

REVISTA DE

CIRURGIA

**E TRAUMATOLOGIA
BUCO-MAXILO-FACIAL**

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PERNAMBUCO
REVISTA DE CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAL

EDITOR CIENTÍFICO

Belmiro Cavalcanti do Egito Vasconcelos - FOP/UPE
Emanuel Dias de Oliveira e Silva - FOP/UPE

CONSULTORES CIENTÍFICOS

Ana Claudia de Amorim Gomes - FOP/UPE
Aronita Rosenblatt - FOP/UPE
Cosme Gay Escoda - U. Barcelona - UB (Barcelona- Espanha)
Danyel Elias da Cruz Perez (UFPE)
Davi da Silva Barbirato (FOP/UPE)
Eider Guimarães Bastos - UFMA
Eduard Valmaseda-Castellón (Universidade de Barcelona - Espanha)
Eduardo Piza Pelizzer (UNESP-ARAÇATUBA)
Eduardo Studart Soares - UFC/CE
Emanuel Sávio de Souza Andrade – FOP/UPE
Fabrício de Souza Landim (FO_Arcovede/UPE)
Fernando P S Guastaldi (6Skeletal Biology Research Center,
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,
Massachusetts General Hospital,
Harvard School of Dental Medicine, Boston, MA. USA)
Gabriela Granja Porto - UFPE
Jair Carneiro Leão - UFPE
João Carlos Wagner - UL/RS
José Rodrigues Laureano Filho - FOP/UPE
Leão Pereira Pinto - UFRN
Lélia Batista de Souza - UFRN
Luís Carlos Ferreira da Silva - UFS
Luís Raimundo Serra Rabelo - CEUMA
Luís Guevara - U. Santa María - USM (Caracas - Venezuela)
Marília Gerhardt de Oliveira - PUC/RG
Ricardo José de Holanda Vasconcellos - FOP/UPE
Ricardo Viana Bessa Nogueira - UFAL
Roger William Fernandes Moreira - FOP/UNICAMP
Sandra Lucia Dantas de Moraes - FOP/UPE

O Conselho Editorial dispõe de vários consultores científicos "Ad hoc" altamente capacitados e especializados na área de Cirurgia e Traumatologia Bucal-Maxilo-Facial e áreas correlatas.

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE

Reitora

Maria do Socorro de Mendonça Cavalcanti

Vice-Reitor

José Roberto de Souza Cavalcanti

Diretor FOP

Emanuel Dias de Oliveira e Silva

Vice-Diretora

Priscila Prosine

EDITORA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - EDUPE

Coordenador

Prof. Dr. Carlos André Silva de Moura

Bibliotecário - UPE

Claudia Henriques CRB4/1600

Manoel Paranhos CRB4/1384

Projeto gráfico / Diagramação

Aldo Barros e Silva Filho

Danilo Catão de Lucena

Revisor de Português / Inglês / Espanhol

Angela Borges - Eveline Lopes

Eliane Lima - Rita de Cássia Freire de Melo

Webmaster

Ricardo Moura

Endereço

Av. Agamenon Magalhães, s/n

Santo Amaro - Recife - PE / CEP 50100 - 010

Fone: (81) 3183 3724 Fax: (81) 3183 3718

CIP Catalogação-na-Publicação
Universidade de Pernambuco
Faculdade de Odontologia de Pernambuco
Biblioteca Prof. Guilherme Simões Gomes

Revista de Cirurgia e Traumatologia Bucal-Maxilo-Facial / Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia de Pernambuco - Vol. 23, n.º. 2 (2023)
Recife: UPE, 2023.
Trimestral
ISSN 1808-5210 (Online) ISSN 1679-5458 (Linking)
Título abreviado: Rev. Cir. Traumatol. Bucal-Maxilo-fac.
1 ODONTOLOGIA - Periódicos

Black - D05
CDD 617.6005

REVISTA DE CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA
BUCO-MAXILO-FACIAL

v. 23, n. 2, abr./jun. 2023

Editorial

5

A tecnologia da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) pode ser aplicada em diversas áreas da odontologia e medicina?

Belmiro Cavalcanti do Egito Vasconcelos | Ewerton Rodrigues

Homenagem

6 - 7

Homenagem ao Prof. Dr Learreta

Ivson Souza Catunda

Artigo Original

8 - 16

Neo-osteogenesis using an intentionally exposed polypropylene membrane after tooth extraction versus guided bone regeneration technique: A single-blind randomized controlled trial

Neo-osteogénesis utilizando una membrana de polipropileno expuesta intencionalmente después de la extracción del diente versus técnica de regeneración ósea guiada: ensayo clínico aleatorizado ciego

Neo-osteogênese utilizando uma membrana de polipropileno exposta intencionalmente após extração dentária versus técnica de regeneração óssea guiada: ensaio clínico randomizado e cego

Thiago Henrique Esch | Mariana Fampa Fogacci | Maria Cynésia Medeiros de Barros Davi da Silva Barbirato

17 - 25

Avaliação da fixação dos avanços maxilares pela técnica de osteotomia Le Fort I
Evaluación de la fijación de avances maxilar mediante la técnica de osteotomía Le Fort I
Evaluation of the fixation of maxillary advancements by the Le Fort I osteotomy technique

Maria Luiza Siqueira de Menezes | Arthur Alves Thomaz de Aquino | Ariana Maria Luccas Costa Loureiro | Bárbara Caroline Mota dos Santos Gurgel | Allan Vinícius Martins de Barros | Tatiane Fonseca Faro | Fernanda Souto Maior dos Santos | Fábio Andrey da Costa Araújo

Artigo Clínico

26 - 32

Acidente de hipoclorito de sódio durante retratamento endodôntico

Sodium hypochlorite accident during endodontic retreatment

Accidente con hipoclorito de sodio durante retratamiento

Rosana Maria Coelho Travassos | Maria do Socorro Orestes Cardoso | José Afonso Millhomens Filho

33 - 38

Tratamento cirúrgico do cisto epidermóide situado anteriormente ao osso hióide: relato de caso

The surgery treatment of epidermoid cyst situated anteriorly to the hyoid bone: case report

Tratamiento quirúrgico del quiste epidermoide situado anterior al hueso hioides: reporte de un caso

Ana Vitória Moreira Gonçalves | Ana Caroline Teotônio Barros | Jamil Elias Dib
Matheus Branco Elias Dib | Vinícius Branco Elias Dib

39 - 43

Tratamento orto-cirúrgico de mordida aberta anterior: um relato de caso

Ortho-surgical treatment of anterior open bite: a case report

Tratamiento ortoquirúrgico de la mordida abierta anterior: reporte de un caso

Erika Daniely Vaz de Aquino | Monique Lenara Lima Dias | Raony Segtowich Vital
Angela Rita Pontes Azevedo

44 - 48

Tratamento de fratura órbito-zigomática decorrente de acidente com projétil de bala de borracha

Treatment of orbito-zygomatic fracture due to accident with rubber bullet project

Tratamiento de fractura orbito-cigomática por accidente com proyecto bala de goma

Andressa Luiza De Morais | Mirella Rebeka Da Silva Luiz | Alan Leandro De Carvalho
Farias | José Carlos De Oliveira Gomes | Éwerton Daniel Rocha Rodrigues | Belmiro
Cavalcanti do Egito Vasconcelos

49 - 52

Instalação de implante em região posterior de maxila através da técnica de summers e osseodensificação: relato de caso

Implant installation in posterior maxilla using the summers technique and osseodensification: a case report

Instalación de implantes en la región posterior del maxilar utilizando la técnica de summers y la oseodensificación: informe de un caso

Éwerton Daniel Rocha Rodrigues | Andressa Luiza De Morais | Brenda Karoline Valença
Freire | Maria Emanuela Letícia Da Silva | Belmiro Cavalcanti do Egito Vasconcelos

53 - 57

Correção secundária de Fratura Blow-out: Relato de caso

Secondary correction of Blow-out Fracture: Case report

Corrección secundaria de fractura Blow-out: reporte de caso

Daiana Cristina Pereira Santana | Diego Maia de Oliveira Barbosa | Sandra de Cássia
Santana Sardinha

A tecnologia da Fibrina Rica em Plaquetas (PRF) pode ser aplicada em diversas áreas da odontologia e medicina?

A PRF é um material biológico que é feito a partir do próprio sangue do paciente. É um material natural e não sintético. A PRF é rica em fatores de crescimento, que são necessários para a cicatrização e o reparo tecidual. A PRF também é rica em leucócitos, que são células do sistema imunológico que ajudam a proteger o paciente contra infecções.

A PRF pode ser usada para acelerar o processo de cicatrização, reduzir a dor, o sangramento e melhorar a estética do resultado final. A PRF também pode ser usada para melhorar a eficácia de outros tratamentos médicos e odontológicos que vão desde exodontias à aplicação na harmonização orofacial.

Essa tecnologia pode ser usada na Cirurgia oral e maxilofacial, Implantodontia, Periodontia, Harmonização orofacial, Cirurgia plástica, Queimaduras, Feridas crônicas, Doenças degenerativas e Doenças autoimunes.

A PRF é uma tecnologia segura e eficaz que tem o potencial de melhorar a qualidade de vida de muitos pacientes.

Belmiro Vasconcelos

ORCID: 0000-0002-6515-1489

Editor chefe

Universidade de Pernambuco, Brasil

E-mail: belmiro.vasconcelos@upe.br

Ewerton Rodrigues

ORCID: 0000-0003-1969-8288

Especialista e Mestre em Cirurgia e

Traumatologia Bucomaxilofacial

Departamento de Cirurgia e

Traumatologia Bucomaxilofacial,

Universidade de Pernambuco (UPE)

Homenagem ao Prof. Dr Learreta



Legado é aquilo que criamos em vida e ficará para sempre se propagando mesmo na nossa ausência. Há quem diga que o maior legado que um pai deixa aos filhos é a verdadeira educação, ética, integridade e solidariedade. Outros interpretam o legado como a construção de algo maior que a própria existência enquanto vida. Seja qual for a definição, esta será exatamente a descrição do que o professor Jorge Alfonso Learreta nos deixou. Nascido em Buenos Aires em 11/12/1949, cursou Odontologia aos 17 anos e gostava

de se dedicar a histologia, o que em dado momento o fez ganhar uma bolsa de estudo para a França devido aos cortes histológicos da ATM que possuía. Na França, estudou com cirurgiões renomados e voltou para Argentina, se formou em odontologia e se especializou em Ortodontia e Ortopedia funcional em 1971, foi amigo pessoal de Ricketts entre outros mestres em diversas partes do mundo e construiu base de seus conhecimentos. Começou a investir em tecnologia para estudar a ATM no início dos anos 1990, adquiriu o primeiro sistema da época (Myotronics) e fez o treinamento de Jankelson da escola neuromuscular em 1992 nos EUA, pois percebeu que precisava de um aspecto ortopédico (e não apenas gnatológico ou psicossocial para tratar a ATM), mas percebeu uma série de limitações relacionadas ao diagnóstico etiológico. Teve um mentor na parte de diagnóstico por imagem em ressonância magnética nos EUA que lhe indicou que o "segredo" provavelmente residia nas imagens. Tendo captado a idéia, se aprofundou no estudo das imagens e já em 1994, possuía casos com RNM antes e depois dos tratamentos, algo que veio a se tornar o padrão-ouro da sua filosofia. Nesse ano, solucionou um caso complicado que envolvia uma infecção por estreptococo beta-hemolítico e que foi publicado em 1999, sendo até então, a única publicação na literatura científica com uma REGENERAÇÃO da ATM documentada.

Homem estudioso, conhecedor da vasta literatura e de inteligência indescritível com grande poder de observação e raciocínio, vivenciou diversos problemas na Odontologia com soluções simples e geniais. Mas foi no tratamento da dor a sua maior herança. Foi protagonista na história da patologia da ATM, e evoluiu grandiosamente com seu diagnóstico que ganhou a possibilidade de um tratamento clínico e conservador que pudesse atuar na etiologia onde o seu foco sempre foi no tratamento anti-etiológico e documentou quatro princi-

Ivson Souza Catunda

ORCID: 0000-0002-9534-605X

Especialista, Mestre e Doutor em CTBMF FOP/UPE

pais etiologias: traumatismo, infecção, autoimunidade e fatores oclusais.

Passou então a pesquisar as teorias médicas com bases na reumatologia, ortopedia e neurologia e, por usar a tecnologia (eletromiografia, cinesiografia, vibroanálises, entre outros) para monitorar de forma mensurativa os fenômenos neuromotores, biomecânicos e processos patológicos, nomeou sua filosofia de "Escola Neurofisiológica Mensurativa de Patologia da ATM", diferenciando daquelas que atribuíam os problemas da ATM aos aspectos psicossomáticos, deixando de usar a expressão "DTM" por achá-la inespecífica e por estar associada a uma abordagem não-etiológica e paliativa de tratamento. No início dos anos 2000, estava interessado nos aspectos imunogenéticos e identificou correlações com outras áreas da medicina. Em 2009, junto com alguns alunos, publica nos EUA um trabalho de revisão científica com estes principais fatores e planejava atualizar a classificação, devido aos avanços dos anos subsequentes.

Ainda na década de 1990, inicia seu programa de Mini Residência Clínica em Patologia da ATM e formou centenas de alunos no caminho da patologia da ATM até os dias atuais, ao longo de 4 décadas através de uma linha de raciocínio fluída, pertinente e compreensiva que hoje formam o grupo de estudo do Prof. Jorge Alfonso Learreta - GeJAL e se encontram anualmente na América do Sul e atualmente encontra-se em sua 38 edição, a ocorrer em setembro de 2023 em Villa La Angostura/Argentina. Seus alunos tratam milhares de pacientes portadores de Patologia da ATM em muitas histórias de superação e diversas pessoas que puderam voltar a viver sem dor e com a melhora significativa de suas articulações entre regenerações condilares e recapturas de discos apenas com o tratamento clínico. Apesar de crítico, não era contra as cirurgias da ATM quando bem indicadas, de fato elas podem contribuir com o tratamento clínico, mas raramente funcionam de forma isolada por tempo prolongado. Seus ensinamentos sempre foram reprodutivos onde a aplicação da filosofia funciona mesmo nas mãos de profissionais menos experientes e iniciantes na Escola Neurofisiológica, simplesmente por ser algo pautado no que a literatura apresentou de melhor e mais consistente.

Prof Learreta é a definição de uma pessoa a frente de seu tempo que deixa um legado na odon-

tologia da dor orofacial e seus ensinamentos foram além da neurofisiologia da ATM. Ele entendia o paciente em sua essência e as nuances do comportamento e sofrimento humano, era solidário ao mesmo tempo que valorizava a Odontologia. Com tudo isso contribuiu com dezenas de publicações de artigos científicos, livros e atlas voltados a Patologia da ATM e, em sua clínica privada, possuía uma casuística impressionante de mais de 4000 casos de regenerações e recapturas de discos entre outras melhoras de parâmetros neurofisiológicos ao longo de todos esses anos dedicados ao tratamento da Patologia da ATM. Que seu legado permaneça vivo, seja propagado e ampliado por seus alunos com um tratamento verdadeiramente minimamente invasivo.

Gratidão Doc!

Neo-osteogenesis using an intentionally exposed polypropylene membrane after tooth extraction versus guided bone regeneration technique: A single-blind randomized controlled trial

Neo-osteogénese utilizando uma membrana de polipropileno exposta intencionalmente após extração dentária versus técnica de regeneração ósea guiada: ensaio clínico randomizado e cego

Neo-osteogénese utilizando una membrana de polipropileno expuesta intencionalmente después de la extracción del diente versus técnica de regeneración ósea guiada: ensayo clínico aleatorizado ciego

ABSTRACT

Introduction: The intentionally exposed polypropylene (PP) membrane has been proposed for guided bone regeneration (GBR) of the alveolar bone after extraction; however, there are biological limitations to this proposal. This study aimed to describe the effects of the PP membrane on neo-osteogenesis after tooth extraction, comparing to intentionally exposed and primary soft tissue coverage techniques. **Methodology:** This clinical trial followed the TIDieR checklist and guide. Clinical and histological parameters of alveolar repair were compared between groups: 1 (control group), without regenerative procedure; 2, GBR; and 3, intentionally exposed membrane. **Results:** Group 3 showed slight effect on the quality of new bone, compared to the control group. Although the GBR was underestimated by the early exposure of the membrane, alveolar repair and newly formed bone were superior to the other groups. Polypropylene membrane intentionally exposed compromised the volume density of the immature and mineralized bone matrix, the osteoblast and osteocyte count, and stimulated the granulation tissue formation and local inflammatory infiltrate. **Conclusions:** Despite the exposure of the PP membrane in GBR, this technique improved the quality of new bone and alveolar repair compared to the surgical technique of intentional exposure and alveolus only sutured. **Descriptors:** Polypropylenes, guided tissue regeneration, bone regeneration, tooth socket, alveolar ridge augmentation.

RESUMEN

Introducción: La membrana de polipropileno (PP) intencionalmente expuesta ha sido propuesta para la regeneración ósea guiada (GBR) del hueso alveolar después de la extracción; sin embargo, existen limitaciones biológicas a esta propuesta. Este estudio tuvo como objetivo describir los efectos de la membrana de PP en la neo-osteogénese después de la extracción del diente, en comparación con las técnicas de cobertura de tejido blando primarias y expuestas intencionalmente. **Metodología:** Este ensayo clínico siguió la lista de verificación y la guía TIDieR. Se compararon los parámetros clínicos e histológicos de la reparación alveolar entre los grupos: 1 (grupo control), sin procedimiento regenerativo; 2, GBR; y 3, membrana expuesta intencionalmente. **Resultados:** el grupo 3 mostró un ligero efecto sobre la calidad del hueso nuevo, en comparación con el grupo de control. Aunque la GBR fue subestimada por la exposición temprana de la membrana, la reparación alveolar y el hueso neoformado fueron superiores a los otros grupos. La membrana de polipropileno expuesta intencionalmente comprometió la densidad de volumen de la matriz ósea inmadura y mineralizada, el recuento de osteoblastos y osteocitos,

Thiago Henrique Esch

ORCID: 0000-0003-3920-2374

1DDS, MSc. Department of Clinical and Preventive Dentistry, Federal University of Pernambuco, Recife PE, Brazil.

Mariana Fampa Fogacci

ORCID: 0000-0003-3765-2152

DDS, PhD. Adjunct Professor, Department of Clinical and Preventive Dentistry, Federal University of Pernambuco, Recife PE, Brazil.

Maria Cynésia Medeiros de Barros

ORCID: 0000-0002-2284-3581

DDS, PhD. Professor of Periodontics, Graduation and Post-graduation program in Dentistry, Division of Periodontics, Dental School, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro RJ, Brazil.

Davi da Silva Barbirato

ORCID: 0000-0003-0527-6092

DDS, PhD. Professor of Periodontics, Graduation and Post-graduation program in Dentistry, Division of Periodontics, Dental School, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. Post-Doctoral fellowship, Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Dental School, University of Pernambuco, Recife PE, Brazil.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Davi da Silva Barbirato. Postgraduate program in Dentistry, Division of Periodontics, Dental School, Federal University of Rio de Janeiro. Prof. Rodolpho Paulo Rocco St. 325, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.
Zip code: 21941-617.
Phone: +55 21 3938-2016
E-mail address: davibarbirato@gmail.com

y estimuló la formación de tejido de granulación y el infiltrado inflamatorio local. **Conclusiones:** A pesar de la exposición de la membrana de PP en GBR, esta técnica mejoró la calidad del hueso nuevo y la reparación alveolar en comparación con la técnica quirúrgica de exposición intencional y alvéolo solo suturado. **Descriptores:** Polipropileno, regeneración tisular guiada, regeneración ósea, alvéolo dental, aumento de reborde alveolar.

RESUMO

Introdução: A membrana de polipropileno (PP) intencionalmente exposta tem sido proposta para regeneração óssea guiada (ROG) do osso alveolar após exodontia; no entanto, existem limitações biológicas a esta proposta. Este estudo teve como objetivo descrever os efeitos da membrana de PP na neo-osteogênese após a extração dentária, comparando com as técnicas de exposição intencional e cobertura primária de tecidos moles. **Metodologia:** Este ensaio clínico seguiu a lista de verificação e o guia TIDieR. Parâmetros clínicos e histológicos do reparo alveolar foram comparados entre os grupos: 1 (grupo controle), sem procedimento regenerativo; 2, GBR; e 3, membrana intencionalmente exposta. **Resultados:** O Grupo 3 apresentou leve efeito na qualidade do novo osso, em comparação com o grupo controle. Embora o GBR tenha sido subestimado pela exposição precoce da membrana, o reparo alveolar e o osso neoformado foram superiores aos outros grupos. A exposição intencional da membrana de polipropileno comprometeu a densidade volumétrica da matriz óssea imatura e mineralizada, a contagem de osteoblastos e osteócitos e estimulou a formação de tecido de granulação e infiltrado inflamatório local. **Conclusões:** Apesar da exposição da membrana PP na ROG, esta técnica melhorou a qualidade do novo osso e da reparação alveolar em comparação com a técnica cirúrgica de exposição intencional e alvéolo apenas suturado. **Descritores:** Polipropileno, regeneração tecidual guiada, regeneração óssea, alvéolo dentário, aumento do rebordo alveolar.

INTRODUCTION

Tooth extraction results in atrophy and progressive loss of volume of the alveolar ridge due to the loss of function associated with an intense process of tissue remodeling. This condition compromises prosthetic rehabilitation, for which different surgical protocols for alveolar ridge preservation, both in thickness and in height, have been proposed¹⁻³.

Guided bone regeneration (GBR) is widely used for alveolar ridge preservation and bone reconstructions, varying the technique and type of membrane used³. GBR was initially proposed by Hurley et al. (1959), based on biological

concepts and surgical techniques of guided tissue regeneration (GTR) of the supporting periodontal tissues⁴. The ideal membrane for GBR must be biocompatible, permeable to biomolecules and osteogenic cells, integrate with host tissues, be easy to use and capable of maintaining the space corresponding to the desired bone regeneration (osteopromotion property)^{5,6}.

The membranes isolate fibroblasts and epithelial cells from the post-extraction cavity and from the local blood clot, responsible for biological events involved in bone repair. Thus, GBR prevents the soft tissue wound healing and favors bone neoformation⁶⁻⁹. GBR presupposes the use of the subperiosteal membrane, completely covered by a stable mucoperiosteal flap and free of traction and compression forces capable of displacing the pedicle, exposing the membrane or interfering with its shape or position^{10,11}. Insufficient vascularization of the pedicle is also a cause of failure in the GBR^{12,13}.

