento. Contudo, os níveis de sensibilidade foram superiores quando se utilizou a técnica de clareamento de consultório quando comparada à técnica de clareamento caseiro supervisionada^{6, 28, 32}. Essa maior prevalência de sensibilidade dental foi justificada devido à alta concentração do peróxido de hidrogênio, que se propaga através dos túbulos dentinários, podendo atingir a polpa dental, causando sensibilidade

de diversas intensidades^{27, 28, 32}.

Além disso, Coldebella *et al.*⁸ e Francci *et al.*⁷ relataram outras desvantagens relevantes da técnica de clareamento de consultório, maior custo, a necessidade de um tempo mais longo de consulta clínica e a recidiva da cor ser mais rápida em longo prazo^{7,8,15}.

O uso de luz durante o tratamento para clareamento dental de consultório é desnecessária, uma vez que a luz apenas acelera a decomposição do peróxido em radicais livres, tal mecanismo não se prova eficaz no clareamento, este processo pode ainda causar injúrias como sensibilidade dentinária e inflação pulpar^{22, 23, 33}.

A técnica de clareamento caseira supervisionada é realizada pelo próprio paciente com a aplicação de géis clareadores à base de peróxido de carbamida em concentrações mais baixas. Mollica *et al.* relatam que quanto menor a concentração do agente clareador, menores são as chances ocorrer danos pulpares^{1, 28}.

De acordo com Carvalho *et al.*, a degradação dos agentes clareadores ocorre nas primeiras horas de uso, independente da técnica e da concentração utilizadas. Deste modo, resultados eficazes vêm sendo obtidos em 2 horas de utilização diárias de agentes clareadores com baixa concentração de peróxido de hidrogênio. Essa diminuição de tempo no protocolo clareador apresenta a vantagem de reduzir a possibilidade de ocorrer efeitos adversos durante o tratamento e a possibilidade de chegar ao grau de satisfação de clareamento almejada pelo paciente no mesmo período em que se utilizam regimes clareadores de alta concentração em consultórios²².

Quanto à irritabilidade gengival, Haywood *et al.*⁹ constataram em seus estudos que no tratamento caseiro há uma maior incidência de irritação gengival quando se comparado ao tratamento no consultório^{5, 9, 13, 15, 27}.

Apesar das vantagens que o tratamento caseiro proporciona, alguns pacientes não se adaptam ao uso da moldeira, enquanto outros se queixam da demora na obtenção do resultado. Nesses casos, sugere-se como alternativa o clareamento em consultório^{7,8,27}.

Porém alguns autores afirmam que a

técnica de clareamento caseiro é a que apresenta maior segurança e, conseqüentemente, menor risco de danos pulpares, sensibilidade dental e irritação gengival por usar uma concentração menor do gel clareador^{5, 15, 27, 29}.

Conclusão

1. A alta concentração de peróxido de hidrogênio, utilizado no clareamento de consultório, é responsável pelo maior índice de sensibilidade dentinária entre os pacientes.
2. Quanto menos concentrado o peróxido de carbamida, no clareamento caseiro, menores serão os efeitos adversos e a redução do regime de utilização diária, também do clareamento caseiro, para 2 horas demonstrou resultados satisfatórios.
3. O clareamento caseiro, quando comparado ao de consultório, apresentou menos reações adversas, exceto pelo maior índice de irritação gengival e não adaptação ao uso da moldeira pelo paciente.
4. A eficácia do clareamento ou resultado final não foi influenciada pela utilização de luz associado ao gel clareador.
5. Ambas as técnicas, apresentam resultados satisfatórios no mesmo período de tratamento. Cabe ao profissional estar ciente da etiologia da alteração de cor e compreender o mecanismo de ação dos géis clareados para então indicar qual técnica será empregada em cada paciente.

Effectiveness evaluation between home and office dental bleaching techniques

Abstract

Dental bleaching is one of the most used clinical procedures in dentistry. Dental discoloration has been one of the most common aesthetic problems reported by patients in dental offices. The use of whitening substances at home and in the office (dental bleaching techniques), when performed correctly, allow satisfactory aesthetic results. The purpose of this study was to compare the techniques of dental bleaching in the dental office and supervised home care, by addressing aspects such as color change, dentin sensitivity, gingival irritation, satisfaction and increased self-esteem. It was concluded that there are no differences regarding efficacy, risks and side effects (dental sensitivity) among the presented techniques.

Descriptors: Tooth Bleaching. Tooth Bleaching Agents. Oxidation.