Resorbable collagen membranes have a lower risk of postoperative complications and technique failure compared to non-resorbable membranes⁹; however, non-resorbable barriers such as expanded and dense polytetrafluoroethylene (e- and d-PTFE) membranes, have been studied for alveolar bone reconstruction and other conditions requiring a longer period of osteopromotion^{9,14-16}. A group of Brazilian researchers developed a polypropylene (PP) membrane (BoneHeal®) with the proposal to regenerate the alveolar bone after tooth extraction, keeping the membrane intentionally exposed in the initial stages of repair. BoneHeal® was characterized as a biocompatible, non-resorbable and impermeable product. Less morbidity, greater postoperative comfort and reduced risks and surgical complications were described as the main advantages of using this material¹⁷⁻¹⁹.

The PP membrane retains the clot in contact with its rough surface for a period of seven to 15 days, acting as a physical barrier responsible for occlusion, clot retention and blocking cell migration from the epithelium and connective tissue to the alveolar socket¹⁷⁻¹⁹. Although the authors describe this technique as GBR, we consider that there are differences and inconsistencies in relation to the technical and biological basis of GBR, respectively²⁰⁻²². In addition, the differences in neo-osteogenesis between the PP membrane intentionally exposed and the GBR techniques have not been investigated. Therefore, the present study aimed to describe the effects of the PP membrane on neo-osteogenesis after tooth extraction, comparing intentional exposure and primary soft tissue coverage techniques.

METHODOLOGY

STUDY DESIGN

This single-blind randomized controlled study followed the TIDieR checklist and guide²³. The research attended the Declaration of Helsinki adopted in 1964 and seven altered versions (current, 2013), and the participants signed a Free and Informed Consent Form, based on CNS Resolution No. 466/2012. The study protocol was approved by the Research Ethics Committee of Federal University of Rio de Janeiro under No. 2.225.378.

PARTICIPANTS

Four patients with indication for extraction of at least three residual teeth or roots were included in the study. Each tooth extraction was randomly selected for the type of intervention: Group 1, minimally traumatic extraction technique (control); Group 2, minimally traumatic extraction technique associated with buccal and lingual/palatal periosteal detachment for insertion of PP membrane [BoneHeal® (BoneHeal® Ind. And Com. Ltda, Sacomã, SP, Brazil)] ends, and coronal advanced flap for primary closure and full membrane coverage for up to 4 months (primary soft tissue coverage); and Group 3, minimally traumatic extraction technique associated with PP membrane [BoneHeal® (BoneHeal® Ind. And Com. Ltda, Sacomã, SP, Brazil)] intentionally exposed for 14 days. As an exception, only groups 1 and 3 could occur in the same quadrant. The confounding factors inherent to the individual were controlled in the study due to the paired intergroup comparisons.

- Inclusion criteria: i- healthy individuals, non-smokers, 25 to 50 years old with indication of extraction of at least three teeth, in a region of D3 bone type (Misch, 2005) (24); and ii- height of the alveolar bone \geq 12 mm in the extraction regions, assessed in cone beam computed tomography (CBCT).
- Exclusion criteria: i - hypersensitivity to polypropylene or any of the drugs prescribed in the study [e.g., amoxicillin, dexamethasone, paracetamol (acetaminophen) and chlorhexidine]; ii - inability to perform plaque control and adequate postoperative care; iii - participants with congenital syndrome affecting teeth and/or periodontal tissues, or associated with bone pathologies of the jaws; iv- pregnant or breastfeeding patients; v- chronic use of anticoagulants, immunomodulators, glucocorticoids, nonsteroidal anti-inflammatory drugs or analgesics, and bisphosphonates; vi - local odontogenic infection; vii - complex

extractions with osteotomy; viii - indications for sedation or general anesthesia.

CLINICAL/SURGICAL PROCEDURES PREOPERATIVE PATIENT PREPARATION

Initially, dental caries management, restorations requiring replacement, plaque and dental calculus remove were performed; all participants also received pre and postoperative oral hygiene guidelines. In this stage (T0), periapical radiographs and CBCT of the regions of interest were performed. Preoperative prescription: i - amoxicillin 2 g cap po one hour before surgery; e ii - dexamethasone 4 mg tab po two hours before surgery.

SURGICAL PROCEDURES

Immediately before the surgical procedure, a mouthwash with 15 ml/min 0.12 % chlorhexidine (Perioxidin®, Lacer GlaxoSmithKline Brasil, Rio de Janeiro-RJ, Brazil) was used. Then, local anesthesia was performed using 2 % lidocaine hydrochloride with epinephrine 1:200,000 (Alphacaine® 100, DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brazil) for local anesthesia.

The three groups were operated at the same time: Group 1, minimally traumatic extraction technique + saline irrigation [20 mL of sterile 0.9 % sodium chloride solution (Cristália®, Rio de Janeiro, RJ, Brazil)] + “X” suture with 4-0 needled silk thread (Ethicon®, Inc. Johnson & Johnson®, New Brunswick, NJ, USA); Group 2, minimally traumatic extraction technique associated with buccal and lingual/palatal periosteal detachment for insertion of PP membrane ends, and coronal advanced flap for primary closure and full membrane coverage for 4 months + simple interrupted sutures with 4-0 needled silk thread (Ethicon®, Inc. Johnson & Johnson®, New Brunswick, NJ, USA); and Group 3, minimally traumatic extraction technique associated with buccal and lingual/palatal periosteal detachment for insertion of the ends of the PP membrane for 14 days + “X” suture with 4-0 needled silk thread (Ethicon®, Inc. Johnson & Johnson®, New Brunswick, NJ, USA) to retain the PP membrane intentionally exposed and maintain the stability of the buccal and lingual/palatal mucosa. Alveolar curettage and digital compression of the alveolar socket were not performed.

POSTOPERATIVE CARE

Postoperative prescription: i- mouthwash with 15 mL/min 0.12 % chlorhexidine (Perioxidin®, Lacer GlaxoSmithKline Brasil, Rio de Janeiro-RJ, Brazil) bid for seven days; ii- amoxicillin 500 mg cap po tid for seven days; ii- dexamethasone 8 mg and 4 mg tab po 24 and 48 hours after surgery, respectively;

e iii- paracetamol (acetaminophen) 750 mg tab po qid for three days or as a rescue analgesic.

RESULTS

The follow-up was carried out twice a week in the first 30 days after the surgery and every 15 days from the 31st to the 60th day after the surgery. Four months after surgery, the imaging exams were updated and the collection of a local bone fragment (biopsy) for histological analysis of the newly formed tissue was performed immediately before the installation of the dental implants [Timeline (Figure 1)].

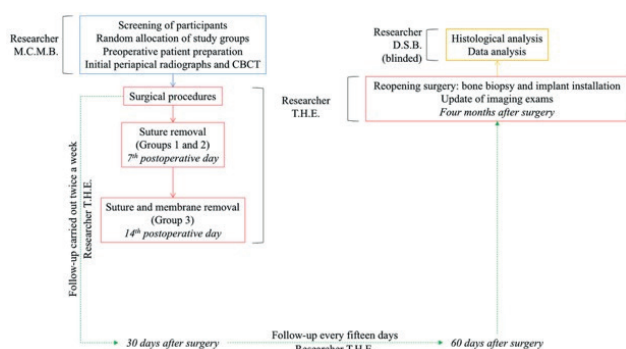


Figure 1 - Timeline.

Cases 1, 2, 3 and 4 were 37, 50, 40 and 29 years old and only one participant was female (Case 4). Of the four study participants, Case 4 did not attend all scheduled clinical follow-up visits.

In group 2, the coronal advanced flap allowed full coverage of the PP membrane. Both membrane and pedicle remained stable and free from traction and compression forces in the immediate postoperative period. Despite the correct execution of the surgical technique, exposure of the PP membrane occurred in the first eight postoperative days in Group 2 in all cases, associated with flap dehiscence and intense inflammation of the pedicle, with no clinical signs of infection in the operated area. In these cases, the membrane was removed. The clinical aspect of the repair was similar in groups 2 and 3 14 days after surgery, except for the remodeling of the vestibular tissue in Group 2 related to the pedicle.

The late local tissue repair showed characteristics of normality in the three groups studied: normochromic and keratinized mucosa over the remaining alveolar ridge and absence of clinical signs or symptoms of inflammation or infection.

The clinical evaluation of the initial stages of local tissue repair was classified as: i- closure of

the surgical wound, categorized as “complete” or “open” (absence or presence of granulation tissue or connective tissue evident in the extraction area, respectively); color of oral mucosa, categorized as “normochromic” tissue (compatible with normality), “reddish” (inflamed tissue) or “whitish” (clinical sign of infection or necrosis); iii- digital texture analysis of the mucosa, categorized as “firm” (characteristic of the keratinized and inserted mucosa) or “soft” (characteristic of the lining mucosa, not keratinized and not attached); and iv- position of the mucogingival line, classified as “without alteration”, “slightly displaced to the crest”, “slightly displaced to the lingual/palatal region” and “displaced to the lingual/palatal region”. Four months after surgery, there was a displacement of the mucogingival line towards the alveolar bone crest in cases 1 and 3, only in Group 2 (Table 1).

Table 1 - Descriptive clinical parameters of the local mucosa four months after surgery.

	Clinical parameters	Group 1	Group 2	Group 3
Case 1	Closure of the surgical wound	“complete”	“complete”	“complete”
	Color of oral mucosa	“normochromic”	“normochromic”	“normochromic”
	Digital texture analysis of the mucosa	“firm”	“firm”	“firm”
	Position of the mucogingival line	“without alteration”	“slightly displaced to the crest”	“without alteration”
Case 2	Closure of the surgical wound	“complete”	“complete”	“complete”
	Color of oral mucosa	“normochromic”	“normochromic”	“normochromic”
	Digital texture analysis of the mucosa	“firm”	“firm”	“firm”
	Position of the mucogingival line	“without alteration”	“without alteration”	“without alteration”
Case 3	Closure of the surgical wound	“complete”	“complete”	“complete”
	Color of oral mucosa	“normochromic”	“normochromic”	“normochromic”
	Digital texture analysis of the mucosa	“firm”	“firm”	“firm”
	Position of the mucogingival line	“without alteration”	“slightly displaced to the crest”	“without alteration”

The complete filling of the socket by newly formed bone, observed in imaging exams, was confirmed during the reopening surgery for biopsy and implant installation. Biopsies were collected immediately before the dental implants were installed, using a 2 mm diameter trephine drill, deepening 10 mm in the newly formed alveolar bone. The samples were stored in vials containing 10 % buffered formaldehyde (phosphate buffer) in a 1:10 volumetric ratio, and identified by the researcher T.H.E. using

numeric codes, to guarantee the masking (blinding) of the researcher D.S.B. responsible for the analysis of photomicrographs.

The quality of the newly formed bone was assessed by histological analysis. The bone biopsy of one participant (Case 3) was disregarded due to impaired sample integrity in at least one of the three groups studied. The photomicrographs of Groups 1, 2 and 3 stained with hematoxylin and eosin and Picro Sirius are shown in Figure 2.

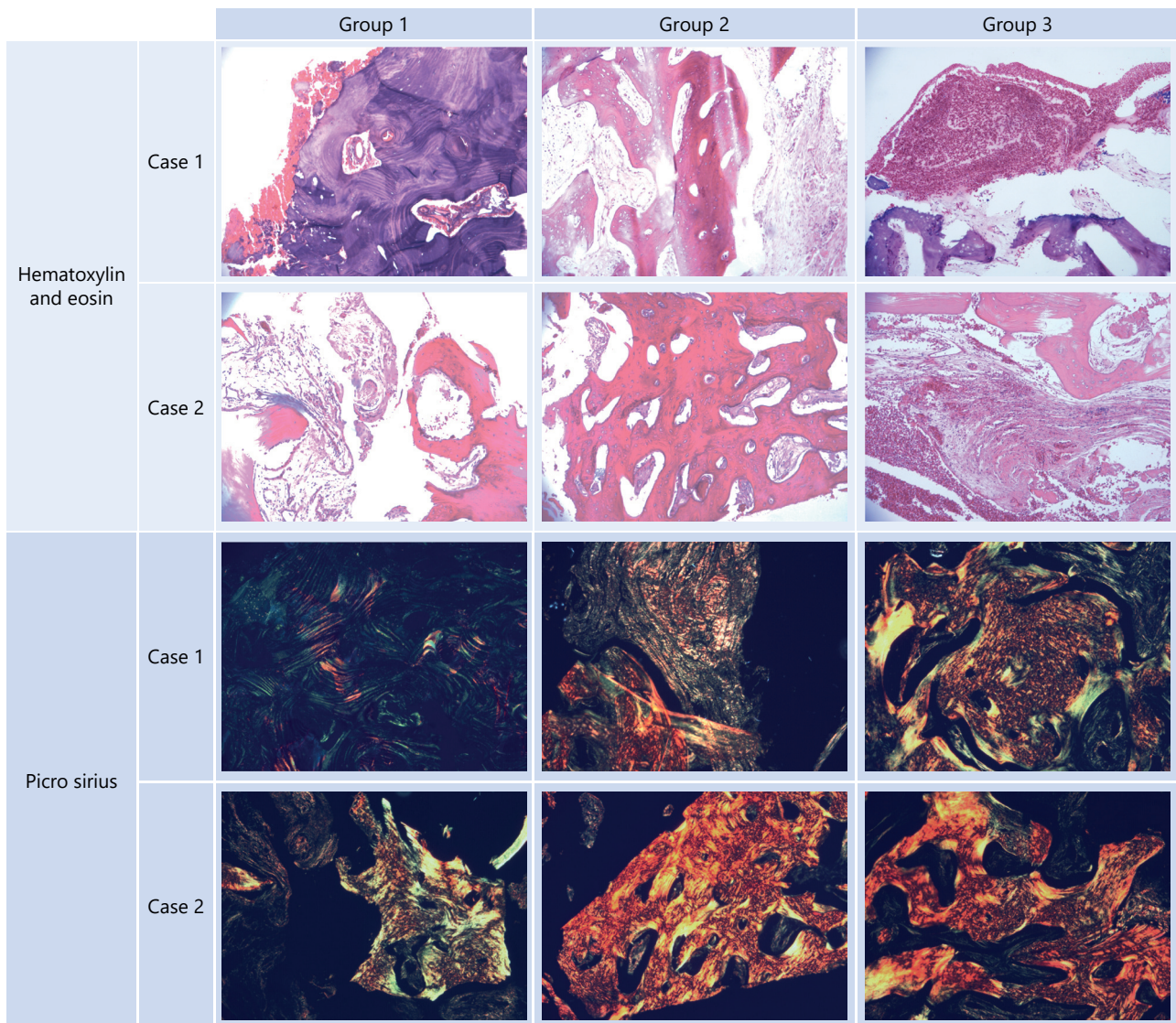


Figura 2 - Photomicrographs of the three groups studied in Cases 1 and 2.

Footnote: The biopsies were decalcified in 10 % disodium ethylene diamine tetraacetic solution (EDTA) (EDTA, PA, Poquímios®, Rio de Janeiro, RJ, Brazil) pH 7.0. The samples were submitted to paraffin processing; after the inclusions, 5 mm thick cuts were performed. The tissues adhered to the glass slides were stained with hematoxylin and eosin and Picro Sirius for analysis under light optical microscopy and polarized light microscopy, respectively. Picro Sirius analysis: i- green, immature collagen tissue; ii- yellow, partially mature collagen tissue; and iii- red, mature collagen tissue. All micrographs were captured and stored in JPEG format (24-bit color, 640x512 pixels) using a camera (Olympus® BX51/LC Evolution) connected to the microscope (Carl ZEISS®, Jena, Germany). Total magnification = 100X (10X objective and 10X ocular).

Histological analysis was performed on the most coronal portion of the bone fragment. The presence of a blood clot was observed in groups 1 and 3, being more evident in Group 3. The amount of neo-deposited and mineralized bone

was more significant in groups 1 and 2. Primary soft tissue coverage over the PP membrane (Group 2) resulted in better neo-osteogenesis and less inflammatory infiltrate, compared to Group 3. Polarized light microscopy showed a greater

amount of mature collagen matrix in the Group 3; this result did not represent a greater amount of newly formed bone (Table 2).

Table 2 - Stereological analysis of newly formed bone biopsies.

	Case 1	Case 2
Group 1	Blood clot – 14 % Newly deposited bone matrix (immature bone) – 44 % Mineralized bone matrix – 28 % Osteoblast rhymes – 3 % Osteocytes – 0 % Osteoblasts – 3 % Granulation tissue – 0 % Capillar – 3 % Inflammatory infiltrate – 0 % Immature collagen – 72 % Partially mature collagen – 3 % Mature collagen – 11 %	Blood clot – 3 % Newly deposited bone matrix (immature bone) – 28 % Mineralized bone matrix – 14 % Osteoblast rhymes – 17 % Osteocytes – 0 % Osteoblasts – 31 % Granulation tissue – 11 % Capillar – 0 % Inflammatory infiltrate – 0 % Immature collagen – 28 % Partially mature collagen – 33 % Mature collagen – 6 %
Group 2	Blood clot – 0 % Newly deposited bone matrix (immature bone) – 25 % Mineralized bone matrix – 25 % Osteoblast rhymes – 6 % Osteocytes – 22 % Osteoblasts – 6 % Granulation tissue – 22 % Capillar – 0 % Inflammatory infiltrate – 3 % Immature collagen – 42 % Partially mature collagen – 22 % Mature collagen – 17 %	Blood clot – 0 % Newly deposited bone matrix (immature bone) – 11 % Mineralized bone matrix – 78 % Osteoblast rhymes – 11 % Osteocytes – 19 % Osteoblasts – 14 % Granulation tissue – 0 % Capillar – 0 % Inflammatory infiltrate – 0 % Immature collagen – 17 % Partially mature collagen – 19 % Mature collagen – 44 %
Grupo 3	Blood clot – 47 % Newly deposited bone matrix (immature bone) – 3 % Mineralized bone matrix – 6 % Osteoblast rhymes – 0 % Osteocytes – 6 % Osteoblasts – 0 % Granulation tissue – 11 % Capillar – 0 % Inflammatory infiltrate – 19 % Immature collagen – 33 % Partially mature collagen – 44 % Mature collagen – 17 %	Blood clot – 22 % Newly deposited bone matrix (immature bone) – 36 % Mineralized bone matrix – 19 % Osteoblast rhymes – 9 % Osteocytes – 0 % Osteoblasts – 9 % Granulation tissue – 14 % Capillar – 0 % Inflammatory infiltrate – 17 % Immature collagen – 19 % Partially mature collagen – 8 % Mature collagen – 61 %

Footnote: The semiquantitative analysis of the photomicrographs (stereological method - P36 system) estimated the volume density (VV) of cells and structures using the formula: $VV = PP/TP$ [% (PP, partial points; TP, total points)]. Collagen classification: i- green, immature collagen tissue; ii- yellow, partially mature collagen tissue; and iii- red, mature collagen tissue (Picro Sirius analysis). The prevalence by area was obtained using the image segmentation technique of the Image-Pro Plus® version 5.0 program (Media Cybernetics, Silver Spring, USA). The analyzes were performed from five image captures obtained in three different histological slides [each set analyzed separately (triplicate; $n = 5 \times 3 = 15$ images per group)].

METHODOLOGY

The PP membrane was reported as a bio-compatible material suitable for GBR, especially for dental socket after extraction¹⁷⁻¹⁹. However, the intentional exposure technique proposed contradicts the technical and biological basis of GBR^{5-12,20-22}.

The two surgical techniques tested for bone regeneration improved alveolar bone neoformation, compared to the control group (Group 1). Our results suggest that, despite early exposure of the PP membrane, the GBR technique with primary soft tissue coverage over the PP membrane showed better neo-osteogenesis in relation to the intentional exposure technique.

Although the surgical technique was well performed by an experienced surgeon, the elastic shape memory of the membrane, and the dimensional changes of the mucosa due to the natural accommodation of the pedicle and decreased swelling may have contributed to the early exposure of the PP membrane in Group 2^{5-9,20,25}. This post-operative complication suggests that the biocompatibility of the tested membrane has limitations for other surgical techniques and should be used mainly for intentional exposure for 7-15 days^{5,6,9,20}. There is no evidence on the effectiveness of PP membrane in GBR (primary soft tissue coverage over the membrane).

The mucogingival line slightly displaced to the crest was expected in Group 2, as the advanced coronal flap for full membrane coverage alters the local oral vestibule and the contour of the mucogingival line²⁶. In this context, non-resorbable membranes intentionally exposed have the potential to increase local keratinized tissue, representing an advantage of the technique²⁷. At the 4-month follow-up, the operated areas were also healthy, with no clinical signs or symptoms of inflammation.

The use of PP membrane intentionally exposed for post-extraction socket¹⁷⁻¹⁹ is supported by previous studies using d-PTFE membrane; however, the surgical protocols are different²⁸. The intentional exposure of non-resorbable barriers without primary closure, such as PP and d-PTFE membranes, favors minimal flap dissection and preservation of the interdental papillae and keratinized mucosa. The impermeability of these materials reduces the risk of local bacterial infection, adding to the effect of the systemic antibiotic²⁸. Although the PP membrane must be removed between the seventh and the 15th postoperative day¹⁷⁻¹⁹, removal of the d-PTFE membrane has been reported four to six weeks after surgery²⁸. According to the authors, this period is sufficient for the formation of a well-consolidated layer of osteoid or bone tissue under the d-PTFE membrane; epithelialization over osteoid tissue is completed 10 to 14 days after removal of the membrane. As established in this study, the authors recommend reopening surgery for biopsy and implant installation four months after regenerative surgery²⁸.

The PP membrane intentionally exposed for 14 days was associated with a higher volume density of blood clot, granulation tissue and inflammatory infiltrate than groups 1 and 2 and did not favor the presence of osteoblasts and osteocytes. There were slight benefits from the intentional exposure technique compared to the control group. These findings suggest limitations of the technique compared to GBR, with regard to stability, being biocompatible with tissue integration, being able to create and maintain space, and being occlusive with selective permeability^{5-13,20-22,29}. In GBR, the primary closure and full membrane coverage protect and guarantee the stability of the membrane, which is not the case with the intentional exposure technique. Thus, local stimuli can interfere with the mechanical regulation of bone regeneration, leading to the formation of fibrous

connective tissue or new bone of low quality³⁰. Apparently, the retention of the blood clot on the rough surface of the PP membrane (BoneHeal®) was not sufficient for bone regeneration in the face of these limitations.

In addition to the bone regeneration time mediated by the PP membrane, the non-association of this technique with bone graft or dental implant to alveolar ridge preservation may explain the different results compared to studies on d-PTFE without primary closure²⁸.

This series of cases reinforces the conceptual hypothesis that the intentional exposure technique does not represent a GBR procedure and does not present the same results. Barber et al. (2007) described the use of the d-PTFE membrane without primary closure for alveolar ridge preservation and bone regeneration but did not define this technique as GBR²⁸. The biological mechanisms and surgical requirements related to GBR have been established and are continuously updated. Although the development of new techniques and new materials should be encouraged, this process must always be supported by biological principles and previous clinical evidence.

The main limitations are inherent to the study design, such as the level of evidence of the reported findings. It is not possible to affirm a causal relationship between the surgical approaches studied and the quality of the newly formed bone, nor what is the best technique for preserving the alveolar ridge; randomized controlled trials are needed to answer the questions raised in this study and to guide clinical decision-making. Even so, this study represents an important contribution to clinical practice and the design of new studies, for the critical review of the biological bases of bone regeneration and the concept of GBR applied to intentional exposure technique.

CONCLUSIONS

Clinical and histological analyzes suggest the limited use of PP for GBR, and that PP membrane intentionally exposed did not represent a significant improvement in the quality of the new bone, compared to only suture. In addition, the GBR surgical technique, even compromised by early exposure of the membrane, showed better quality of the new bone than the other groups.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors acknowledge the financial support provided by the following Brazilian funding agencies: Coordination for the Improvement of Higher Education (CAPES), National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) and Science and Technology Support Foundation of the State of Pernambuco (FACEPE). We are also grateful to the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ) and Federal University of Pernambuco (UFPE) for all the support.

CONFLICT OF INTEREST DISCLOSURES

None reported.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All authors made substantial contributions to the study and were equally important in the study design, surgeries and data analysis, review of the literature and preparation of the manuscript. All authors have reviewed this document, are responsible for its content and have agreed to its submission for publication.

ADDITIONAL CONTRIBUTIONS

We thank the patient for granting permission to publish this information.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS (ETHICAL APPROVAL)

This research followed the 'Declaration of Helsinki' adopted in 1964 and seven amended versions (current, 2013). The publication of this study followed the rules of 'Carta Circular 166/2018-CONEP/SECNS/MS' and was approved by the Research Ethics Committee of Federal University of Rio de Janeiro under No. 2.225.378.

FUNDING

None reported.

REFERENCES

1. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32(2):212-218. doi:10.1111/j.1600-051X.2005.00642.x.
2. Tan WL, Wong TL, Wong MC, Lang NP. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23 Suppl 5:1-21. doi:10.1111/j.1600-0501.2011.02375.x.
3. Jepsen S, Schwarz F, Cordaro L, et al. Regeneration of alveolar ridge defects. Consensus report of group 4 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. *J Clin Periodontol.* 2019;46 Suppl 21:277-286. doi:10.1111/jcpe.13121.
4. Hurley LA, Stinchfield FE, Bassett AL, Lyon WH. The role of soft tissues in osteogenesis. An experimental study of canine spine fusions. *J Bone Joint Surg Am.* 1959;41-A:1243-1254.
5. Hardwick R., Scantlebury T. V., Sanchez R., Whitley N, Ambruster J. Membrane design criteria for guided bone regeneration of the alveolar ridge. In: Buser D, Dahlin C, Schenk RK, editors. *Guided bone regeneration in implant dentistry.* Chicago: Quintessence: 101–136, 1994.
6. Rolvien T, Barbeck M, Wenisch S, Amling M, Krause M. Cellular Mechanisms Responsible for Success and Failure of Bone Substitute Materials. *Int J Mol Sci.* 2018;19(10):2893. Published 2018 Sep 23. doi:10.3390/ijms19102893.
7. Dahlin C, Linde A, Gottlow J, Nyman S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. *Plast Reconstr Surg.* 1988;81(5):672-676. doi:10.1097/00006534-198805000-00004.
8. Hämmerle CH, Jung RE. Bone augmentation by means of barrier membranes. *Periodontol 2000.* 2003;33:36-53. doi:10.1046/j.0906-6713.2003.03304.x.
9. Sanz M, Dahlin C, Apatzidou D, et al. Biomaterials and regenerative technologies used in bone regeneration in the craniomaxillofacial region: Consensus report of group 2 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. *J Clin Periodontol.* 2019;46 Suppl 21:82-91. doi:10.1111/jcpe.13123.
10. Lim G, Lin GH, Monje A, Chan HL, Wang HL. Wound Healing Complications Following Guided Bone Regeneration for Ridge Augmentation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac*

- Implants. 2018;33(1):41–50. doi:10.11607/jomi.5581.
11. Garcia J, Dodge A, Luepke P, Wang HL, Kapila Y, Lin GH. Effect of membrane exposure on guided bone regeneration: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(3):328-338. doi:10.1111/clr.13121.
 12. McAllister BS, Haghghat K. Bone augmentation techniques. *J Periodontol.* 2007;78(3):377-396. doi:10.1902/jop.2007.060048.
 13. Chiapasco M, Zaniboni M. Clinical outcomes of GBR procedures to correct peri-implant dehiscences and fenestrations: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20 Suppl 4:113-123. doi:10.1111/j.1600-0501.2009.01781.x.
 14. Fu JH, Wang HL. Horizontal bone augmentation: the decision tree. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011;31(4):429-436.
 15. Tolstunov L. Surgical Restorative Decision Algorithm for Edentulous Condition in Implant Dentistry With Emphasis on Bone Augmentation. *J Oral Implantol.* 2019;45(5):421-424. doi:10.1563/aid-joi-D-18-00315.
 16. Misch CM, Basma H, Misch-Haring MA, Wang HL. An Updated Decision Tree for Vertical Bone Augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2021;41(1):11-21. doi:10.11607/prd.4996.
 17. Munir S, Siqueira, JTTD. Uso de barreira de polipropileno pós exodontia. Relato de três casos clínicos. *Rev Bras Implant.* 2009;15(2) 12-5.
 18. Salomão M, Alvarez FK, Siqueira JTTD. Regeneração óssea guiada em defeitos extensos pós-exodontias utilizando membrana exposta ao meio bucal. *ImplantNews.* 2010;753-759.
 19. Salomão M, Siqueira JTTD. Uso de barreira exposta ao meio bucal para regeneração óssea guiada após a exodontia. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2010;184-188.
 20. Retzepi M, Donos N. Guided Bone Regeneration: biological principle and therapeutic applications. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21(6):567-576. doi:10.1111/j.1600-0501.2010.01922.x.
 21. Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. *Eur J Oral Sci.* 2017;125(5):315-337. doi:10.1111/eos.12364.
 22. Urban IA, Monje A. Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019;31(2):331-338. doi:10.1016/j.coms.2019.01.003.
 23. Hoffmann TC, Glasziou PP, Boutron I, Milne R, Perera R, Moher D, Altman DG, Barbour V, Macdonald H, Johnston M, Lamb SE, Dixon-Woods M, McCulloch P, Wyatt JC, Chan AW, Michie S. Better reporting of interventions: template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. *BMJ.* 2014 Mar 7;348:g1687. doi:10.1136/bmj.g1687.
 24. Misch CE. Bone density: A key determinant for clinical success. In: Misch CE, editor. *Contemporary Implant Dentistry*, 2nd ed. St Louis: CV Mosby Company; 1999. p. 109-18.
 25. Silver E, Wu R, Grady J, Song L. Knot Security- How is it Affected by Suture Technique, Material, Size, and Number of Throws?. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(7):1304-1312. doi:10.1016/j.joms.2016.02.004.
 26. Gürkan CA, Oruç AM, Akkaya M. Alterations in location of the mucogingival junction 5 years after coronally repositioned flap surgery. *J Periodontol.* 2004;75(6):893-901. doi:10.1902/jop.2004.75.6.893.
 27. Mandarino D, Luz D, Moraschini V, Rodrigues DM, Barboza ESP. Alveolar ridge preservation using a non-resorbable membrane: randomized clinical trial with biomolecular analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018;47(11):1465-1473. doi:10.1016/j.ijom.2018.06.011.

Avaliação da fixação dos avanços maxilares pela técnica de osteotomia Le Fort I

Evaluación de la fijación de avances maxilar mediante la técnica de osteotomía Le Fort I
Evaluation of the fixation of maxillary advancements by the Le Fort I osteotomy technique

Maria Luiza Siqueira de Menezes

ORCID: 0000-0002-9057-3253

Graduada em Odontologia pela Universidade de Pernambuco (FOP/UPE)
 maria.luiza11@gmail.com

Arthur Alves Thomaz de Aquino

ORCID: 0000-0002-5664-015X

Aquino - Graduando em Odontologia pela Universidade de Pernambuco (FOP/UPE). arthur.aquino@upe.br

Ariana Maria Luccas Costa Loureiro

ORCID: 0000-0002-3971-804X

Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial pela HUOC/FOP/UPE
 ariana.luccas@upe.br

Bárbara Caroline Mota dos Santos Gurgel

ORCID: 0000-0002-3184-5730

Gurgel - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial) FOP/UPE. barbara.gurgel@upe.br

Allan Vinícius Martins de Barros

ORCID: 0000-0002-5818-1575

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Estomatologia e Patologia Oral) FOP/UPE. allan.martins@upe.br

Tatiane Fonseca Faro

ORCID: 0000-0002-9389-2567

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia (Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial) FOP/UPE. tatianefonsecafaro@gmail.com

Fernanda Souto Maior dos Santos

ORCID: 0000-0003-0816-5531

Araújo - Doutorado em Clínicas Odontológicas pela Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic. fernanda.araujo@upe.br

Fábio Andrey da Costa Araújo

ORCID: 0000-0001-5488-9333

Doutor em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial pela FOP/UPE
 fabio.andrey@upe.br

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Faculdade de Odontologia de Pernambuco - FOP/UPE .Rua Arnóbio Marques, 310 - Santo Amaro, Recife - PE, Brasil.
 CEP: 50100-130 / Telefone: +55 081 3384 1468. E-mail: fabio.andrey@upe.br

ABSTRACT

Introdução: A osteotomia Le Fort I possibilita a correção de deformidades dentofaciais que envolvem o terço médio da face. Para sua fixação, convencionou-se o emprego de quatro mini placas nos pilares zigomático-maxilar e nasomaxilar. Propôs-se então, a dispensa da fixação do segmento posterior, surgindo questionamentos relacionados à capacidade biomecânica do sistema. **Objetivos:** Comparar o estresse biomecânico gerado em três meios distintos de fixação da osteotomia Le Fort I frente ao movimento de avanço sagital linear maxilar de 7 mm. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa experimental laboratorial, utilizando-se da análise de elementos finitos como ferramenta analítica, a fim de constatar qual das técnicas sofrerá maior estresse biomecânico. **Resultados:** Constatou-se que o estresse biomecânico gerado é maior quando aplicado em 4 pontos do que quando aplicado em apenas 2 pontos. **Conclusão:** Os resultados obtidos fornecem informações aos cirurgiões sobre a real necessidade do uso de fixação adicional de acordo com o método de fixação planejado. No entanto, deve ser interpretado de forma cautelosa, considerando-se as limitações deste estudo. Sendo assim, uma análise incipiente, que tem como intuito o fornecimento de evidência científica de grande significância. **Palavras-Chaves:** Cirurgia ortognática; Análise de elementos finitos; Osteotomia Le fort I; Fixação Interna de fraturas.

RESUMEN

Introducción: La osteotomía Le Fort I permite la corrección de deformidades dentofaciales que involucran el tercio medio de la cara. Para su fijación se acordó utilizar cuatro miniplacas en los pilares cigomático-maxilar y nasomaxilar. Entonces se propuso prescindir de la fijación del segmento posterior, planteando interrogantes relacionados con la capacidad biomecánica del sistema. **Objetivos:** Comparar el estrés biomecánico generado en tres medios diferentes de fijación de la osteotomía Le Fort I frente a un movimiento de avance sagital lineal maxilar de 7 mm. **Metodología:** Se trata de una investigación experimental de laboratorio, utilizando como herramienta analítica el análisis de elementos finitos, con el fin de comprobar cuál de las técnicas sufrirá un mayor estrés biomecánico. **Resultados:** Se encontró que el estrés biomecánico generado es mayor cuando se aplica en 4 puntos que cuando se aplica solo en 2 puntos. **Conclusión:** Los resultados obtenidos brindan información a los cirujanos sobre la necesidad real de utilizar fijación adicional de acuerdo al método de fijación planificado. Sin embargo, debe interpretarse con cautela, considerando las limitaciones de este estudio. Por tanto, un análisis incipiente, que pretende aportar evidencias científicas de gran trascendencia. **Palabras Clave:** Cirugía ortognática; Análisis de elementos finitos; Osteotomía Le Fort I; Fijación interna de fracturas.

RESUMO

Introduction: The Le Fort I osteotomy allows the correction of dentofacial deformities involving the middle third of the face. For its fixation, it was agreed to use four mini plates on the zygomaticomaxillary and nasomaxillary pillars. It was then proposed to dispense with the fixation of the posterior segment, raising questions related to the biomechanical capacity of the system.

Objectives: To compare the biomechanical stress generated in three different means of fixation of the Le Fort I osteotomy against a 7 mm maxillary linear sagittal advancement movement.

Methodology: This is an experimental laboratory research, using finite element analysis as an analytical tool, in order to verify which of the techniques will suffer greater biomechanical stress.

Results: It was found that the biomechanical stress generated is greater when applied to 4 points than when applied to only 2 points.

Conclusion: The results obtained provide information to surgeons about the real need to use additional fixation according to the planned fixation method. However, it should be interpreted with caution, considering the limitations of this study. Therefore, an incipient analysis, which aims to provide scientific evidence of great significance.

Keywords: Orthognathic surgery; Finite element analysis; Le fort I osteotomy; Internal fixation of fractures.

INTRODUÇÃO

A osteotomia Le Fort I, caracterizada por uma ressecção óssea que vai desde a abertura piriforme ao processo pterigóide do osso esfenoide bilateralmente, foi descrita a princípio por Langebeck, em 1861, e definida biologicamente como acesso cirúrgico seguro com base nos estudos de microcirculação óssea, por Bell em 1975.¹ Amplamente utilizada para a reparação das deformidades dentofaciais que envolvem o terço médio da face, a osteotomia Le Fort I é uma técnica conceituada que possibilita através da movimentação cirúrgica das maxilas, o restabelecimento da oclusão funcional, podendo ser realizada em distúrbios estéticos e em distúrbios funcionais, como no tratamento de pacientes com apnéia obstrutiva do sono.² A osteotomia conceitualmente divide as maxilas em segmentos múltiplos ou em segmento único, permitindo a mobilização tridimensional e o reposicionamento conforme o planejamento cirúrgico individual.^{2,3} Após a mobilização dos segmentos, faz-se necessária a fixação dos mesmos na posição previamente planejada.

Inicialmente, a osteossíntese era realizada com a utilização de fios de aço em conjunto com o bloqueio maxilo-mandibular. Com o tempo, os materiais e os métodos de fixação passaram por inúmeras evoluções, sendo o conceito de fixação interna estável

considerado um dos principais avanços da área da cirurgia. O uso de dispositivos internos como placas e parafusos, justapostos às estruturas ósseas, possibilitam um melhor posicionamento maxilar durante o transoperatório, retorno precoce à função, e melhor estabilidade a longo prazo.^{3,4} Atualmente, a maioria dos cirurgiões utilizam as miniplacas de titânio para a osteossíntese da maxila. Para fixação da osteotomia Le Fort I, convencionou-se distribuir quatro miniplacas do sistema 1.5 ou 2.0 pelos pilares nasomaxilar e zygomaticomaxilar, uma vez que são as áreas mais suscetíveis a tensão, sendo eleitas para realização da osteossíntese após a osteotomia Le Fort I.⁵ Outra técnica de fixação muito descrita, é a utilização de duas placas de titânio do tipo pre modelada (Lindorf) na região anterior (pilar nasomaxilar). Entretanto, seguindo a tendência da cirurgia contemporânea, com o objetivo de simplificar o procedimento, tornando-o tecnicamente mais rápido e menos invasivo, alguns autores propuseram modificações nesse método. A principal mudança consiste na redução da quantidade de material de osteossíntese, tendo como proposta a dispensa da fixação do segmento posterior (pilar zygomaticomaxilar).^{3,6,7,8} Com isso, espera-se reduzir sensivelmente o tempo cirúrgico e o desconforto pós-operatório, uma vez que a fixação do pilar zygomaticomaxilar exige um acesso cirúrgico mais extenso.⁸ Além disso, reflete diretamente no custo do procedimento cirúrgico, já que os materiais de fixação podem representar até dois terços do valor total, sendo uma operação de elevado custo aos serviços de saúde públicos e privados.⁹

Com as modificações na técnica de fixação das maxilas reposicionadas pela técnica de osteotomia Le Fort I, surgem também os questionamentos. As perguntas se acumulam principalmente no que se refere a estabilidade do movimento, localização ideal das placas, número e o tamanho das placas e parafusos necessárias para uma osteossíntese adequada e consequente resultado cirúrgico satisfatório. Numerosos estudos ilustram os padrões de tensão máxima óssea encontrados na mandíbula, mas pouco foi publicado sobre a maxila. Um método de análise de menor custo, é pelo método de elementos finitos, o qual preconiza que o número infinito de variáveis desconhecidas sejam substituídas por um número limitado de elementos de comportamento bem definido. Dessa forma, é possível constatar e comparar as áreas que sofrem maior estresse biomecânico, tanto do osso, quanto nos componentes de fixação.

Os resultados deste estudo almejam contribuir no provimento de informações sobre as características de carga associado a cada técnica de osteossíntese. Por meio desta análise, será possível verificar o comportamento biomecânico sobre o

material de osteossíntese nas diferentes técnicas propostas, uma vez que será fornecido dados referentes ao estresse biomecânico dos modelos simulando cargas funcionais, gerando informações relevantes para a tomada de decisão cirúrgica, sendo o primeiro passo para uma série de ensaios clínicos e a geração de evidência científica de qualidade.

METHODOLOGY

DELINEAMENTO DO ESTUDO

O delineamento deste estudo é experimental, uma vez que foi determinado um objeto de estudo, selecionada as variáveis capazes de influenciá-lo e definidas as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. Pesquisa laboratorial, cuja principal característica é a sua realização em ambiente controlado, utilizando ambientes de simulação para reproduzir o fenômeno objeto do estudo, além de utilizar-se de instrumentos específicos e precisos de coleta de dados. Quantitativo, pois trabalha com variáveis expressas sob a forma de dados numéricos e emprega rígidos recursos e técnicas estatísticas para classificá-los e analisá-los. Aplicada, pois além de produzir conhecimento, gera novos processos tecnológicos e novos produtos, com resultados práticos imediatos em termos econômicos e na melhoria da qualidade de vida.

DESENVOLVIMENTO DOS MODELOS GEOMÉTRICOS

A construção dos modelos geométricos foi baseada na metodologia adotada nos estudos de Da Silveira (2020) e Conci (2015), sendo adaptada aos programas de software disponíveis e compatíveis. A construção dos modelos se deu através da obtenção de imagens provenientes de uma tomografia computadorizada helicoidal de face com um espessura de 1 mm, com finalidade pré-operatória de um paciente com hipoplasia maxilar. As imagens obtidas foram então transferidas para um arquivo tipo DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine). Este arquivo foi exportado para um software de planejamento cirúrgico virtual (Dolphin v.11.7, Chatsworth, CA, USA) no qual foi simulado a osteotomia Le Fort I, no movimento de avanço sagital linear maxilar de 7 mm. Após a simulação virtual da osteotomia e do movimento cirúrgico, o modelo computacional da maxila foi construído e salvo como um arquivo STL (no formato de facetas), para a eliminação de furos e de regiões com algumas conformidades.

Em seguida, este arquivo foi importado para o software SpaceClaim (versão 2020 R2), que consiste no programa de computeraided design (CAD)

do ANSYS (Ansys Inc., Houston, Texas, EUA). Posteriormente, o modelo foi convertido para um formato de superfícies e importado para o software SolidWorks (versão 2020; Dassault Systèmes S.A., Concord, MA, EUA), onde a edição e modelagem das superfícies foram feitas para a construção do modelo completo da maxila, sendo realizada a correção de partes que não haviam sido detectadas nas imagens tomográficas. Após esta etapa, o modelo em superfícies foi convertido em sólido. Por fim, dentro do SolidWorks, ainda foram realizadas as montagens dos modelos computacionais completos, unindo a maxila, as miniplacas e os parafusos de fixação. Os modelos foram importados para o ambiente do Ansys Workbench (versão 2020 R2; Ansys Inc., Houston, Texas, EUA), no módulo de Static Structural, para a realização das simulações estruturais pelo método dos elementos finitos. Os modelos computadorizados das placas de titânio e dos parafusos foram confeccionados com auxílio do software de design gráfico Rhinoceros 5.0 (McNeel382 América do Norte, Seattle, WA, USA) baseados em amostras físicas da Tóride (Tóride Ind. e Com. Ltda. – Mogi Mirim, São Paulo, Brasil), conforme utilizados em estudos prévios.^{10,11}

A conexão entre os parafusos e o osso e entre os parafusos e as miniplacas foi assegurada para transmitir a transferência das cargas de forma ininterrupta, assumindo-se que o osso cortical na região dos dentes transfere as cargas mastigatórias para todo o conjunto dos componentes das miniplacas e a maxila, de acordo com suas propriedades internas. Foi aceito que os parafusos estavam 100% osseointegrados com o tecido ósseo circundante, simulando a osteossíntese necessária para a fixação dos segmentos operados virtualmente. Tais condições adotadas são vistas como uma limitação, pois não correspondem ao cenário “in vivo”, onde há certa diferença no grau de osteossíntese entre os parafusos envolvidos na fixação.

PROPRIEDADES DOS MATERIAIS E CONDIÇÕES DE CONTORNO

Para a análise dos modelos foi necessária a caracterização dos materiais que os compõem, para a caracterização dos materiais foi utilizado o módulo de elasticidade de Young (MEY), parâmetro mecânico que proporciona uma medida da rigidez de um material sólido, e o Coeficiente de Poisson (CPo) mede a deformação transversal, em relação à direção longitudinal de aplicação da carga de um material. Foram consideradas como propriedades o MEY de 18.600 MPa (Megapascal) para o osso cortical e de 1.860 MPa para o osso medular, com valores de CPo de 0,34 para osso medular e cortical conforme estudos de caracterização prévios. As propriedades

das ligas de titânio são fornecidas pelos fabricantes, com um MEY de 103.000 MPa para o titânio de 400 liga leve, e proporções de Poisson 0,34.^{10,11,12}

Uma vez caracterizado os diferentes componentes do modelo de estudo, foram definidos os locais de aplicação da carga oclusal e de restrições de movimentação baseados nas características funcionais da maxila, sendo considerado neste estudo apenas as cargas oclusais de direção vertical. As forças de mastigação foram simuladas através da aplicação de forças verticais estáticas de 250 N nas regiões dos molares, em um único ponto distribuídos pelo primeiro e segundo molar (em ambos os lados) e de 150 N distribuídos na região dos incisivos centrais e laterais. Além disso, foram consideradas algumas regiões fixas para o cálculo das deformações das análises.¹⁰ (figura 1) Em ambiente virtual utilizando ferramentas do Ansys Workbench, o modelo virtual obtido da simulação cirúrgica foi associado aos modelos virtuais do material de osteossíntese com as características descritas anteriormente. Após a definição dos parâmetros, foram realizadas as análises das tensões superficiais do modelo.