Referências

- Mollica FB, Rocha DM, Travassos AC, Valera MC, Araujo MAM. Temperature variation in pulp chamber during dental bleaching in presence or absence of light activation. *Rev Odonto Ciênc.* 2010;25(4):382-5.
- Matis BA, Wang G, Matis JI, Cook NB, Eckert GJ. White diet: is it necessary during tooth whitening? *Oper Dent.* 2015;40(3):235-40.
- Brennan MM, Hallas D, Jacobs SK, Robbins M, Northridge M. Home-use whitening toothpastes for whitening teeth in adults (protocol). *Cochrane Libr.* 2014;(1):1-10.
- Barbosa DC, De'Stefani TP, Ceretta LB, Ceretta RA Simões PW, D'Altóe LF. Estudo comparativo entre as técnicas de clareamento dental em consultório e clareamento dental caseiro supervisionado em dentes vitais: uma revisão de literatura. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo.* 2015; 27(3): 244-52.
- Feinman RA, Madrail G, Yarborou D. Chemical, optical and physiologic mechanisms of bleaching products: a review. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1991;3(2):32-7.
- Baratieri LN, Maia E, Caldeira de Andrada MA, Araujo E. Caderno de Dentística: Clareamento Dental. São Paulo: Santos; 2003.
- Francci C, Marson FC, Briso ALF, Gomes MN. Clareamento dental-técnicas e conceitos atuais. *Ver Assoc Paul Cir Dent.* 2010;64(1):78-89.
- Coldebella CR, Ribeiro APD, Sacono NT, Trindade FZ, Hebling J, Costa CAS. Clareamento dental: quais os riscos para as estruturas dentárias? *Braz Dent J.* 2009;20(4):267-74.
- Heymann HO. The artistry of conservative esthetic dentistry. *J Am Dent Assoc.* Chicago. 1987; Dec:14E-23E.
- Haywood VB. Commonly asked questions about nighthguard vital bleaching. *J. Indiana Dent. Assoc. Indianapolis, v.72, p.28-33, Sept./Oct., 1993b.*
- Goldstein, RE; Haywood, VB; Heymann, HO; Steiner, DR; West, JD Bleaching of vital and pulpless teeth. In: CHOEN, S.; BURNS, R. C. Pathways of the pulp. 6.ed. Missouri: Mosby-Year Book, 1994, p.584-602.
- Wattanapayungkul P, Yap AU. Effects of in-office bleaching products on surface finish of tooth-colored restorations. *Oper Dent.* 2003 Jan-Feb;28(1):15-9.
- Haywood VB, Robinson FG. Vital tooth bleaching with nighthguard vital bleaching. *Curr Opin Cosmet Dent.* 1997;4:45-52.
- Dunn JR. Dentist-Prescribed Home Bleaching: current status *Compend. Contin Educ Dent Jamesburg.* 1998;19(8):760-4.
- Baratieri LN, Monteiro JS, Andrada MAC, Vieira LCC. Clareamento Dental. 1ª ed. Chicago: Quint Publ Co.; 1993.
- Casado BGS, Moraes SLD, Souza GFM, Guerra CMF, Souto-Maior JR, Lemos CAA, et al. Efficacy of Dental Bleaching with Whitening Dentifrices: A Systematic Review. *Int. J. of Dentistry.* 2018; jun. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2018/7868531/>
- Dillenburg AL, Conceição EN. Dentística, saúde e estética. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2000. p. 227-47.
- Bellan J, Soares RCV, Ribeiro APD, Soares DGS, Sacono NT, Hebling J, et al. Effect of a 10% Carbamide Peroxide Bleaching Gel on Bond Strength of Adhesive Restorations to Dentin Substrate. *Rev Odontol Bras Central.* 2011;20(53).
- Pinheiro HB, Costa KG, Klautau EB, Cardoso PEC. Análise microestrutural do esmalte tratado com peróxido de hidrogênio e carbamida. *Rev Gaúch Odontol.* 2011;59(2):215-20.
- Eimar H, Siciliano R, Abdallah MN, Nader SA, Amin WM, Martinez PP, et al. Hydrogen peroxide whitens teeth by oxidizing the organic structure. *J Dent.* 2012;40(Suppl 2):e25-33.
- Kwon SR, Wertz P. *J Esthet Restor Dent* 2015;27: 240-257.
- Carvalho EMOF, Ferreira MB, Carvalho BCF, Robazza CRC. Influência do local da barreira cervical na alteração da cor dos dentes clareados. *Rev APCD.* 2005;59(2):148-52.
- Júnior JG, Namen FM. Dentística restauradora: o essencial para o clínico. 1ª ed. São Paulo: Santos; 1998; p. 147-54.
- Ho S, Goering AC. An in vitro comparison of different bleaching agents in discolored tooth. *J Endod.* 1989;15:106-11.
- Alqahtani MQ. Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: a literature review. *Saudi Dent J.* 2014;26(2): 33-46
- Luque-Martinez I, Reis A, Schroeder M, Muñoz MA, Loguercio AD, Masterson D, Maia LC. Comparison of efficacy of tray-delivered carbamide and hydrogen peroxide for at-home bleaching: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2016 Sep;20(7):1419-33.
- Baratieri LN. Odontologia Restauradora: Fundamentos e possibilidades. 1 ed. São Paulo: Santos; 2001. p.673-722.
- Geus JL, Wambier LM, Kossatz S, Loguercio Ad, Reis A. Operative Dentistry. 2016; 41-3.
- Zanolla J, Marques A, da Costa DC, de Souza AS, Coutinho M. Influence of tooth bleaching on dental enamel microhardness: a systematic review and meta-analysis. *Aust Dent J.* 2017 Sep;62(3):276-82.
- Baratieri LN, Monteiro Jr. S. Odontologia Restauradora: Fundamentos e Possibilidades. 2ª Ed. São Paulo: GEN Grupo Editorial Nacional/Editora Santos; 2015.
- Leonard JRH. Efficacy, longevity, side effects, and patient perceptions of nighthguard vital bleaching. *Compend Contin Educ Dent.* 1998;19(4):766-81.
- Bernardon JK, Ferrari P, Vieira LCC, Maia HP. Avaliação do tempo de tratamento para a satisfação do paciente nas diferentes técnicas de clareamento. In: 27ª atual da SBPQO; 9-12 set 2010; Águas de Lindóia, Brasil. Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica; 2010. p.271.

33. Maran BM, Burey A, Matos TP, Loguercio AD, Reis A. In-office dental bleaching with light vs. without light: A systematic review and meta-analysis. *J. Dent.* 2018;70:1-13.