MALHA DE ELEMENTOS FINITOS

O modelo de elementos finitos é finalmente concluído com a geração da malha sobre o modelo geométrico. As malhas geradas sobre os 3 modelos são constituídas por elementos finitos tetraédricos, com seus tamanhos definidos pela função de malha baseada na captura de proximidades. Esta função parte de um tamanho de elemento referência (neste estudo, foi considerado um tamanho de elemento referência de 3mm) e gera refinamentos de malha em regiões de superfícies ou arestas muito próximas umas das outras.

Além disso, foram gerados refinamentos locais de malhas nas regiões dos componentes, de acordo com os tamanhos dos elementos definidos: 0,22mm nos parafusos e 0,16mm nas miniplacas. As unidades de elementos tetraédricos que constituem os objetos virtuais são conectadas por nós que também são utilizados para fins de cálculos de tensão e compressão devido às alterações sofridas em cada um desses nós. Maurer et al (1999) por exemplo, confeccionou uma estrutura mandibular composta de 19,845 elementos triangulares ligadas por 4.285 nós. Já Bohluli et al, lançando mão de elementos tetraédricos, construiu um modelo mandibular com 236.800 elementos e 343.600 nós.

A precisão dos resultados é dependente da quantidade de divisões sofridas pelo corpo tridimensional durante a análise virtual. Dessa forma, quanto maior for o número de unidades (elementos) em que o corpo for dividido, mais dados serão obtidos,

mais preciso se torna a análise e maior será o tempo de processamento desses dados.¹³ A malha gerada no presente estudo foi gerada de modo a garantir a qualidade dos resultados das simulações numéricas pelo método dos elementos finitos. Foi utilizada uma métrica de malha do Ansys, denominada de “Element Quality”, que avalia a qualidade dos elementos com base na deformação destes em relação a um referencial geométrico perfeito (neste caso, um tetraedro regular), com valores entre 1, que representa um elemento perfeito, e 0, que representa um elemento bem deformado. A média da métrica dos elementos nos modelos foi em torno de 0,83. As malhas geradas possuem uma quantidade de aproximadamente 1.200.000 nós e 800.000 elementos.

Após a construção do objeto virtual, as mensurações de estresse são quantificadas em valores de Tensão de Von Mises (TVM), uma medida utilizada para calcular a tensão de materiais dúcteis, que pode ser expressa em Newtons ou Megapascal. Enquanto os valores de TVM são usados para medir tensões em materiais dúcteis, como o titânio, os valores de Tensão Máxima Principal (TMP) são geralmente usados para avaliar materiais frágeis, como osso, que é caracterizado por numerosos furos e trincas microscópicas que produzem falha elástica local. Esses valores de tensão foram representados em uma escala de cor de acordo com o estresse sofrido pela estrutura tridimensional em cada região específica do corpo virtual. Diante disso, é possível mensurar o estresse gerado nas superfícies maxilares, assim como na superfície do material de osteossíntese estudado, especialmente as áreas de maior estresse biomecânico, representada pelas áreas de Tensão Máxima Principal.¹⁴

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este estudo dispensa apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos e com Animais, visto não se tratar de pesquisa clínica, epidemiológica ou no âmbito das Ciências Humanas. A pesquisa se trata de um trabalho com análise computacional de modelos desenvolvidos através de tecnologia da informação não envolvendo a participação de seres humanos, não envolvendo animais, tão pouco partes, órgãos e/ou tecidos dos mesmos.

RESULTADOS

A análise biomecânica realizada através do método de elementos finitos sob a osteotomia realizada e os materiais de osteossíntese demonstraram diferentes resultados de estresse biomecânico para os três diferentes métodos de fixação propostos, são eles:

FIXAÇÃO EM 4 PONTOS

- Quando utilizado 4 placas em L (sistema 1.5) e 4 parafusos (5mm) em cada placa posicionadas nos pilares nasomaxilar e zigomaticomaxilar bilateralmente.
- Tensão máxima principal (relacionada ao tecido ósseo): A região óssea de tensão máxima encontrada foi na região dos furos posteriores dos parafusos da placa direita em contato com o osso na porção anterior, correspondente ao pilar nasomaxilar e possui um valor de aproximadamente 81,284 MPa. (figura 2)
- Já os valores de menores tensões mínimas principais ocorrem também nas regiões dos furos dos parafusos posteriores da placa anterior direita, logo abaixo do local onde foi encontrado o valor de TMP.
- Tensões de Von Mises nos componentes: O valor máximo encontrado neste modelo foi extremamente alto, correspondendo ao valor de 929,67 MPa. Porém ocorre em uma região bastante localizada, que após sofrer deformação, deve apresentar um alívio de tensões, não correspondendo a um valor significativo.

FIXAÇÃO EM 2 PONTOS

- Utilizando 2 placas em L convencionais (sistema 2.0) com 4 parafusos (5mm) posicionadas nos pilares nasomaxilar:
- Tensão máxima principal (relacionada ao tecido ósseo): A região óssea de tensão máxima encontrada foi na região dos furos posteriores dos parafusos da placa esquerda em contato com o osso na porção anterior, correspondente ao pilar nasomaxilar e possui um valor de aproximadamente 59,958 MPa. (figura 3)
- Já os valores de menores tensões mínimas principais ocorrem na região dos furos dos parafusos posteriores da placa anterior direita, como pode ser observado na.
- Tensões de Von Mises nos componentes: O valor máximo encontrado neste modelo foi de 508,57 MPa. Porém ocorre em uma região bastante localizada, que após sofrer deformação, deve apresentar um alívio de tensões, não correspondendo a um valor significativo.

FIXAÇÃO EM 2 PONTOS

- Utilizando 2 placas pré-modeladas (Lindorf) com 8 parafusos (5mm) posicionadas nos pilares nasomaxilar.
- Tensão máxima principal (relacionada ao tecido ósseo): A região óssea de tensão máxima encontrada foi na região dos furos dos parafusos superiores da placa esquerda em contato com o osso na porção anterior, correspondente ao pilar nasomaxilar e possui um valor de aproximadamente 48,791 MPa. (Figura 4)
- Já os valores de menores tensões mínimas principais ocorrem na região do furo dos parafusos superiores da placa anterior direita.
- Tensões de Von Mises nos componentes: A tensão de Von Mises apresentou um valor máximo no canto da base com a haste vertical da placa esquerda, valor máximo encontrado neste modelo foi de aproximadamente 509,46 MPa. O valor máximo apresentado aparenta ser significativo. (Quadro 1)

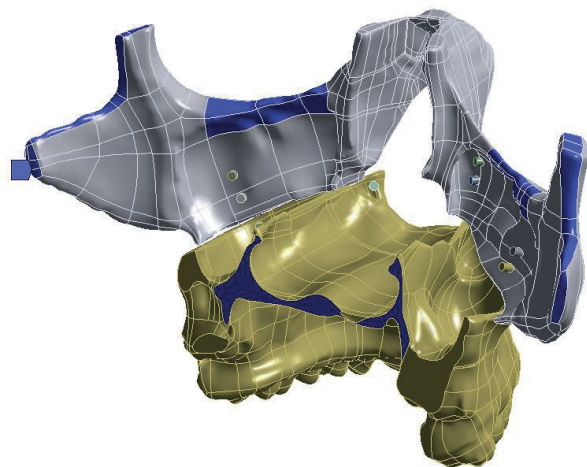


Figura 1 - Regiões consideradas como suporte fixo

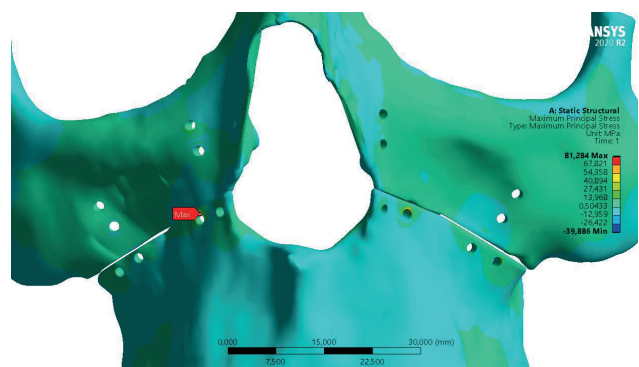


Figura 2 - Tensão Máxima Principal - Sistema de placas 1.5

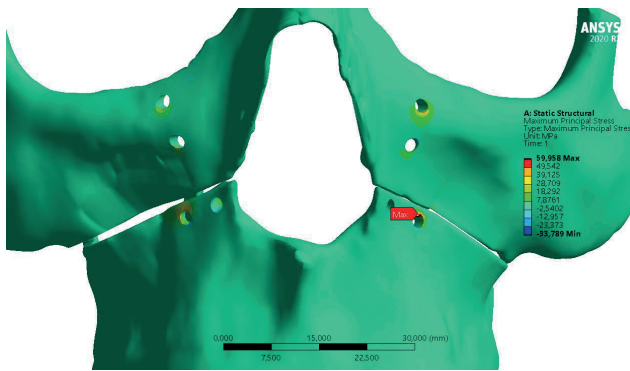


Figura 3 - Tensão Máxima Principal - Sistema de Placas 2.0

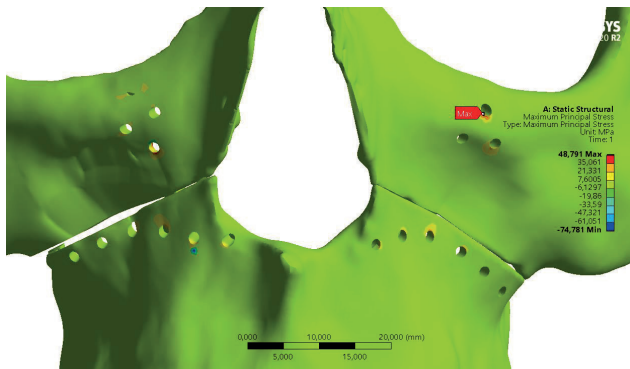


Figura 4 - Tensão Máxima Principal - Sistema de placas pré modelada.

Quadro 1 - Valores de Tensões encontrados.

	Tensão Máxima Principal	Tensão de Von Mises	Localização da TMP
(sistema 1.5) 4 placas em L e 4 parafusos	81,284 MPa	929,67 MPa	Região dos furos posteriores (parafusos da placa direita) - pilar nasomaxilar
(sistema 2.0) 2 placas em L e 4 parafusos	59,958 MPa	508,57 MPa	Região dos furos posteriores (parafusos da placa esquerda) - pilar nasomaxilar
2 placas pré modeladas (Lindorf) com 8 parafusos	48,791 Mpa	509,46 Mpa	Região dos furos dos parafusos superiores (placa esquerda) - pilar nasomaxilar

DISCUSSÃO

Alguns poucos estudos mostram resultados satisfatórios na utilização de dois pontos de fixação interna, um em cada pilar nasomaxilar. Mavili et al.⁸ realizaram um estudo com pacientes submetidos à cirurgia ortognática bimaxilar com fixação anterior utilizando placas em forma de L com dois parafusos em cada lado da osteotomia maxilar e bloqueio elástico intermaxilar iniciada em 48 horas pós-operatório, mantido por 2–4 semanas. No

período final do acompanhamento foi observado estabilidade aceitável no posicionamento maxilar. Alguns fabricantes desenvolveram sistemas de fixação interna pré-modelados e ou customizados a fim de permitir ao cirurgião maior agilidade no transoperatório, bem como evitar fadiga do material durante o processo de adaptação nos segmentos ostomizados. Susarla et al.⁷ analisaram a estabilidade da fixação em dois pontos em cirurgias ortognáticas maxilares utilizando um sistema de fixação pré modelado, com 4 parafusos em cada lado da osteotomia, não observando alterações dimensionais no período de acompanhamento.

No entanto, algumas lacunas na literatura persistem, em especial sobre as implicações biomecânicas do uso dos diferentes métodos propostos de fixação maxilar em cirurgia ortognática e qual a capacidade biomecânica destes métodos frente ao movimento de avanço maxilar.

Uma alternativa de menor custo para avaliar as implicações biomecânicas de uma estrutura é a análise pelo método dos elementos finitos (MEF), a qual é capaz de fornecer detalhes sobre os estresses mecânicos do sistema. O MEF pode ser definido como um método matemático, no qual um meio contínuo é discretizado (subdividido) em elementos que mantêm as propriedades de quem os originou. Esses elementos são descritos por equações diferenciais e resolvidos por modelos matemáticos para que sejam obtidos os resultados desejados.¹⁵

Esse método é extremamente útil para indicar aspectos mecânicos de biomateriais e tecidos humanos que dificilmente poderiam ser medidos *in vivo*, além da diminuição na quantidade de exames necessários e redução de custos, haja vista que a análise estrutural permite a determinação do estresse e tensão resultante de forças externas, pressão, mudanças térmicas e outros fatores.¹⁵ Além disso, permite a simulação de parâmetros funcionais, sendo uma ferramenta analítica válida em estudos biomecânicos craniofaciais já realizados.¹⁶ O método é capaz de propiciar uma avaliação das zonas de maior estresse, tanto no tecido ósseo, quanto nas superfícies do material de osteossíntese, permitindo comparar o nível de estresse sofrido pelo sistema nos diferentes métodos de fixação propostos.

Os resultados obtidos através da análise biomecânica sobre os materiais de osteossíntese na técnica cirúrgica de avanço sagital linear maxilar de 7mm apresentaram números discordantes aos dados presentes na literatura. Como pôde ser observado no presente estudo, os valores de TMP nos ossos maxilares quando utilizadas 4 placas

apresentou um valor de aproximadamente 81,284 MPa, valor superior quando comparado à fixação em apenas 2 placas anteriores, a qual apresentou um valor de aproximadamente 59,958 MPa.

De acordo com Ataç¹⁷, a fixação de 4 placas após a cirurgia de avanço pela osteotomia Le Fort I exerce menos estresse nos ossos maxilares e nos materiais de fixação do que a fixação de 2 placas, sendo, portanto, um resultado diferente do esperado. Tal discordância pode ser explicada por Ataç¹⁷, o qual demonstra que as forças oclusais oblíquas e horizontais causam mais formação de estresse do que as forças de mastigação verticais. E, no presente estudo foram utilizadas apenas as forças de oclusão no sentido vertical, sendo aplicadas nas regiões dos molares e incisivos, o que deve ser interpretado com prudência, uma vez que tal distribuição de forças não se assemelha ao real.

Já se tratando das placas pré modeladas (modelo Lindorf), a qual apresentou valores de tensão máxima de aproximadamente 48,791 MPa, corresponde aos dados presentes no estudo de ARAUJO et al.¹⁸, destrinchar o estudo dele onde ressalta-se que as placas de titânio pré-dobradas apresentam propriedades elásticas e de resistência mais altas. Isso pode estar relacionado ao maior contato da superfície da placa com o osso.¹⁷

Em suma, ao compararmos as análises dos modelos virtuais no presente estudo, algumas questões sobre o comportamento das tensões puderam ser observadas nos resultados apresentados. É preciso entender que, à medida que há um aumento da tensão no osso, há maior susceptibilidade de remodelação naquele local. Isso pode determinar um maior número de falhas já que a reabsorção óssea pode provocar o afrouxamento dos parafusos. Além disso, cargas excessivas na estrutura óssea são um fator de risco para osteólise, provocando um processo inflamatório, cujo desfecho pode ser a falha da osteossíntese e a infecção, favorecendo também a instabilidade oclusal.¹⁹

CONCLUSÃO

Levando em conta as limitações deste estudo, os resultados obtidos têm como principal intuito reunir informações acerca da real necessidade de fixação adicional de acordo com o movimento cirúrgico planejado. Foram observadas que informações relevantes como a significância das forças oclusais multidirecionais para a análise biomecânica, pois são não só imprescindíveis, como de maior relevância na obtenção de resultados mais fidedignos ao real. Dessa forma, o presente estudo apresenta-se como o primeiro

passo para uma série de ensaios clínicos e fornece dados para a geração de evidência científica de qualidade. Em relação aos resultados obtidos, constatou-se, que o maior estresse biomecânico gerado sobre o material de osteossíntese quando aplicado em 4 pontos (pilar anterior e posterior) é maior do que quando aplicado em apenas 2 pontos, fornecendo embasamento técnico e científico sobre o comportamento biomecânico das técnicas de osteossíntese estudadas.

AGRADECIMENTOS

O trabalho foi desenvolvido com o apoio da Fundação de Amparo à Ciência Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/FACEPE - Edital FACEPE 05/2022.

REFERENCES

1. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32(2):212-218. doi:10.1111/j.1600-051X.2005.00642.x.
2. Tan WL, Wong TL, Wong MC, Lang NP. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23 Suppl 5:1-21. doi:10.1111/j.1600-0501.2011.02375.x.
3. Jepsen S, Schwarz F, Cordaro L, et al. Regeneration of alveolar ridge defects. Consensus report of group 4 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. *J Clin Periodontol.* 2019;46 Suppl 21:277-286. doi:10.1111/jcpe.13121.
4. Hurley LA, Stinchfield FE, Bassett AL, Lyon WH. The role of soft tissues in osteogenesis. An experimental study of canine spine fusions. *J Bone Joint Surg Am.* 1959;41-A:1243-1254.
5. Hardwick R., Scantlebury T. V., Sanchez R., Whitley N, Ambruster J. Membrane design criteria for guided bone regeneration of the alveolar ridge. In: Buser D, Dahlin C, Schenk RK, editors. *Guided bone regeneration in implant dentistry.* Chicago: Quintessence: 101–136, 1994.

6. Rolvien T, Barbeck M, Wenisch S, Amling M, Krause M. Cellular Mechanisms Responsible for Success and Failure of Bone Substitute Materials. *Int J Mol Sci.* 2018;19(10):2893. Published 2018 Sep 23. doi:10.3390/ijms19102893.
7. Dahlin C, Linde A, Gottlow J, Nyman S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. *Plast Reconstr Surg.* 1988;81(5):672-676. doi:10.1097/00006534-198805000-00004.
8. Hämmerle CH, Jung RE. Bone augmentation by means of barrier membranes. *Periodontol* 2000. 2003;33:36-53. doi:10.1046/j.0906-6713.2003.03304.x.
9. Sanz M, Dahlin C, Apatzidou D, et al. Biomaterials and regenerative technologies used in bone regeneration in the craniomaxillofacial region: Consensus report of group 2 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. *J Clin Periodontol.* 2019;46 Suppl 21:82-91. doi:10.1111/jcpe.13123.
10. Lim G, Lin GH, Monje A, Chan HL, Wang HL. Wound Healing Complications Following Guided Bone Regeneration for Ridge Augmentation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33(1):41-50. doi:10.11607/jomi.5581.
11. Garcia J, Dodge A, Luepke P, Wang HL, Kapila Y, Lin GH. Effect of membrane exposure on guided bone regeneration: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(3):328-338. doi:10.1111/clr.13121.
12. McAllister BS, Haghghat K. Bone augmentation techniques. *J Periodontol.* 2007;78(3):377-396. doi:10.1902/jop.2007.060048.
13. Chiapasco M, Zaniboni M. Clinical outcomes of GBR procedures to correct peri-implant dehiscences and fenestrations: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20 Suppl 4:113-123. doi:10.1111/j.1600-0501.2009.01781.x.
14. Fu JH, Wang HL. Horizontal bone augmentation: the decision tree. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011;31(4):429-436.
15. Tolstunov L. Surgical Restorative Decision Algorithm for Edentulous Condition in Implant Dentistry With Emphasis on Bone Augmentation. *J Oral Implantol.* 2019;45(5):421-424. doi:10.1563/aaid-joi-D-18-00315.
16. Misch CM, Basma H, Misch-Haring MA, Wang HL. An Updated Decision Tree for Vertical Bone Augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2021;41(1):11-21. doi:10.11607/prd.4996.
17. Munir S, Siqueira, JTTD. Uso de barreira de polipropileno pós exodontia. Relato de três casos clínicos. *Rev Bras Implant.* 2009;15(2) 12-5.
18. Salomão M, Alvarez FK, Siqueira JTTD. Regeneração óssea guiada em defeitos extensos pós-exodontias utilizando membrana exposta ao meio bucal. *ImplantNews.* 2010;753-759.
19. Salomão M, Siqueira JTTD. Uso de barreira exposta ao meio bucal para regeneração óssea guiada após a exodontia. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2010;184-188.
20. Retzeppi M, Donos N. Guided Bone Regeneration: biological principle and therapeutic applications. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21(6):567-576. doi:10.1111/j.1600-0501.2010.01922.x.
21. Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. *Eur J Oral Sci.* 2017;125(5):315-337. doi:10.1111/eos.12364.
22. Urban IA, Monje A. Guided Bone Regeneration in Alveolar Bone Reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019;31(2):331-338. doi:10.1016/j.coms.2019.01.003.
23. Hoffmann TC, Glasziou PP, Boutron I, Milne R, Perera R, Moher D, Altman DG, Barbour V, Macdonald H, Johnston M, Lamb SE, Dixon-Woods M, McCulloch P, Wyatt JC, Chan AW, Michie S. Better reporting of interventions: template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. *BMJ.* 2014 Mar 7;348:g1687. doi:10.1136/bmj.g1687.

24. Misch CE. Bone density: A key determinant for clinical success. In: Misch CE, editor. *Contemporary Implant Dentistry*, 2nd ed. St Louis: CV Mosby Company; 1999. p. 109-18.
25. Silver E, Wu R, Grady J, Song L. Knot Security- How is it Affected by Suture Technique, Material, Size, and Number of Throws?. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016;74(7):1304-1312. doi:10.1016/j.joms.2016.02.004.
26. Gürgan CA, Oruç AM, Akkaya M. Alterations in location of the mucogingival junction 5 years after coronally repositioned flap surgery. *J Periodontol*. 2004;75(6):893-901. doi:10.1902/jop.2004.75.6.893.
27. Mandarino D, Luz D, Moraschini V, Rodrigues DM, Barboza ESP. Alveolar ridge preservation using a non-resorbable membrane: randomized clinical trial with biomolecular analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018;47(11):1465-1473. doi:10.1016/j.ijom.2018.06.011.

Acidente de hipoclorito de sódio durante retratamento endodôntico

Sodium hypochlorite accident during endodontic retreatment

Accidente con hipoclorito de sodio durante retratamiento

RESUMO

O retratamento endodôntico é uma intervenção executada em um dente que já apresenta um tratamento realizado anteriormente que foi mal sucedido clínica e/ou radiograficamente. O objetivo deste trabalho foi o de relatar um caso de retratamento endodôntico na clínica de Atenção Básica III da Faculdade de Odontologia de Pernambuco devido ao desconforto estético do incisivo lateral superior que estava fraturado e necessitando de prótese fixa. Após anamnese, exames extra e intra-oral e exames radiográficos, constatou-se o canal do dente 12 havia sido tratado endodônticamente há aproximadamente quatro anos. A remoção da gutta percha contaminada com as realizada com as limas rotatórias EasyLogic RT® 25mm sequência 30.10 torque 4N e 900 RPM, 25.08 torque 4Ne 900 RPM. Após remoção a gutta-percha, realizou-se o protocolo de irrigação com solução de hipoclorito de sódio a 2,5% (Biodinâmico). A odontometria foi realizada com localizador apical e confirmada por radiografia periapical e o reprepado do canal radicular confeccionado com a Lima EasyLogic 2® de número 35.06 e posterior irrigação com a solução de Labarraque. Nesse momento, o paciente relatou dor e após aspiração com sugador endodôntico, notou-se sangramento abundante, correspondendo ao extravasamento do hipoclorito de sódio (Enfizema por hipoclorito de sódio. O paciente foi medicado com Amoxicilina 875 mg de 12 em 12 horas durante sete dias, Prednisolona 20 mg – Corticóide – um comprimido pela manhã por 4 dias e Nimesulida 100 mg de 12 em 12 horas durante 5 dias. Após 24 horas o paciente não relatou dor nem edema. Na segunda sessão, 10 dias após o acidente, a obturação foi realizada com cone único de gutta-percha 35.06 HBassi (Easy, associado ao cimento Bio C Sealer Fillapex (Angelus®). Concluiu-se que a conduta terapêutica imediata instituída para este caso, foi efetiva para o controle da dor e prevenção de complicações adicionais após injeção acidental de Hipoclorito de Sódio. **Palavras-chaves:** Endodontia, Hipoclorito de Sódio, Retratamento.

ABSTRACT

Endodontic retreatment is an intervention performed on a tooth that already has a previously performed treatment that was clinically and/or radiographically unsuccessful. The objective of this study was to report a case of endodontic retreatment at the Primary Care Clinic III of the Faculty of Dentistry of Pernambuco due to the aesthetic discomfort of the maxillary lateral incisor that was fractured and required a fixed prosthesis. After anamnesis, extra and intraoral exams and radiographic exams, it was found that the root canal of tooth 12 had been endodontically treated for approximately four years. Removal of contaminated gutta percha with those performed with EasyLogic RT® 25mm rotary files sequence 30.10 torque 4N and 900 RPM, 25.08 torque 4N and 900 RPM. After removing the gutta-percha, the

Rosana Maria Coelho Travassos

ORCID: 0000-0003-4148-1288
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: rosana.travassos@upe.br

Maria do Socorro Orestes Cardoso

ORCID: 0000-0001-9866-0899
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: socorro.orestes@yahoo.com.br

José Afonso Milhomens Filho

ORCID: 0000-0002-7113-365
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: afonso_milhomens@hotmail.com

irrigation protocol was performed with a 2.5% sodium hypochlorite solution (Biodynamic). Odontometry was performed with an apex locator and confirmed by periapical radiography and root canal re-preparation made with EasyLogic 2® File number 35.06 and subsequent irrigation with Labarraque's solution. At that moment, the patient reported pain and after aspiration with an endodontic sucker, there was profuse bleeding, corresponding to sodium hypochlorite extravasation (Sodium hypochlorite emphysema). The patient was medicated with Amoxicillin 875 mg every 12 hours for seven days, Predisin 20 mg – Corticosteroid – one tablet in the morning for 4 days and Nimesulide 100 mg every 12 hours for 5 days. After 24 hours the patient did not report pain or swelling. In the second session, 10 days after the accident, the filling was performed with a single cone of gutta-percha 35.06 HBassi (Easy, associated with Bio C Sealer Fillapex cement (Angelus®)). It was concluded that the immediate therapeutic approach instituted for this case was effective for pain control and prevention of complications. additional doses after accidental injection of Sodium Hypochlorite. Key-words: Endodontics, Sodium Hypochlorite, Retreatment

RESUMEN

El retratamiento endodóntico es una intervención que se realiza sobre un diente que ya tiene un tratamiento realizado previamente que resultó clínica y/o radiográficamente fallido. El objetivo de este estudio fue relatar un caso de retratamiento endodóntico en la Clínica de Atención Básica III de la Facultad de Odontología de Pernambuco debido a la incomodidad estética del incisivo lateral maxilar que estaba fracturado y requirió prótesis fija. Después de anamnesis, exámenes extraorales, intraorales y exámenes radiográficos, se encontró que el conducto radicular del diente 12 había sido tratado endodónticamente durante aproximadamente cuatro años. Eliminación de gutta-percha contaminada con las realizadas con limas rotatorias EasyLogic RT® 25mm secuencia 30.10 torque 4N y 900 RPM, 25.08 torque 4N y 900 RPM. Tras retirar la gutta-percha, se realizó el protocolo de irrigación con una solución de hipoclorito de sodio al 2,5% (Biodynamic). Se realizó odontometría con localizador de ápices y se confirmó mediante radiografía periapical y reparación del conducto radicular realizada con EasyLogic 2® File número 35.06 y posterior irrigación con solución de Labarraque. En ese momento el paciente refirió dolor y luego de aspiración con ventosa endodóntica presentó sangrado profuso, correspondiente a extravasación de hipoclorito de sodio (Enfisema por

hipoclorito de sodio. El paciente fue medicado con Amoxicilina 875 mg cada 12 horas por siete días. Predisin 20 mg. – Corticosteroide – una tableta por la mañana por 4 días y Nimesulida 100 mg cada 12 horas por 5 días, luego de 24 horas el paciente no refirió dolor ni hinchazón, en la segunda sesión, 10 días después del accidente, se realizó el relleno con un solo cono de gutta-percha 35.06 HBassi (Easy, asociado al cemento Bio C Sealer Fillapex (Angelus®)). Se concluyó que el abordaje terapéutico inmediato instituido para este caso fue eficaz para el control del dolor y la prevención de complicaciones. dosis adicionales después de accidente inyección de hipoclorito de sodio. Palabras clave: Endodoncia, Hipoclorito de Sodio, Retratamiento

INTRODUÇÃO

O retratamento endodôntico significa o ato de desobturar (remover materiais obturadores), reinstrumentar (modelar e limpar) e obturar o sistema de canais radiculares. Está indicado para casos em que o tratamento endodôntico original apresenta-se com canais obturados inadequadamente, sintomas clínicos, periodontite apical em desenvolvimento ou persistente, clareamento endógeno, restauração coronária deficiente ou ainda que servirá de suporte protético (Martinelli et al, 2019).

Com o intuito de otimizar a desobturação e nova modelagem dos canais radiculares foram desenvolvidos diversos sistemas, rotatórios. Entre eles a lima ProDesign Logic RT® (Easy, Jardinópolis, Belo Horizonte - MG, Brasil), que é uma lima rotatória de níquel-titânio usada para a remoção segura e eficiente da gutta percha nos procedimentos de retratamento endodôntico. O uso das limas Prodesign Logic RT® apresentam vantagens cruciais para a reintervenção endodôntica, pois elas removem aproximadamente 90% do material obturador endodôntico sem uso de solvente, dispensando a utilização de outras ferramentas, como Gates Glidden ou similares. As limas Prodesign Logic RT devem ser usadas apenas na remoção da gutta percha. Possuem protocolo Crown Down, ou seja, são utilizadas da maior para a menor (#.30/10; #.25/08; #.20/06).

À respeito dos acidentes com o hipoclorito de sódio, Bither, Bither (2013), nos indicam que estamos diante a um acidente frente a: dor severa, imediata (de 2 a 6 minutos); inchaço ou edema imediato dos tecidos moles adjacentes; extensão do edema pela face; equimose na pele ou mucosa como resultado de um sangramento intersticial; sangramento através do canal radicular; sabor e/ou cheiro de cloro; dor severa inicial e desconforto revelam destruição tecidual; parestesia reversível

ou, muito raramente, persistente; possibilidade de existir uma infecção secundária; é, pois, imperioso tentar prevenir a extrusão apical de hipoclorito de sódio. Mota, Kauana et al., avaliaram que a extrusão acidental de Hipoclorito de Sódio pode ocorrer durante procedimentos de irrigação endodôntica. Os sintomas aparecem imediatamente e incluem dor intensa, inchaço e provável necrose tecidual adjacente à raiz do dente tratado. O tratamento da extrusão de Hipoclorito de Sódio envolve irrigação salina imediata copiosa, para neutralizar a área. Prescrever medicações analgésicas, anti-inflamatórias e antibióticas. A terapia com laser de baixa intensidade, pode ser útil como um tratamento adjuvante para tecidos moles danificados para melhorar a cicatrização.

A extrusão de Hipoclorito de sódio para os tecidos periapicais é um dos acidentes mais preocupantes, devido as suas manifestações clínicas imediatas. Durante a irrigação do canal radicular, este pode penetrar nos tecidos perirradiculares via forame apical. O extravasamento inadvertido da solução pode ocorrer por alguns fatores, seja a destruição da constrição apical durante a modelagem do canal, presença de reabsorções externas, forames apicais muito amplos, ou o excesso de pressão durante a irrigação. O objetivo desse caso clínico foi o de relatar um enfisema por Hipoclorito de sódio a 2,5% durante o retratamento do canal radicular.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso de característica qualitativa e descritiva. De acordo com Pereira et al. (2018), pesquisas desta natureza caracterizam-se por elucidar um determinado assunto e estudá-lo minuciosamente. A descrição do estudo apresentado é realizada considerando o protocolo terapêutico e a cronologia do caso em relato. Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo paciente, autorizando o uso de sua imagem para fins acadêmicos, o presente estudo visa relatar um caso clínico sobre enfisema por Hipoclorito de sódio a 2,5% durante o retratamento do canal radicular realizada na Faculdade de Odontologia de Pernambuco, FOP – UPE.

RELATO DE CASO

Paciente S.E.M. 6349 nos, sexo masculino, melanoderma, procurou atendimento a clínica de Atenção Básica III da Faculdade de Odontologia de Pernambuco relatando sua queixa principal era um desconforto estético do incisivo lateral superior.

Após anamnese, exames extra e intra-oral e exames radiográficos, constatou-se o canal do dente 12 havia sido tratado endodonticamente há aproximadamente quatro anos, (Figura-1) e clinicamente existia a exposição do material obturador possivelmente recontaminando o canal radicular.



Figura 1 - Radiografia inicial.

O plano de tratamento foi realizado pelo acadêmico responsável pelo caso, iniciando na primeira sessão, com radiografia periapical inicial onde se obteve o comprimento aparente do dente. A anestesia foi realizada com anestésico Mepivacaína 2% 1:100.000 epinefrina (DFL Taquara, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e o isolamento absoluto foi realizado com a utilização do Top Dam. A remoção do tecido cariado foi feita com a broca esférica número 1012 (KG Sorensen, Cotia, SP, Brasil). A remoção do material obturador (guta percha) contaminada foi feita com as limas rotatórias EasyLogic RT® (Easy, Jardinópolis, Belo Horizonte - MG, Brasil) 25mm seqüência 30.10 torque 4N e 900 RPM,(Figura-2).

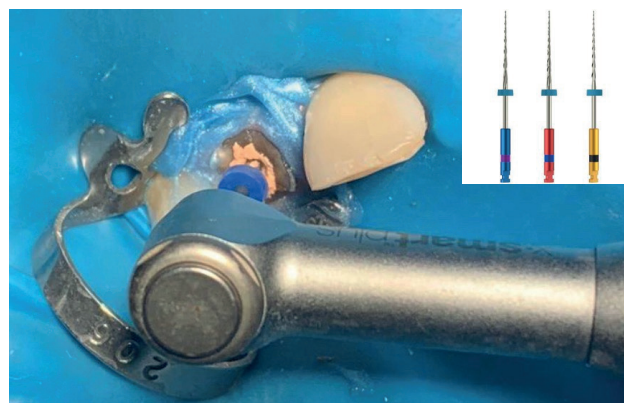


Figura 2 - Remoção da Guta percha com Prodesig Logic RT®.

A odontometria foi realizada com localizador apical após remoção a guta-percha. Realizou-se o protocolo de irrigação com solução de hipoclorito de sódio a 2,5% (Biodinâmica, Biodinâmica Química Farmacêutica Ltda., Iporã, PR, Brasil, com a finalidade de promover ação bactericida e de limpeza do canal radicular. Nesse caso clínico, observou-se que os instrumentos rotatórios são eficientes nos casos de retratamento endodôntico, removendo do material obturador com eficiência e menor tempo de trabalho.

Após a desobturação do canal foi feita o re-preparo do canal radicular com a Lima EasyLogic 2® de número 35.06 e posterior irrigação com a solução de Labarraque. Nesse momento, o paciente relatou dor e após aspiração com o aspirador descartável endodôntico, notou-se sangramento abundante, correspondendo ao extravasamento do hipoclorito de sódio a 2,5% (Enfizema por hipoclorito de sódio (Figura- 3). O acidente com hipoclorito de sódio é uma complicação grave, que requer muita atenção por parte dos endodontistas ou clínico geral, sendo assim, A partir desse momento, realizou-se irrigação com soro fisiológico, com a finalidade de diminuir a concentração do hipoclorito. Existiu um pequeno edema extraoral e vermelhidão ao redor das narinas e edema do lábio superior, (Figura- 4 e Figura- 5), respectivamente.



Figura 3 - Sangramento abundante confirmando a injeção de Hipoclorito de sódio para a região periapical.



Figura 4 - Vermelhidão após injeção acidental de Hipoclorito sódio.



Figura 5 - Edema do lábio superior logo após injeção acidental.

A medicação intracanal utilizada foi o Ultracal (Ultradente e selamento da entrada do canal com Ionômero de vidro (Maxxion R (dentscareJoinvilleSC). O paciente foi medicado com Amoxicilina 875 mg de 12 em 12 horas durante sete dias, Prednis 20 mg – Corticóide – um comprimido pela manhã por 4 dias e Nimesulide 100 mg de 12 em 12 horas durante 5 dias. Após 24 horas o paciente retornou, sem dor, sem edema e sem sinais de infecção intraoral. Esse contato diário é de extrema importância para monitorar a recuperação no tocante ao controle da dor, infecção secundária e tranquilizar o paciente sobre a resolução da reação.

Na segunda sessão foi removido o ionôme-

ro de vidro e a medicação intracanal, e realizou-se irrigação com soro fisiológico com o instrumento memória (EasyLogic 2® de número 35.06) para remoção da medicação intracanal e a obturação realizada com cone único de guta-percha 35.06 HBassi (Easy, Belo Horizonte - MG, Brasil, associado ao cimento Bio C Sealer Fillapex (Angelus® Londrina PR, Brasil). Após a obturação do canal foi realizada a remoção dos resíduos de guta percha com algodão e álcool 70 % realizou-se a restauração provisória com ionômero de vidro Maxxion R (dentscare Joinville SC). A radiografia final foi realizada com posicionador radiográfico. O paciente foi encaminhado para a Clínica de Alta e Média Complexidade para a confecção da prótese fixa unitária.

DISCUSSÃO

O sucesso do tratamento endodôntico está diretamente ligado ao processo de limpeza e modelagem dos canais radiculares. E para se conseguir a limpeza e desinfecção são utilizadas substâncias químicas auxiliares como coadjuvantes ao preparo mecânico, pois são essenciais na redução de microrganismos presentes no sistema de canais radiculares. Cancelli, Fernandes, 2022. Dentre as principais substâncias químicas auxiliares empregadas, a que apresenta maior destaque é o Hipoclorito de sódio. As soluções de hipoclorito de sódio estão disponíveis em diversas concentrações (0,5%, 1%, 2,5%, 4 e 6% de cloro ativo). A desvantagem do hipoclorito se refere ao fato de que ele pode causar inflamação aguda seguida de necrose tecidual quando em contato com tecidos moles, causando ampla destruição celular. A concentração de hipoclorito de sódio está diretamente relacionada à sua toxicidade para os tecidos vitais Salum et al. 2012, Silva, Boijink, 2019. Em caso de intercorrências advindas do uso do hipoclorito, é necessário que o profissional saiba identificar o problema ocorrido, bem como intervir da maneira mais adequada com o intuito de controlar a dor até a remissão completa dos sintomas Borrin et al, 2020.

O presente relato destaca os problemas associados ao extravasamento acidental de solução irrigadora à base de hipoclorito de sódio a 2,5% durante o retratamento endodôntico do dente 12 por motivo protético, uma vez que existia fratura coronária. O adequado diagnóstico, juntamente com a conduta adotada, associando medicação sistêmica mostrou-se efetiva. Dessa maneira após o acidente

com o extravasamento da solução irrigadora na região periapical, foi iniciada a irrigação do canal radicular com soro fisiológico associado ao hidróxido de cálcio (água de cal). No canal, uma agulha Navitip 30ga (Ultradent©) foi introduzida com o objetivo de aspirar completamente o sangue e diminuir a quantidade de hipoclorito extravasado. Podem ser usados analgésicos para diminuir a dor, cobertura antibiótica profilática por 7 a 10 dias para evitar infecção secundária ou disseminação de infecção presente e terapia esteroide com metilprednisolona por 2 a 3 dias para controlar a reação inflamatória. Muito importante o contato diário para monitorar a recuperação no tocante ao controle da dor, infecção secundária e segurança de modo geral, tranquilizar o paciente sobre a longa resolução da reação inflamatória e fornecer ao paciente instruções verbais e escritas dos cuidados domiciliares. Quando ocorrem reações adversas, o manejo correto inclui a mudança da solução irrigante para evitar reações adicionais e acalmar o paciente, analgesia adequada, antibioticoterapia profilática para prevenir infecções decorrentes do dano e corticóide leve e terapia anti-histamínica em casos selecionados. Compressas com frio devem ser usadas para minimizar o inchaço na área afetada (Silva, Boijink, 2019, Travasos et al, 2020).

De acordo com Psimma e Boutsoukis (2019), a obturação do canal pode ser realizada após a diminuição dos sintomas agudos, como ocorreu com o caso apresentado, mas o protocolo de irrigação deve ser modificado para evitar a recorrência do acidente. As modificações podem incluir o uso de um irrigante inerte (por exemplo, solução salina) em vez de hipoclorito de sódio, irrigando a uma taxa de fluxo mais baixa ou mais longe do tempo de trabalho; introdução do irrigante de forma lenta, com movimento contínuo das mãos, evitando o travamento da agulha dentro do conduto; uso de uma agulha de ponta fechada com saída lateral, em vez de uma de ponta aberta ou até o uso de um sistema de irrigação por pressão negativa para a entrega de irrigantes em vez de uma seringa e agulha. Para Chaugule et. al. (2015) relataram que para se evitar acidentes com hipoclorito de sódio, o cirurgião dentista deve fazer um acesso adequado ao sistema de canal radicular, ter um bom controle do comprimento de trabalho, a agulha de irrigação deve ser posicionada de 1 a 3 mm aquém do comprimento de trabalho, a colocação da agulha no canal não deve ser forçada contra as paredes, de modo a permitir, um livre movimento da agulha dentro do canal. De acordo com Hulsmann

(2000) sugeriu o seguinte protocolo para um acidente em que existe extravasamento para os tecidos perirradiculares: a) Informar o paciente sobre a causa e severidade deste tipo de complicação; controlar a dor; anestesia local, analgésicos; em casos severos: hospital; b) aplicar compressas e gelo nas regiões 22 extra orais 17 para redução do edema nas primeiras horas; após 1 dia: aplicar compressas mornas e realizar bochechos frequentes para estimulação da circulação sistêmica; contato diário para controlar a recuperação; antibióticos: não obrigatoriamente, apenas nos casos de elevado risco ou exista evidência de uma infecção secundária; anti-inflamatórios; antihistamínicos: não obrigatoriamente; corticosteroides: controverso Hulsmann, Hahn, (2000) sugeriram o seguinte protocolo para um acidente em que existe extravasamento para os tecidos perirradiculares: a) Informar o paciente sobre a causa e severidade deste tipo de complicação; controlar a dor; anestesia local, analgésicos; em casos severos: hospital; b) aplicar compressas e gelo nas regiões 22 extra orais 17 para redução do edema nas primeiras horas; após 1 dia: aplicar compressas mornas e realizar bochechos frequentes para estimulação da circulação sistêmica; contato diário para controlar a recuperação; antibióticos para evitar infecção secundária; anti-inflamatórios; anti-histamínicos e corticosteroides.

CONCLUSÃO

A conduta terapêutica imediata instituída para este caso, por meio de aspiração, irrigação com água de cal, medicação intracanal e associação de prescrição medicamentosa, foi efetiva para o controle da dor e prevenção de complicações adicionais após injeção acidental de Hipoclorito de Sódio.

REFERÊNCIAS

1. Bither, R.; Bither, S. 2013). Accidental extrusion of sodium hypochlorite during Endodontic treatment, *J Dent Oral Hyg*, 5 (3), pp. 21-4. 2013.
2. Cancelli, S.B., Fernandes, K.G.C. Retratamento endodôntico: Relato de caso *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. São Paulo, v.8.n.04. abr. 2022. ISSN -2675 –3375
3. Chaugule, V. B.; Panse, A. M.; e Gawali, P. N. Adverse reaction of sodium hypochlorite during endodontic treatment of primary teeth. *International journal of*

clinical pediatric dentistry, 8(2), pp. 153-156.2015

4. João Pedro Maciel Da Silva, Daiana Bojink. Acidente com hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: Análise de prontuário. *Revista Odontológica de Araçatuba*, v.40, n.1, p. 25-28, Janeiro/Abril, 2019
5. Hulsmann, M.; Hahn, W. Complications during root canal irrigation – Literature review and case reports. *Journal Endodontics*, v. 33, n. 2, p. 186-93, 2000.
6. Martinelli, P.C.F, Andrade, C.A., A., Limoeiro, A.G.S., Antônio Sérgio Nett Valladão o A,S,N, Braitt, A.H. Retratamento endodôntico utilizando PUI E PDT em sessão única: Relato de caso clínico *Saber Digital*, v. 12, n. 1, p. 113 - 121, 2019
7. Mota Kauana. Vargas Gilvânia Arruda, Gritti Giovana Cunha, Oliveira Patrícia Santos, Barros Vinicius Pires. Tratamento para o acidental extravasamento de hipoclorito de sódio durante a terapia endodôntica.. In: *Anais da Mostra de Pesquisa em Ciência e Tecnologia 2017. Anais...Fortaleza(CE) DeVry Brasil - Damásio - Ibmecc*, 2019. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/mpct2017/45944>>. Acesso em: 12/06/2022 01:21
8. Odacir Borrin, Renata LICKS, Juliana Andréa Corrêa Travessas, Rúbia da Rocha Vieira, Juliane Pereira Butze. Conduta frente à lesão por hipoclorito de sódio em terapia endodôntica: um relato de prontuário. *Arch Health Invest* (2020) 9(2):123-126
9. Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UFSM. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_MetodologiaPesquisa-Cientifica.pdf.
10. Travasos, R.M.C. Negreiros, J.H.C.N., Oliveira, L.M.L.. Conduta diante de um acidente por extravasamento de hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: Relato de caso. *Braz. J. of Develop., Curitiba*, v. 6, n. 6, p.35844-35853, jun. 2020.

11. Salum G, Barros Filho S, Rangel LFGO, Rosa RH, dos Santos SSF, Leão MVP.
12. Hipersensibilidade ao hipoclorito de sódio em intervenções endodônticas. Rev Odontol Univ São Paulo. 2012;24(3):200-8.
13. Silva JPM, Boijink D. Acidente com hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: Análise de prontuário. Rev Odontol Araçatuba. 2019;40(1):25-8.

Tratamento cirúrgico do cisto epidermóide situado anteriormente ao osso híoide: relato de caso

The surgery treatment of epidermoid cyst situated anteriorly to the hyoid bone: case report

Tratamiento quirúrgico del quiste epidermoide situado anterior al hueso hioides: reporte de um caso

RESUMO

O cisto epidermóide (CE) é uma má formação cística de desenvolvimento incomum. Ocorre mais comumente na linha média do assoalho da boca, ocasionalmente localiza-se lateralmente ou em outros sítios. A etiologia do CE ainda é incerta, mas acredita-se que esteja associado a remanescentes do ectoderma durante a fusão do primeiro e segundo arcos branquiais. A lesão cresce lentamente sem provocar dor, apresentando-se como massa de consistência semelhante à de borracha ou à massa de pão. Seu diagnóstico se dá por meio de exame clínico e exames complementares de imagem como tomografia computadorizada, ressonância magnética e/ou ultrassonografia, entretanto somente com o exame histopatológico é possível um diagnóstico definitivo. A excisão cirúrgica do cisto é o tratamento de escolha. Quando o diagnóstico é precoce e a intervenção correta, o índice de recidiva torna-se raro. Diante da raridade de casos na região maxilo facial e a dificuldade relacionada ao diagnóstico, o presente trabalho tem como objetivos descrever a ocorrência do cisto epidermóide bem como seu diagnóstico através de exame histopatológico/exames de imagem, tratamento cirúrgico e contribuir com a literatura já existente por meio de um relato de caso que foi diagnosticado no Serviço de Patologia Bucal da Universidade de Gurupi, campus Gurupi/TO. **Palavras-chaves:** Cisto Epidermóide; Cisto Dermóide; Cisto de Desenvolvimento; Osso Híoide; Cabeça e Pescoço

Ana Vitória Moreira Gonçalves

ORCID: 0000-0001-6020-7562

Cirurgiã Dentista, Brasil. E-mail: anavi-toriang12@gmail.com

Ana Caroline Teotônio Barros

ORCID: 0000-0002-5106-8166

Cirurgiã Dentista, Brasil. E-mail: anacarineteotoniobarros@gmail.com

Jamil Elias Dib

ORCID: 0000-0002-5306-4783

MSc. Cirurgião bucomaxilofacial; Prof. Cirurgia Buco Maxilofacial - UNIRG - Gurupi, TO - Brasil; Cirurgião Buco Maxilofacial no Hospital de Emergência de Goiânia (HUGO) e Hospital de Emergência de Anápolis (HUANA), Goias - Brasil. E-mail: jamil_dib@hotmail.com

Matheus Branco Elias Dib

ORCID: 0000-0002-8982-7519

Cirurgião bucomaxilofacial no Hospital Municipal de Tatuapé - São Paulo e Hospital Regional Dr. Osiris Florindo Coelho Ferraz de Vasconcelos - São Paulo, Brasil. E-mail: drmatheusdib@gmail.com

Vinicius Branco Elias Dib

ORCID: 0000-0002-0132-6841

Médico; Cirurgião Geral; Residente em Cirurgia Plástica - Hospital do Servidor Público - São Paulo, Brasil. E-mail: vini-ciusdib.07@gmail.com

ABSTRACT

Epidermoid cysts (EC) is an unusually developing cystic malformation that occurs most frequently in the midline of the floor of the mouth, occasionally located laterally or elsewhere. The etiology of the (EC) still uncertain, but it is believed to be associated with remnants of the ectoderm during the fusion of the first and second branchial arches. The lesion grows slowly without causing pain, presenting itself as a mass with a consistency like of rubber or bread dough. Diagnosis of (EC) is made through complementary imaging tests such as computed tomography, magnetic resonance imaging and/or ultrasound, only histopathological examination it is possible to obtain a definitive diagnosis. Surgical excision of cyst is the treatment of choice. When the diagnosis is made early and the intervention is correct, the recurrence rate is rare. Given the rarity of cases in the maxillofacial region and the difficulty related to diagnosis, this study aims to describe epidermoid cysts occurrence and your diagnostic through of histopathologic/imagine exams, surgical treatment and contribute to the existing literature, through a review and description of a clinical case that was diagnosed at the Oral Pathology Outpatient Clinic at the Faculty of Dentistry – University of Gurupi – UNIRG. Gurupi -Tocantins. Brazil.Key-words: Epidermoid Cysts; Dermoid Cyst; Development Cist; Hyoid bone; Head and Neck.

RESUMEN

El quiste epidermoide (CE) es una malformación quística de desarrollo infrecuente. Ocurre más comúnmente en la línea media del piso de la boca, ocasionalmente se localiza lateralmente o en otra parte. La etiología de la FB aún es incierta, pero se cree que está asociada con restos del ectodermo durante la fusión del primer y segundo arcos branquiales. La lesión crece lentamente sin causar dolor, apareciendo como una masa con una consistencia similar a la de la goma o la masa de pan. Su diagnóstico se realiza a través del examen clínico y pruebas de imagen complementarias como tomografía computarizada, resonancia magnética y/o ultrasonografía, sin embargo, solo con el examen histopatológico es posible un diagnóstico definitivo. La escisión quirúrgica del quiste es el tratamiento de elección. Cuando el diagnóstico es temprano y la intervención es correcta, la tasa de recurrencia se vuelve rara. Dada la rareza de los casos en la región maxilofacial y la dificultad relacionada con el diagnóstico, el presente trabajo tiene como objetivo describir la ocurrencia del quiste epidermoide así como su diagnóstico a través del examen histopatológico/pruebas de imagen, tratamiento quirúrgico y contribuir a la literatura existente a través de un reporte de caso que fue diagnosticado en el Servicio de Patología Oral de la Universidad de Gurupi, campus Gurupi/TO. Palabras clave: quiste epidermoide; quiste dermoide; quiste de desarrollo; hueso hioides; Cabeza y cuello.

INTRODUÇÃO

Cisto epidermóide (CE) é uma entidade patológica, classificada como cisto de desenvolvimento que ocorre principalmente nos órgãos genitais (ovários e testículos) ³.

Os cistos epidermóides são lesões relativamente incomuns na região de cabeça e pescoço, correspondendo a apenas 7% de todos os CE e a 34^o de todos os cistos de desenvolvimento da cabeça e do pescoço. Quando acometem tal região, são geralmente encontrados na área de supercílios. Outro local de frequente ocorrência dessa patologia corresponde à região submentoniana, o qual pode se desenvolver abaixo do músculo milohióide, causando tumefação em região cervical; ou acima do mesmo músculo, causando aumento de volume no assoalho bucal, com deslocamento súpero-posterior da língua e possíveis transtornos fonéticos, alimentares e respiratórios ¹⁵.

O cisto epidermóide, apesar de ser uma alteração rara e benigna, não deve ser subestimado. É necessário fazer o diagnóstico diferencial tanto clínico como anatomopatológico ¹².

Algumas entidades podem se assemelhar clinicamente com o cisto epidermóide: rânula, bloqueio uni ou bi-lateral dos ductos de Wharton, cisto do trato tireoglossal, cisto da fenda braquial, infecção das glândulas submandibular e sublingual e tumores benignos e malignos do assoalho de boca ⁷.

Diante disso, o tratamento do cisto epidermóide, bem como suas implicações clínicas e seu diagnóstico são de conhecimento da maioria dos profissionais de saúde da área odontológica e médica?

Os objetivos são descrever a ocorrência do cisto epidermóide bem como seu diagnóstico através de exame histopatológico/exames de imagem, tratamento cirúrgico e contribuir com a literatura já existente por meio de um relato de caso que foi diagnosticado no Serviço de Patologia Bucal da Universidade de Gurupi, campus Gurupi/TO.

RELATO DE CASO

O presente relato se trata de um estudo transversal descritivo através de uma análise documental retrospectiva do prontuário médico do paciente e teve sua aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número CAAE 52593521.2.0000.5518.

Paciente IAM, 19 anos de idade, gênero masculino, melanoderma, compareceu ao Ambulatório de Patologia do curso de Odontologia da Universidade de Gurupi, Gurupi-TO, em outubro de 2020, queixando-se de aumento de volume na região submentoniana há um tempo, não sabendo dizer ao certo o tempo de evolução (Figura 1).

Não foi relatado pelo paciente quaisquer transtornos fonéticos ou alimentares, entretanto o maior desconforto estava relacionado a estética, pois o aumento de volume aparentava-se com queixo duplo (Figura 1).



Figura 1 - Vista extraoral mostrando aumento de volume na região submandibular.

Durante o exame físico, observou-se extensa lesão extraoral e durante a palpação, revelou-se um aspecto amolecido e borrachóide, com consistência flutuante e sugerindo-se benignidade. Constatou também a ausência de sintomatologia dolorosa, alterações na coloração da pele e de linfonodos infartados.

Os exames de imagem fornecidos pelo paciente durante a consulta inicial foram ultrassonografia cervical (UC), ultrassonografia da tireoide com doppler (UTD) e tomografia computadorizada de pescoço (TCP).

O laudo da UC relatou uma formação ovalada, de paredes finas, de conteúdo heterogêneo predominantemente hipocogênico, sugerindo maiores investigações por meio de uma TCP. A UTD estava dentro dos padrões de normalidade. O laudo da TCP indicava que se tratava de uma imagem cística ovalada de paredes finas e conteúdo homogêneo, sem evidências de septações, calcificações ou realce pelo meio de contraste, localizada na região submentoniana paramediana esquerda, em contiguidade com o assoalho bucal, protruindo entre os ventres musculares da base da língua (Figura 2). A impressão diagnóstica foi compatível com rânula, segundo o laudo oferecido pelo médico radiologista responsável pelos exames.

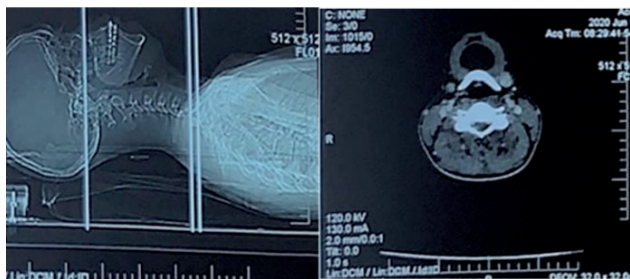


Figura 2 - Tomografia computadorizada da região submentoniana através de cortes axiais e Imagem cística em continuidade com o assoalho bucal protruindo entre os ventres musculares da base da língua.

O diagnóstico diferencial durante a primeira consulta mediante a avaliação clínica e análise dos exames oferecidos foram de cisto do ducto tireoglossal, cisto de dômio e cisto epidemóide por parte dos pesquisadores.

O paciente foi encaminhado ao centro cirúrgico para remoção do tumor sob anestesia geral, e durante o transoperatório inicial foi realizado a aspiração com resultado negativo para conteúdo líquido o que afastou a hipótese de cisto do ducto do tireoglossal (Figura 3). Em seguida procedeu-se com o ato cirúrgico para a remoção completa do conteúdo onde observou-se um material de aspecto

e consistência sebáceo, juntamente com a cápsula cística e envio da peça ao exame histopatológico.



Figura 3 - Aspecto inicial pré-cirúrgico e punção aspirativa com resultado negativo para conteúdo líquido.

O exame histopatológico foi constituído de cortes histológicos representados por uma cavidade cística preenchida por conteúdo ceratinizado, revestido por tecido epitelial estratificado atrófico e queratinizado, com área com solução de continuidade (úlcer), sustentado por um tecido conjuntivo fibroso com reação inflamatória crônica, apresentando em profundidade tecido muscular estriado esquelético, medindo aproximadamente 4 x 4,5 x 5 cm de tamanho, confirmando o diagnóstico de cisto epidemóide (Figura 4).

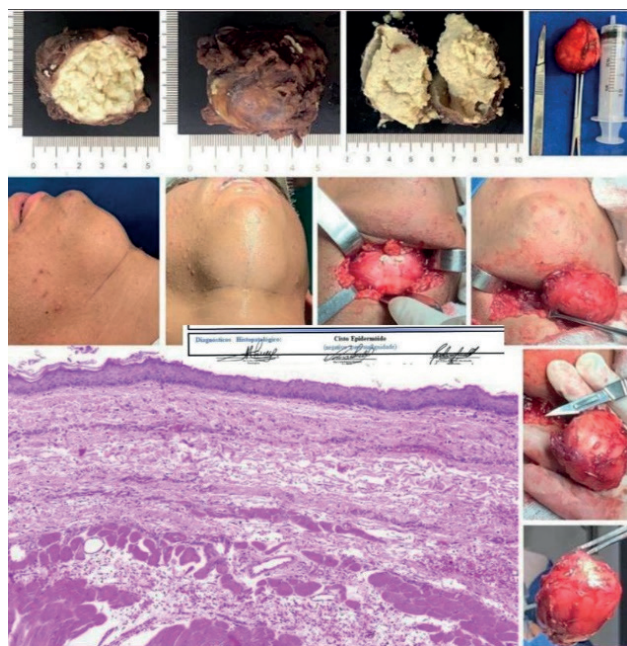


Figura 3 - Análise histopatológica representada por uma cavidade cística preenchida por conteúdo ceratinizado e revestido por tecido epitelial estratificado atrófico e queratinizado diagnosticado por cisto epidemóide.

Na consulta de acompanhamento o paciente apresentou recuperação tecidual completa, com resultado satisfatório, ausência de sinais de infecção, bom resultado estético com moderada cicatriz e ausência de quelóide, clinicamente sem sinais de recidiva, em um tempo de preservação após cinco meses. (Figura 5)



Figura 5 - Pós-operatório de 5 meses, nota-se a ausência de recidiva no aspecto clínico.

DISCUSSÃO

Os cistos epidermóides são alterações benignas, cutânea ou intraóssea de desenvolvimento onde não há a presença de estruturas anexas como folículos pilosos glândulas sebáceas ou glândulas sudoríparas e isto está de acordo com o exame histopatológico do caso em questão. Tem origem em várias partes do corpo, mas relativamente rara na região de cabeça e pescoço, em torno de 7%^{12,13}.

É originado a partir da proliferação desordenada de tecidos vitais durante a fase da embriogênese. Geralmente a lesão é de crescimento lento e assintomática, e à medida que evolui apresentando como uma massa borrachóide, que em geral retém a marca dos dedos após pressão digital^{8,10,15}. Portanto o caso apresentado encontra-se em conformidade com a literatura.

Em 1778, na Jordânia, foi descrito o primeiro caso de cisto dermóide¹⁷, porém o termo dermóide foi dividido, por Meyer, em 1955, em três subgrupos: (1) Cisto dermóide simples ou epidermóide, que são mais comuns, não apresentam anexos de pele e com parede limitada pelo epitélio escamosos estratificado; (2) Cisto dermóide ou dermóide composto, contendo folículos sebáceos e sudoríparos no tecido conjuntivo subjacente; (3)

Teratoma complexo, mais incomum por apresentar elementos epiteliais e não epiteliais, pode conter tecido muscular, mucosa intestinal, ossos, vasos além dos anexos dérmicos^{9,14}.

Katy e Passy, em 1969, classificou os cistos epidermóides e dermóides do assoalho bucal anatomicamente como (1) Sublingual, localizado na linha média, sob a língua, entre os músculos gênio-hióideo e milo-hióideo e, em grandes proporções, a língua é deslocada para a orofaringe; (2) Gênio-hióideo, localizado na linha média submental entre a pele e o músculo, levando uma aparência de queixo duplo; e (3) Cisto lateral na região submandibular, normalmente ocorre o aumento o tamanho na região do osso hióide ou superiormente comprimindo o assoalho de boca, levando a língua para o lado oposto¹⁷.

Teszler et al., em 2007, classificam em tipos anatômicos cirúrgicos: (1) Supramilohióide – a abordagem cirúrgica intraoral ou sublingual; (2) Inframilohióide – cervical; e (3) Peri ou Transmilohióide – abordagem dupla: cervical e intraoral¹⁶.

O caso apresentado se trata de um cisto epidermóide de acordo com Meyer, localizado anatomicamente como Gênio-hióideo de acordo com Katy e Passy e classifica-se anatomico-cirurgicamente como Infrahióide conforme Teszler et al.

A etiologia dos cistos epidermóides ainda é incerta, embora na literatura haja propostas que explicam o desenvolvimento dessa entidade patológica, todavia sua origem pode ser congênita ou adquirida^{1,7,12,17}.

A teoria mais aceita refere-se que a origem dos cistos está associada a remanescentes do ectoderma que fica aprisionado na linha média entre o primeiro e o segundo arcos branquiais durante o processo de fusão, entretanto pode estar associada também a eventos acidentais e cirúrgicos, em que há uma implantação traumática do epitélio no interior de estruturas profundas durante a vida intrauterina^{2,5,6,11,17}.

Os cistos dermóides e epidermóides representam cerca de 34% de todos os cistos de desenvolvimento e o local de maior ocorrência é nos testículos e ovários (cerca de 80%). Já na região maxilo facial é mencionada entre 1,6 a 6,5% do total, porém a grande maioria deles se encontra no assoalho bucal, na linha média e envolvem mais que um dos três possíveis espaços (submentoniano, sublingual e submandibular)^{3,10,11}, contudo, o que foi aqui descrito estava localizado anteriormente ao osso hióide como descrito no relato do caso.

Há discordância entre os autores em

relação à predileção pelo gênero, é mais frequente em crianças e adultos jovens^{3,10,17}.

Podem ocorrer em qualquer região do corpo, na região de cabeça e pescoço o local de maior prevalência do cisto é a linha média do assoalho bucal embora cistos laterais sejam raros, pode ocorrer também em outros sítios como língua, lábios, palato, mucosa jugal e ossos maxilares^{4,10,12}. O cisto epidermóide é mais comum na região maxilo facial que o cisto dermóide^{2,6}.

A abordagem cirúrgica depende diretamente da localização do cisto, podendo ser intraoral para o cisto localizado na região sublingual ou extraoral para cistos localizados na região submentual¹⁵, mas este caso em questão, a abordagem escolhida foi anteriormente ao osso hioide com o traço de incisão sobre a ruga natural do pescoço visando um melhor resultado estético.

Normalmente o cisto epidermóide tem um crescimento lento e indolor, sem gerar atenção até que seu tamanho incomode o paciente ou que cause edema intraoral que provoca a elevação da língua, dificulta a fala e deglutição, dependendo da localização em que o cisto esteja alojado^{7,13}. Quando se encontra na cavidade oral pode apresentar uma tumefação flutuante sem alteração de cor nos tecidos. Normalmente apresenta uma consistência mole ou borrachóide a palpação^{11,15}. As características clínicas do caso aqui descrito são compatíveis com as citadas na literatura no que tange à consistência e o tempo de evolução.

O cisto epidermóide pode variar de tamanho, podendo medir de alguns milímetros até 12 cm de diâmetro. O tamanho da lesão encontrada foi relativamente grande visto que possuía 4,5 cm de diâmetro. Na visão extraoral pode se observar queixo duplo, e na região intraoral pode se assemelhar clinicamente a uma rânula, o que também foi constatado no caso exposto. O cisto do ducto tireoglossos, higroma cístico, linfoma, linfangioma, infecção ou celulite, acúmulo de tecido adiposo comum na região submentoniana, tumores benignos e malignos de assoalho bucal e de glândulas salivares próximas fazem entre si o diagnóstico diferencial^{1,5,13}, destacando que o carcinoma espinocelular consequente desse cisto é raro, mas pode acontecer⁷.

A solicitação de exames de imagem contribui positivamente para obtenção de hipóteses diagnósticas, porém, o diagnóstico definitivo só é possível após exames histopatológicos^{1,11,15}, e todos esses critérios foram adotados para a elucidação do caso ora descrito.

A tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM) podem oferecer

uma localização, extensão da lesão e sua relação com as estruturas adjacentes que contribuem na escolha da abordagem cirúrgica mais indicada, entretanto a RM oferece uma melhor resolução tecidual que a TC^{3,17}. A ultrassonografia cervical (UC) contribuiu com informações pertinentes ao diagnóstico do caso reportado, entretanto houve discordância em relação ao aspecto da lesão, na TC apresentava-se homogêneo, e na ressonância apresentava de maneira heterógena. Outro aspecto importante se trata da própria ressonância sugerir uma maior investigação por meio da tomografia, o que confirma um diagnóstico mais preciso neste outro tipo de exame.

Os cistos dermóides/epidermóides são tratados exclusivamente por remoção cirúrgica, apresentando raras recorrências quando totalmente removidos. A escolha do tipo de abordagem dependerá da localização do cisto em relação à musculatura do assoalho bucal^{1,2}.

O acesso pode ser realizado através de uma incisão intraoral para pequenos cistos localizados sob o milohióideo, e o acesso extrabucal é recomendado para cistos maiores, onde a lesão desenvolve abaixo do genioglossos. Em alguns casos pode existir a necessidade de realizar ambos os acessos. Em geral o manejo cirúrgico é feito no centro cirúrgico sob anestesia geral dependendo do tamanho da lesão^{3,15}.

Deve ser realizada a biópsia excisional da lesão e envio para a análise anatopatológica para a confirmação ou exclusão do diagnóstico clínico de cisto epidermóide¹¹. A abordagem escolhida para o caso apresentado foi acesso cervical visto que a localização do cisto se encontrava na região submentoniana, superior ao osso hioide, para mediana esquerda protraindo entre os ventres musculares da base da língua, com remoção total da cápsula cística para evitar recidiva.

Histologicamente o cisto epidermóide é revestido por um epitélio escamoso estratificado ceratinizado com ausência de anexos da pele como folículo piloso, glândulas sudoríparas e sebáceas^{5,11}. Fato confirmado pelo laudo do exame histopatológico do caso reportado.

A recorrência é incomum após total remoção para biópsia excisional. O prognóstico é favorável e é sugerido a preservação de, no mínimo 3 anos. São raros os relatos de transformação maligna em carcinoma epidermóide ou basocelular^{2,10}. O resultado encontrado foi conforme o apontado pela literatura, pelo acompanhamento do paciente e ausência sinais e sintomas, sem recidiva aparente.

CONCLUSÃO

O cisto epidermóide é uma malformação que tem seu comportamento clínico e características patológicas semelhantes a outras entidades presentes na região de cabeça e pescoço.

O diagnóstico clínico preciso e exames complementares de imagens (TC, UC, RM) contribuem para uma abordagem cirúrgica correta e segura através da total enucleação da lesão, o que gera melhor prognóstico.

Embora os exames clínicos e de imagens sejam condutas imprescindíveis para a elucidação diagnóstica, o exame histopatológico é obrigatório para a obtenção do diagnóstico definitivo, requisito fundamental para o prognóstico e para a preservação.

O maior conhecimento patológico por parte dos profissionais da área de saúde, em especial a medicina e a odontologia são de grande importância pois promove maior qualidade de vida aos pacientes afetados por esse tipo de entidade patológica, devendo ser alvo de mais estudos no sentido de se obter um diagnóstico mais preciso, e conseqüentemente uma abordagem correta e segura contribuindo para o melhor prognóstico.

REFERÊNCIAS

1. Alkimim SLG, Soares WD, de Almeida PNM. Cisto Dermóide Sublingual: relato de caso. *RBPeCS*. 2014;1(1): 09-10.
2. De Almeida OP. *Patologia Oral*. Grupo A Educação SA. 2016: 117-118.
3. De Oliveira JCS, et al. Cisto dermoide em assoalho de boca: 2 casos clínicos. *Rev. Cir. Buco-Maxilo. Fac. Camaragibe*. 2013;13(4): 51-56.
4. De Oliveira JP, Conde DC, Moraes A. Dermoid cyst located in the floor of the mouth: case report. *Rev. Bras. Odontol*. 2018; 75: e1012.
5. Elias LSA, et al. Cisto Epidermóide: processo de diagnóstico e características das imagens por ressonância magnética. *Rev Odonto Ciênc*. 2010;25(2): 204-207.
6. Laureano Filho, et al. Cisto dermóide: relato de caso. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*. 2003;3(1): 17-22.
7. Manie MAL, et al. Epidermoid cyst of the suprasternal region: a rare case report. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2020;86: 133-135.
8. Melo PIA, et al. Cisto epidermoide em região maxilofacial: relato de caso. *Rev Ciên Saúde*. 2021;6(3):1-5
9. Meyer I. Oral pathology: dermoid cysts (dermoids) of the floor of the mouth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1955; 8: 1149-1164.
10. Neville BW, et al. *Patologia Oral e Maxilofacial*. Elsevier. Rio de Janeiro. 2016: 31-32 (capítulo 1).
11. Nogueira EFC, et al. Tratamento cirúrgico de cisto epidermóide em região submandibular: relato de caso. *Rev. Cirurgia traumatol. Buco-Maxilo-Fac. Camaragibe*. 2017; 17(2): 35-39 abr/jun.
12. Pereira JV, et al. Cisto epidermóide em ventre da língua. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2008;74(3): 476.
13. Rohde RL, Costa DJ, Brinkmeier JV. Epidermoid Cyst of the Buccal Space in a Pediatric Patient – A Rare Clinic Report. *Ear, Nose & Throat Journal*. 2019: 1-3. doi: 10.1177/0145561319890694.
14. Sahoo BNK, et al. Dermoid cysts of maxillofacial region. *MJAFI*. 2015; 71: S389-S394.
15. Segundo AVL, de Sousa BLM, Freire APND. Extenso cisto dermóide em região Submentoniana: Relato de caso. *Rev. Cirurgia Traumatol. Buco-Maxilo-Fac. Camaragibe*. 2014;14(4): 45-50.
16. Teszler CB, et al. Dermoid Cysts of the Lateral Floor of the Mouth: A Comprehensive Anatomic-Surgical Classification of Cysts of the Oral Floor. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007; 65: 327-332.
17. Utumi ER, et al. Recidiva de cisto dermoide congênito de localização paramediana. *Arq. Int. Otorrino/Laringol*. 2010;14(3): 368-372.
18. Marchionni P, Di Bari R, Grippaudo C. Diagnostic tools in the assessment of an impacted canine caused by an odontoma. *Senses Sciences*. 2015;2(4):111-119.
19. Odontogenic and maxillofacial bone tumours. In: El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis JR, Takata T, Sloatweg P, editors. *WHO classification of Head and Neck Tumours*. 4th ed. Lyon: IARC; 2017:205-60.

Tratamento orto-cirúrgico de mordida aberta anterior: um relato de caso

Ortho-surgical treatment of anterior open bite: a case report

Tratamiento ortoquirúrgico de la mordida abierta anterior: reporte de un caso

RESUMO

Objetivo: discorrer sobre um caso clínico de mordida aberta anterior com uma abordagem de tratamento orto-cirúrgica. **Relato de caso:** Paciente, leucoderma, sexo feminino, 21 anos, ASA 1, buscou tratamento cirúrgico, após a recomendação do ortodontista. Esta já havia realizado tratamento ortodôntico no período de dois anos, mas sem alcançar resultados satisfatórios. Ao exame clínico, se concluiu uma ausência de assimetria facial significativa e uma paciente face longa. Além de um padrão esquelético classe II, com uma bi-protusão dos incisivos caracterizando uma mordida aberta anterior, no qual, posteriormente foi solicitada a cirurgia para a correção da deformidade dentofacial e maloclusão. **Conclusão:** Em síntese, após todo o tratamento orto-cirúrgico houve uma melhora significativa da oclusão da paciente, com o posterior ganho da sua autoconfiança e estética facial e, conseqüentemente, o reestabelecimento da sua função mastigatória, respiratória e fonação. **Palavras-chaves:** Cirurgia ortognática; Mordida aberta; Ortodontia.

ABSTRACT

Objective: discuss a clinical case of anterior open bite with an ortho-surgical treatment approach. **Case report:** Patient, Caucasian, female, 21 years old, ASA 1, sought surgical treatment after orthodontist recommendation. The patient already went through orthodontic treatment for two years, not achieving satisfactory results. On clinical examination, there was an absence of significant facial asymmetry and a long-face. In addition to a class II skeletal pattern, with a bi-protrusion of the incisors characterizing an anterior open bite, in which surgery was later requested to correct the dentofacial deformity and malocclusion. **Conclusion:** In summary, after ortho-surgical treatment, there was a significant improvement in the patient's occlusion, with substantial increase of her self-confidence and facial aesthetics and consequently, the reestablishment of patient's masticatory, respiratory and phonation function. **Key-words:** Orthognathic surgery; Open bite; Orthodontics.

RESUMEN

Objetivo: discutir un caso clínico de mordida abierta anterior con abordaje de tratamiento ortoquirúrgico. **Reporte de caso:** Paciente, caucásica, sexo femenino, 21 años, ASA 1, buscó tratamiento quirúrgico, por recomendación del ortodoncista. Ya se había sometido a un tratamiento de ortodoncia durante dos años, pero sin lograr resultados satisfactorios. En el examen clínico, había ausencia de asimetría facial significativa y una cara alargada. Además de un patrón esquelético clase II, con biprotusión de los incisivos caracterizando una mordida abierta anterior, en la que, posteriormente, se solicitó cirugía para corregir la

Erika Daniely Vaz de Aquino

ORCID: 0000-0003-4042-8936

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém, Pará, Brasil
E-mail: erikavaz2000@gmail.com

Monique Lenara Lima Dias

ORCID: 0000-0002-8043-0304

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém, Pará, Brasil
E-mail: moniquelenara13@gmail.com

Raony Segtowich Vital

ORCID: 0000-0003-3660-8758

Cirurgião Bucomaxilofacial pela Universidade Estadual do Pará (UEPA), Belém, Pará, Brasil
E-mail: raonyvital@yahoo.com.br

Angela Rita Pontes Azevedo

ORCID: 0000-0001-9349-422X

Doutoranda em Ortodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Especialização em Odontopediatria e Mestrado em Ortodontia e Saúde Coletiva pela Faculdade de Odontologia de Bauru Universidade de São Paulo (FOB-USP), Belém, Pará, Brasil
E-mail: azevedoangela@hotmail.com

deformidad dentofacial y maloclusión. **Conclusión:** En resumen, después de todo el tratamiento ortodóntico, hubo una mejoría significativa en la oclusión de la paciente, con la consiguiente ganancia en su confianza en sí misma, en su estética facial y en consecuencia, el restablecimiento de su función masticatoria, respiratoria y fonatoria. **Palabras clave:** Cirugía ortognática; mordida abierta; Ortodoncia.

INTRODUÇÃO

A mordida aberta anterior (MAA) é entendida como uma carência de sobreposição vertical entre as bordas incisais dos dentes superiores e inferiores¹. É uma discrepância que se manifesta com um prognóstico que varia de deficiente a bom, dependendo de sua gravidade e da etiologia a ela associada².

O desenvolvimento da mordida aberta anterior está constantemente associado a padrões de crescimento desfavoráveis, hábitos orais (ou seja, sucção digital e a postura protusiva da língua) e obstruções das vias aéreas nasofaríngeas. Devido à sua etiologia complexa e multifatorial, a MAA continua a ser uma das más oclusões mais desafiadoras atualmente¹.

Tradicionalmente, tratamentos como aparelhos de hábito e modificação do crescimento têm sido recomendados para crianças e adolescentes, enquanto a cirurgia ortognática tem sido frequentemente recomendada para adultos, especialmente quando as mordidas abertas são moderadas a graves⁴. Embora haja uma série de opções de tratamento potencialmente disponíveis para a correção de mordidas abertas anteriores, a base para aqueles com discrepâncias esqueléticas graves envolve uma combinação de ortodontia e cirurgia ortognática⁵.

Em especial, um paciente adulto com idade biológica mais avançada na qual apresenta uma MAA de origem esquelética, a cirurgia ortognática poderá envolver a maxila, mandíbula ou ambas para corrigir o esqueleto da MAA¹. O reposicionamento superior da maxila, por meio da segmentação da maxila ou de osteotomia total, é indicado em pacientes com MAA esquelética com excesso de crescimento maxilar. A impatcação maxilar permite a rotação anterior da mandíbula e seu respectivo avanço, diminui a altura facial anteroinferior (AFAI) e corrige a MAA².

A cirurgia ortognática é o ramo da cirurgia oral e maxilofacial responsável pelo cuidado das deformidades dentofaciais. Buscando a correção da oclusão, conjuntamente melhora a respiração e a fala, gerando benefícios funcionais e atinge a harmonização da face, o que leva a aspectos positivos na estética e nos fatores psicossociais do paciente⁶.

A inter-relação entre a ortodontia e a cirurgia ortognática para o tratamento da mordida aberta anterior esquelética é abordada constantemente na literatura, visando a melhora significativa em relação a estética facial e a correção da má oclusão presente. Ressaltando que, a má oclusão e corrigida com o tratamento ortodôntico, já as deformidades dentofaciais, necessitam do auxílio da cirurgia ortognática. Para assim, se reestabelecer a autoconfiança e autoestima do paciente.

Esta dissertação terá por finalidade contribuir para o conhecimento técnico-científico de discentes e profissionais de odontologia, no qual tem como objetivo principal discorrer sobre um caso clínico de mordida aberta anterior com uma abordagem de tratamento orto-cirúrgica.

RELATO DE CASO

Paciente I. A. P., leucoderma, sexo feminino, 21 anos, ASA 1, buscou tratamento cirúrgico, após a recomendação do ortodontista. É válido ressaltar que a paciente já havia realizado tratamento ortodôntico no período de dois anos, mas sem alcançar resultados satisfatórios. A mesma relatou a equipe responsável pelo caso, um certo incômodo na sua respiração e ao se alimentar, pois não conseguia morder adequadamente os alimentos. Ademais, um aspecto estético que a paciente relatou, foi a falta de uma "mandíbula mais marcada" na sua face.

Ao exame clínico, foi possível analisar ausência de assimetria facial significativa, paciente com uma face longa (excesso vertical de maxila, incompetência labial e convexidade aumentada da face), como se observa na imagem 1. Outrossim, notou-se um padrão esquelético classe II, com uma bi-protusão dos incisivos caracterizando uma mordida aberta anterior (imagem 1).



Figura 1 - Fotografias pré-operatórias: A) frontal, B) sorrindo e C) perfil. Fotografias intraorais iniciais: D) oclusão.

Na radiografia panorâmica, observou-se um acentuado aplainamento bilateral das vertentes ântero-superior dos côndilos mandibulares com formação de osteófito e anodontia parcial, com ausência dos dentes 18, 28 e 38 e elemento 48 se apresenta incluso.

A radiografia cefalométrica demonstrou que a sela túrcica estava com formato e contorno normais. As vias aéreas se encontravam preservadas. As estruturas anatómicas ósseas dentro do padrão de normalidade. E por fim, o perfil mole é normal. Com do traçado cefalométrico, se concluiu que a paciente apresentava um perfil convexo (N-A. Pog), retrusão mandibular (S-N.B) e um padrão esquelético classe II (1/.NA).

Considerando a alteração esquelética na maxila, a melhor opção de tratamento para a paciente seria a cirurgia ortognática. Foi instalado um aparelho fixo nas arcadas superior e inferior pela técnica MBT para o posterior alinhamento e nivelamento.

A paciente foi encaminhada para a realização da cirurgia ortognática. Primeiramente foi realizada a osteotomia sagital do ramo mandibular com avanço mandibular e fixação. É válido ressaltar que foi feita exodontia do elemento 48, pois este limitaria a quantidade contato ósseo entre os segmentos proximal (condilar) e distal (com os dentes). Logo após, sucedeu-se com a osteotomia de Le Fort I, com segmentação da maxila (em 3 partes) e fixação com avanço maxilar. Por fim, foi realizado o avanço do mento e fixação (imagem 2).

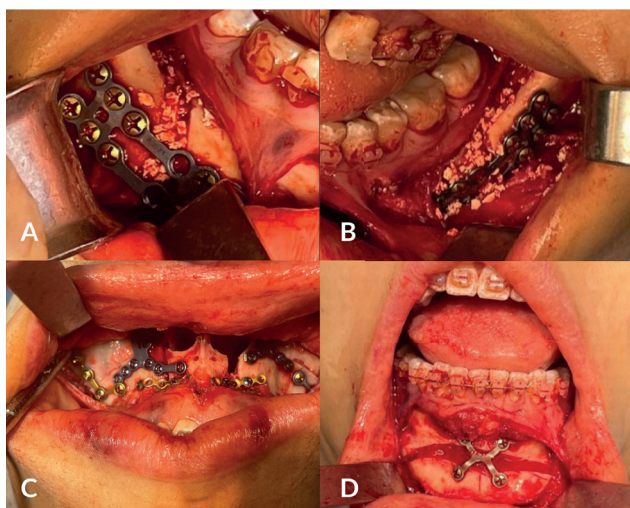


Figura 2 - Transoperatório: A) fixação do lado esquerdo B) fixação do lado direito, C) segmentação da maxila e D) fixação do mento.

A paciente recebeu alta hospitalar após 3 dias de internação. O caso foi acompanhado de perto pela equipe responsável, no qual se obteve bons resultados da paciente, seja, em aspectos

estéticos e ganhos funcionais em relação a oclusão (imagem 3).



Figura 3 - Pós-operatório de 6 meses: A) vista lateralizada do contorno facial, B) sorrindo, C) perfil. Fotografia intra-oral: D) oclusão.

DISCUSSÃO

A mordida aberta é uma anomalia com características que são facilmente reconhecidas, presentes em 25% a 38% dos pacientes tratados ortodonticamente⁷. A MMA por ser considerada uma das más-oclusões de maior comprometimento estético-funcional, geralmente altera o perfil facial do paciente, dificulta a alimentação e interfere na pronúncia de determinados fonemas, além de expor esse paciente a certas situações desagradáveis⁸.

Os pacientes que apresentam a MAA exibem um padrão craniofacial normal com dentes anteriores sub-erupcionados e curva mandibular de Spee inadequada. A MAA esquelética geralmente está associada à altura facial posterior diminuída e à altura facial anterior inferior aumentada; ângulo do plano mandibular íngreme; ângulo diminuído entre sela, násio e plano palatino; aumento do ângulo goníaco e do ângulo entre o plano palatino e o plano mandibular, com dentes anteriores normalmente erupcionados ou excessivamente erupcionados³.

As modalidades de tratamento para corrigir a MAA dependem do diagnóstico e do planejamento terapêutico adequado³. No qual, muitas vezes é necessário combinar um tratamento ortodôntico corretivo com a cirurgia ortognática para a obtenção de resultados melhores e mais estáveis, especialmente nos pacientes que já passaram da fase de crescimento facial intenso². Nos pacientes que serão submetidos à cirurgia ortognática, a maioria dos ortodontistas e cirurgiões bucomaxilofaciais realizam o planejamento de acordo com a análise de tecidos moles, modelos de estudo e cefalometria⁸.

Um elemento muito importante para o diagnóstico, planejamento e tratamento, e o traçado cefalométrico, que é obtido através da telerradiografia em norma lateral. Este fornecerá subsídios necessários para se estabelecer a relação mandíbula e maxila com a fossa craniana e a relação das bases ósseas com os dentes, tornando possível determinar excessos esqueléticos ou deficiências⁹.

Ressalta-se ainda que, a compreensão ampla de medidas e proporções vinculadas à estética facial é crucial para possibilitar o entendimento dos desejos do paciente. Diante disso, um dos avanços tecnológicos dentro da cirurgia ortognática e que permite a obtenção de imagens tridimensionais e técnicas assistidas no computador do referente procedimento cirúrgico, é o planejamento cirúrgico virtual⁸. Este fornece uma análise detalhada para a avaliação pré-cirúrgica e ilustraria as correções multidimensionais nos níveis dentário e esquelético. Além disso, fornecer a orientação da osteotomia e transferência precisa do plano virtual para a cirurgia³.

No que tange ao procedimento cirúrgico, os pacientes com MAA esqueléticas, necessitam da combinação orto-cirúrgica, com isso, se faz necessário o reposicionamento superior da maxila, por meio da segmentação da maxila ou de osteotomia total, que é indicado em casos de pacientes com MAA esquelética com excesso de crescimento maxilar².

Em síntese, a aparência facial influencia na formação da imagem corporal, na identidade e autoestima. Isto sugere que este tipo de deformidade dentofacial interfere não só nas questões funcionais, mas também na consciência sobre a aparência facial e conseqüentemente na autoestima¹⁰. O fato é que a cirurgia ortognática pode ser a única abordagem eficaz e estável restante para a mordida aberta esquelética em adultos⁷.

CONCLUSÃO

Nesse sentido, entende-se que a inter-relação entre cirurgia ortognática e ortodontia é de suma importância para o bom e correto manejo do paciente. Ressalta-se que, a paciente submetida ao procedimento, está alcançando resultados satisfatórios, tanto em pontos estéticos faciais (com a correção da deformidade dento-esquelética), quanto em relação a sua oclusão. A paciente em questão segue em acompanhamento para a finalização do seu tratamento ortodôntico.

REFERENCES

1. Todoki LS, Finkleman SA, Funkhouser E, Greenlee GM, Choi KW, Ko HC, et al. The National Dental Practice-Based Research Network Adult Anterior Open Bite Study: Treatment success. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2020 Dec 1;158(6):e137–50.
2. Passos JA, Siqueira K, Carelli J, Morais ND, Santana E, Topolski F, et al. Tratamento orto-cirúrgico da mordida aberta anterior – relato de caso. *Orthodontic Science and Practice*. 2019;12(45):31–43.
3. Park JH, Papademetriou M, Gardiner C, Grubb J. Anterior open bite correction with 2-jaw orthognathic surgery. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* [Internet]. 2019;155(1):108-116.e2. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.07.027>
4. Huang G, Baltuck C, Funkhouser E, Wang HF (Cathy), Todoki L, Finkleman S, et al. The National Dental Practice-Based Research Network Adult Anterior Open Bite Study: Treatment recommendations and their association with patient and practitioner characteristics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2019 Sep 1;156(3):312–25.
5. Kau CH, Wang Z, Wang J, Krishnan DG. Contemporary management of an orthodontic-orthognathic patient with limited time availability in an orthodontic office setting: Case report. *J Orthod*. 2020 Sep 1;47(3):257–64.
6. Manuel Blanco Mederos F, Kenia Blanco Ramos D, Arturo Pichardo Valiente M, Doris Soto Caballero D, Garcia Pulido E, Rodríguez Sarduy R. Comportamiento de la oclusión dentaria en pacientes operados de cirugía ortognática Behavior of dental occlusion in patients undergoing orthognathic surgery.
7. Matsumoto MAN, Romano FL, Ferreira JTL, Valério rodrigo A. Open bite: diagnosis, treatment and stability.
8. WALEWSKI LÂ, TOLENTINO E de S, TAKESHITA WM, SILVA MC da. Análise do perfil facial esquelético e de tecidos moles pré e pós-cirurgia ortognática em

pacientes Classe II e III, e sua relação com a proporção áurea. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2017 Oct;46(5):292–8.

9. Almonte MER. Análise comparativa de pacientes com mordida aberta esquelética tratados com compensação dentária e cirúrgica. São Paulo. Trabalho de Conclusão de mestrado [Mestre em Odontologia]-Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo; 2010.
10. Torres KV, Pessoa LS, Luna AHB, Alves GÂ dos S. Quality of life after orthognathic surgery: a case report. *Revista CEFAC*. 2017 Sep;19(5):733–9.

Tratamento de fratura órbito-zigomática decorrente de acidente com projétil de bala de borracha

Treatment of orbito-zygomatic fracture due to accident with rubber bullet project

Tratamiento de fractura orbito-cigomática por accidente com proyecto bala de goma

RESUMO

Objetivo: Relatar um caso clínico de um paciente com fratura zigomático-orbitária vítima de tiro de bala de borracha e mostrar a importância de um planejamento adequado. **Relato de caso:** Paciente do sexo masculino, 19 anos de idade, deu entrada no Hospital de Urgências de Teresina, relatando ter sofrido uma agressão por bala de borracha durante uma manifestação. Foi observado no exame clínico: aumento de volume, equimose palpebral superior e dificuldade de abertura bucal. Na imagem foi observado, projétil de borracha na região zigomática esquerda, fraturas de zigoma com comunicação na região de pilar zigomático, fratura com deslocamento na região de margem Infraorbital e fratura na sutura fronto-zigomática. Foi proposto para o caso clínico, cirurgia sob anestesia geral com acesso intrabucal para fixação do pilar zigomático com placa do sistema 2.0mm, acesso superciliar para fixação da sutura fronto-zigomática com placa 1.5mm, e reconstrução do assoalho orbitário com malha de titânio. **Conclusão:** No pós-operatório o paciente não apresenta relato de enoftalmia, distopia ou diplopia, ausência de dor e déficits visuais. **Palavras-chaves:** Fraturas zigomáticas; Fraturas orbitárias; Reconstrução; Acidentes.

Andressa Luiza De Moraes

ORCID: 0000-0002-9863-9878

Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Centro Universitário Brasileiro, UNIBRA, Brasil.
E-mail: andressaluizamoras@outlook.com

Mirella Rebeka Da Silva Luiz

ORCID: 0000-0003-2838-9970

Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Centro Universitário Brasileiro, UNIBRA, Brasil.
E-mail: mirella_rebeka@hotmail.com

Alan Leandro De Carvalho Farias

ORCID: 0000-0002-3141-8245

Hospital Estadual Dirceu Arcoverde, Brasil.
E-mail: alanleandrofarias@hotmail.com

José Carlos De Oliveira Gomes

ORCID: 0000-0002-2261-5976

Hospital de Urgências de Teresina, Teresina, Brasil. E-mail: buco.maxilo@hotmail.com

Éwerton Daniel Rocha Rodrigues

ORCID: 0000-0003-1969-8288

Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Brasil. E-mail: ewertondaniel27@hotmail.com

Belmiro Cavalcanti do Egito Vasconcelos

ORCID: 0000-0002-6515-1489

Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Brasil.

ABSTRACT

Objective: To report a clinical case of a patient with zygomatic-orbital fracture, victim of rubber bullet shooting and show the importance of an adequate planning. **Case Report:** A 19-year-old male patient was admitted to the Teresina Emergency Hospital, reporting having suffered an aggression by rubber bullet during a demonstration. On clinical examination was observed: increased volume, upper eyelid ecchymosis and difficulty opening the mouth. In the image it was observed, rubber bullet in the left zygomatic region, zygoma fractures with communication in the region of the zygomatic pillar, fracture with displacement in the region of infraorbital margin and fracture in the fronto-zygomatic suture. It was proposed for the clinical case, surgery under general anesthesia with intraoral access for fixation of the zygomatic pillar with a 2.0 mm plate, superciliary access for fixation of the fronto-zygomatic suture with a 1.5 mm plate, and reconstruction of the orbital floor with titanium mesh. **Conclusion:** Postoperatively, the patient did not report enophthalmia, dystopia or diplopia, absence of pain and visual deficits. **Key-words:** Zygomatic fractures; Orbital fractures; Reconstruction; Accidents.

RESUMEN

Objetivo: Informar de un caso clínico de un paciente con fractura zigomática-orbital víctima de un disparo de bala de goma y mostrar la

importancia de una planificación adecuada. Reporte de caso: Paciente masculino, de 19 años, fue admitido en el Hospital de Urgencias de Teresina, informando haber sufrido una agresión por bala de goma durante una manifestación. Se observó en el examen clínico: aumento de volumen, equimosis del párpado superior y dificultad para abrir la boca. En la imagen se observó, bala de goma en la región cigomática izquierda, fractura del cigoma con comunicación en la región del pilar cigomático, fractura con desplazamiento en la región del margen infraorbitario y fractura en la sutura fronto-cigomática. Se propuso para el caso clínico, cirugía bajo anestesia general con acceso intraoral para fijación del pilar cigomático con sistema de placas de 2,0 mm, acceso superciliar para fijación de la sutura fronto-cigomática de placas de 1,5 mm, y reconstrucción del suelo orbitario con malla de titanio. Conclusión: En el post operatorio, la paciente no presentó informes de enoftalmia, distopía o diplopía, ausencia de dolor y déficit visual. **Palabras clave:** Fracturas cigomáticas; Fracturas orbitarias; Reconstrucción; Accidentes.

INTRODUÇÃO

O complexo zigomático orbitário (CZO) é uma das estruturas mais proeminentes da face, compõe uma área estética e funcional do esqueleto facial, servindo como barreira óssea separando estruturas anatómicas importantes com órbita, maxilares e fossa temporal. Por apresentar essa característica peculiar, frequentemente está envolvida em traumas no esqueleto facial. O manejo de pacientes traumatizados representa um papel crucial devido a sua alta complexidade¹.

Fraturas dessa área podem levar a significativas alterações estéticas e funcionais, pois o seu posicionamento apresenta papel importante no contorno facial, além do posicionamento do globo ocular que é dependente, dentre outros fatores, do contorno da proeminência do zigoma. Geralmente acometem os pontos de junção entre o osso zigomático e os ossos adjacentes (processo zigomático da maxila e processo zigomático do osso frontal)¹.

Fatores socioeconômicos, educacionais, governamentais, estão associados com variações epidemiológicas em fraturas do complexo zigomático-orbitário, assim como, mais especificadamente o gênero e idade da vítima². Outras causas frequentes são atribuídas a ferimentos por projétil de arma de fogo (PAFs), acidentes domésticos, lesões atléticas, lesões no trabalho, dentre outros. Os acidentes com veículos automotores tendem a ser a principal causa da maioria dessas fraturas, devido ao impacto do rosto no painel, para-brisa e volante ou na parte de trás do banco dianteiro para os passageiros traseiros³.

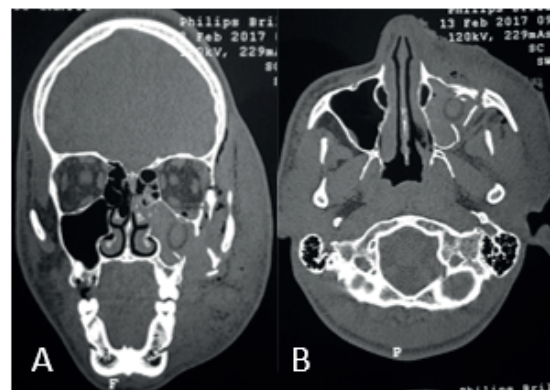
Os principais sinais e sintomas mais frequentes associados a esse tipo de fratura são: assimetria facial, degraú ósseo, equimose subconjuntival, edema e hematoma palpebral, enoftalmia, distopia, epistaxe, dor, limitação de abertura bucal e parestesia infraorbitária⁴. Os exames imaginológicos são fundamentais para o correto do diagnóstico, proporcionam achados valiosos, tendo como padrão ouro a Tomografia Computadorizada (TC) que promove grande auxílio na observação das regiões afetadas, fechamento de diagnóstico e planejamento pré-cirúrgico. Ademais, bio modelos podem ser utilizados para melhor avaliação da região previamente à cirurgia³.

Dentre as diversas formas de tratamento, as técnicas empregadas podem variar de acordo com as peculiaridades do trauma. É imprescindível que diante dos casos de fratura órbita-zigomática, a avaliação do estado oftalmológico seja realizada, devido às desordens estruturais que podem ocorrer em decorrência do trauma, avaliando não só a necessidade de reconstrução orbital, como também possíveis danos oftálmicos². O presente estudo tem como finalidade relatar um caso clínico de fratura do complexo órbita-zigomático-maxilar, bem como apresentar o tratamento executado neste caso de fratura decorrente de acidente com projétil de bala de borracha.

RELATO DE CASO

Paciente M.S.S., gênero masculino, 19 anos, deu entrada na urgência de um hospital, consciente, orientado, relatando ter sido baleado com uma bala de borracha durante uma manifestação.

Ao exame clínico observou-se ferimento penetrante em hemiface esquerda, aumento de volume equimose palpebral superior e dificuldade de abertura bucal. Ao exame de imagem observou-se projétil de borracha na região zigomática esquerda, fratura de zigoma com comunicação na região de pilar zigomático e fratura com deslocamento na região de margem infraorbital e sutura fronto-zigomática (Figura 1).



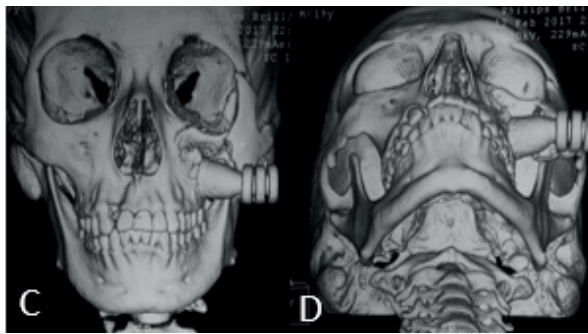


Figura 1 - A – Corte coronal evidenciando fratura na região do pilar zigomático. B – Corte axial evidenciando fratura do corpo do zigoma. C e D – Evidenciando projétil de bala de borracha alojado na região zigomática esquerda.

O paciente foi submetido à cirurgia de urgência sob anestesia geral para desbridamento e sutura do ferimento perfurante e fixação da fratura. O projétil foi removido pelo orifício de entrada. Foi realizado acesso intrabucal para fixação do pilar zigomático com placa do sistema 2.0mm, acesso superciliar para fixação da sutura fronto-zigomática com placa do sistema 1.5mm e reconstrução do assoalho orbitário com malha de titânio através do ferimento perfurante (Figura 2).

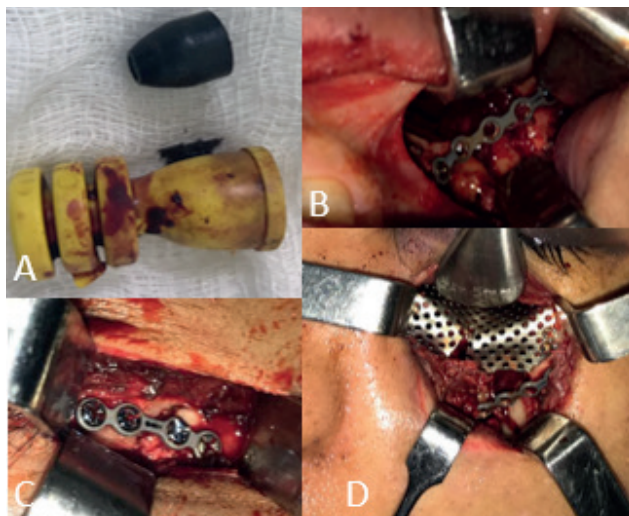


Figura 2 - A – Projétil de bala de borracha. B – Fixação do pilar zigomático com placa do sistema 2.0mm através do acesso intrabucal. C – Fixação da sutura fronto-zigomática através do acesso superciliar com placa do sistema 1.5mm. D – Acesso através do ferimento perfurante para reconstrução do assoalho orbitário com malha de titânio.

Na tomografia pós operatória imediata foi possível observar a boa redução do zigoma, evidenciado a malha utilizada para reconstrução do assoalho e uma boa projeção antero-posterior zigomática (Figura3). O paciente segue em acompanhamento pós-operatório, não observando-se quadro de enoftalmia, distopia ou diplopia, ausência de dor à mastigação e sem queixas de déficit visual.

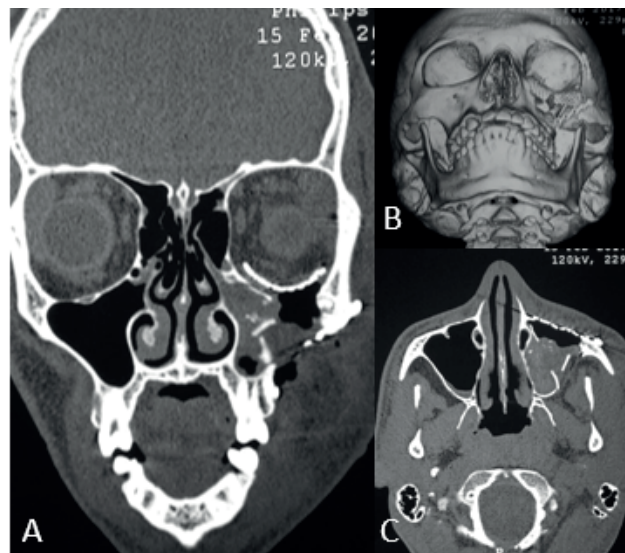


Figura 3 - A – Corte coronal exibindo a reconstrução do assoalho da orbita. B e C – Corte axial exibindo tela de titânio em posição, recuperando a anatomia do assoalho.

DISCUSSÃO

Ferimentos provocados por projétil de arma de fogo (PAFs) são frequentemente acentuados na sociedade, trazendo consigo consequências estéticas ao indivíduo afetado⁵. As fraturas zigomático orbitárias podem ocasionar perda da função, deformidade facial, forte impacto social, financeiro-econômico e psicológico, causando sérios problemas na adaptação dos pacientes frente à sociedade¹⁻².

Segundo a literatura, as lesões por PAFs acometem frequentemente homens (94,4%) de faixa etária entre 15 a 29 anos⁵. O levantamento epidemiológico das fraturas do complexo zigomático realizado por Peronet al.⁶ (2005-2006) objetivou analisar diversos fatores, como: gênero, idade, etiologia do trauma, tipo de tratamento e a classificação das fraturas segundo Knight e North⁷ (1961). Observou-se que dos 95 pacientes, o gênero masculino foi o mais acometido em 69,48%. Em relação à etiologia, foi constatado agressões físicas (23,36%), acidente motociclístico (23,15%), quedas (15,78%), acidente ciclístico (12,63%), acidente automobilístico (8,42%), acidente de trabalho (5,26%), acidente esportivo (3,15%), atropelamento (3,15%) e arma de fogo (1,05%). Observando-se que os ferimentos por arma de fogo compõem uma pequena porcentagem da etiologia das fraturas do complexo zigomático orbital.

A avaliação clínica do paciente deve ser iniciada com inspeção das estruturas críticas e vitais, tendo em vista atenção especial a região oftálmica,

esquelética e dentoalveolar⁸. No diagnóstico clínico das fraturas zigomático orbitárias é observado constantemente os sinais e sintomas de enoftalmia, diplopia, telecanto traumático e limitação da abertura bucal. No estudo de Aguiaret al.⁸(2012) obtiveram resultados em relação aos sinais clínicos de pacientes acometidos por esse tipo de fratura, dentre eles: equimose periorbitária (90%) e equimose subconjuntival (52%). Ademais, as fraturas envolvendo o osso zigomático isolado ou do arco zigomático podem causar a limitação da abertura bucal¹⁰ confirmando assim, ao exame clínico apresentado, equimose palpebral e dificuldade na abertura bucal pelo paciente.

Devido à complexidade do mecanismo dessas fraturas, torna-se imprescindível a utilização de exames imagiológicos de alta resolução. A Tomografia Computadorizada (TC) é utilizada constantemente em benefício da sua sensibilidade, alta nitidez e riqueza de detalhes que proporciona. Além disso, a solicitação da TC é crucial para se firmar o diagnóstico e realizar o planejamento prévio à cirurgia, sendo obtida através de tomadas de imagem em cortes axiais, sagitais e coronais³. Em acordo com os achados na literatura, neste caso foi solicitado a TC para o diagnóstico, ao qual foi observado a extensão do trauma, condição das estruturas ósseas e volume dos tecidos moles, parâmetros esses, que influenciaram diretamente na modalidade do tratamento escolhido e prevenção de complicações decorrente da movimentação cirúrgica indevida.

As fraturas faciais são de grande desafio para os cirurgiões buco-maxilo, uma vez que se apresentam em áreas de grande estética, a face. A fim de amenizar as cicatrizes produzidas por esse tipo de fratura, foram elaborados alguns tipos de acessos cirúrgicos estéticos. Dentre esses tipos de acessos, podemos citar o acesso transconjuntival, esse tipo de acesso possibilita adequada exposição do rebordo infraorbitário, margem lateral da órbita e assoalho orbitário com baixo índice de complicações. Além disso, pode ser realizado o acesso no interior de uma ruga de pele, e o intrabucal com acesso à margem infraorbital². No presente caso clínico, os acessos de escolhas foram o intrabucal para fixação do pilar zigomático, o acesso superciliar para fixação da sutura fronto-zigomática e o acesso feito através do ferimento perfurante para reconstrução do assoalho orbitário com malha de titânio.

Segundo Ellis e Kittidumkerng⁴ (1996), rea-

lizaram um estudo que durou cerca de 5 anos, as quais revisaram diversas fraturas isoladas, e como resultado, não encontraram nenhuma instabilidade pós-redução em nenhum paciente, diante disso foram gerados métodos variados para realização das fixações, que vão desde a redução sem fixação até redução aberta e fixação interna (RAFI) em três ou quatro pontos. O paciente foi submetido a fixação do pilar zigomático com placa do sistema 2.0 mm e fixação da sutura fronto-zigomática com placa do sistema 1.5 mm, não apresentando nenhuma intercorrência pós redução, esse tipo de fixação foi de extrema importância, devido à alta complexidade da fratura, a fim de realizar uma correta redução, devolvendo a anatomia correta do osso zigomático e estruturas adjacentes.

A reconstrução do assoalho é de suma importância, a fim de evitar que ocorram complicações, como as enoftalmias. Dentre os biomateriais disponíveis, para reconstrução do assoalho, podemos citar o polietileno, que se apresenta como uma malha de poros com interconexão apresentando boa vascularização, o que diminui o risco de complicações no pós-operatório²⁻⁹. Os enxertos autógenos, são tidos na literatura como os ideais, pois possuem a melhor capacidade de osteocondução e osteoindução, entretanto demandam maior tempo de cirurgia, maior volume de sangue perdido, além da disfunção temporária da área doadora, esses enxertos podem ser obtidos por vias intraorais (tuberosidade da maxila, mento e ramo mandibular) e por vias extraorais (calota craniana, tibia, costela e crista ilíaca)⁹. As telas de titânio apresentam excelente rigidez, e possuem espessuras variadas de 0.1 a 0.6 mm¹⁰. No caso clínico, o paciente apresentava fratura com deslocamento na região de margem infraorbital, e o tratamento proposto foi o acesso cirúrgico através do ferimento com reconstrução do assoalho feita por malha de titânio.

CONCLUSÃO

As fraturas zigomático orbitárias frequentemente são lesões de alta complexidade provocando alterações expressivas na face, acarretando em problemas estéticos, funcionais e psicológicos ao paciente. A fim de realizar uma adequada reabilitação, é de suma importância a solicitação de exames imagiológicos para o planejamento prévio à cirurgia, possibilitando assim, a escolha apropriada dos acessos cirúrgicos e o tipo de tratamento. No caso

relatado, observa-se diante do acompanhamento do pós-operatório a satisfatória melhora do paciente, sem relato de enoftalmia, distopia ou diplopia, além de ausência de dor e déficits visuais.

REFERÊNCIAS

1. Gomes BA, Bonatto MS, Pereira DA, Júnior ECS, Silva CSV, Barbosa APC. Sequela de fratura do complexo zigomático orbitário—acompanhamento de um ano pós-operatório. *Brazilian Journal of Development*. 2020;6(8):58047-58055.
2. Sales PHH, Vasconcelos RB, Papaléo RF, Santos DFS. Tratamento de Fratura Órbito-zigomático-maxilar complexa decorrente de acidente motociclístico. *Rev. Cir. Traumatol Buco-Maxilo-Fac. Camaragibe*. 2020; 20(1):30-33.
3. Gondim RF, Mello MJR, Gaspar BS, Pinheiro CAS. Tratamento Cirúrgico De Fraturas Em Terço Médio De Face: Relato De Caso. *Arquivos Catarinenses de Medicina*. 2021;50(1):131-136.
4. Ellis E, Kittidumkerng, W. Analysis of treatment for isolated zygomaticomaxillary complex fractures. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996; 54:386-400.
5. Waiselfisz JJ. Mapa Da Violência 2015: Mortes Matadas Por Armas de Fogo. Brasília, DF. 2015.
6. Perona MF, Ferreira GM, Camarini ET, Filho LI, Farah GJ, Pavan AJ. Epidemiological surveying of the fractures of the zygomatic complex in the Residence Service in Surgery and Bucomaxillofacial Traumatology of UEM in the period of 2005 to 2006. *RevOdontol UNESP*. 2009;38(1):1-5.
7. Knight JS, North JF. The classification of malar fractures: an analysis of displacement as a guide treatment. *Br J Plast Surg*. 1961; 13:325-39.
8. Aguiar LT, Moraes RB, Luz JGC. Sintomatologia das fraturas do complexo zigomático. Análise de uma casuística de pacientes. *Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac.* [online]. 2012; 12(2):73-80.
9. Silveira GR, Zardo M, Gonçalves RCG, Takahashi A. Uso de malha de titânio no tratamento de fraturas de assoalho de órbita: relato de caso. *Innovations Implant Journal*. 2010;5(3).
10. Sawazaki, R. Análise de pacientes submetidos à reconstrução dos maxilares com enxertos autógenos de crista ilíaca para reabilitação com implantes na área de cirurgia buco-maxilo-facial. 2007.

Instalação de implante em região posterior de maxila através da técnica de summers e osseodensificação: relato de caso

Implant installation in posterior maxilla using the summers technique and osseodensification: a case report

Instalación de implantes en la región posterior del maxilar utilizando la técnica de summers y la osseodensificación: informe de un caso

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo relatar um caso em que foi realizada a técnica de Summers para elevação do seio maxilar, associada a realização de osseodensificação. Paciente do gênero masculino, 53 anos, apresentando ausência do dente 17, com altura reduzida na área edêntula. Foi realizada a elevação do seio maxilar pela técnica de Summers associada a osseodensificação da região para uma melhora da qualidade óssea. Foi instalado um implante cone morse SIN de 3.8 x 8.5 com torque de 45 newtons. No acompanhamento pós-operatório não houve qualquer sinal ou sintoma de complicação e o paciente foi reabilitada com uma prótese parafusada sobre implante. **Palavras-chaves:** Implantes Dentários; Seio Maxilar; Levantamento do Assoalho do Seio Maxilar; Osseodensificação.

ABSTRACT

This study aims to report a case in which the Summers technique was performed for maxillary sinus elevation, associated with osseodensification. Male patient, 53 years old, with missing tooth 17, with reduced height in the edentulous area. Maxillary sinus elevation was performed using the Summers technique associated with osseodensification of the region for an improvement in bone quality. A 3.8 x 8.5 SIN morse taper implant with a torque of 45 newtons was installed. In the postoperative follow-up, there were no signs or symptoms of complications and the patient was rehabilitated with a screw-retained implant prosthesis. **Key-words:** Dental Implants; Sinus Floor; Sinus Floor Augmentation; Osseodensification.

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo informar de un caso en el que se realizó la técnica de Summers para la elevación del seno maxilar, asociada a la osteodensificación. Paciente varón, de 53 años, que presenta ausencia del dente 17, con altura reducida en la zona edêntula. Se elevó el seno maxilar mediante la técnica de Summers asociada a la osteodensificación de la región para mejorar la calidad ósea. Se instaló un implante morse cónico de 3,8 x 8,5 SIN con un par de 45 newtons. En el seguimiento postoperatorio no hubo signos ni síntomas de complicación y el paciente fue rehabilitado con una prótesis atornillada sobre un implante. **Palabras Clave:** Implantes dentales; Seno maxilar; Elevación del suelo del seno maxilar; Osteodensificación.

Éwerton Daniel Rocha Rodrigues

ORCID: 0000-0003-1969-8288

Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Brasil. E-mail: ewertondaniel27@hotmail.com

Andressa Luiza De Moraes

ORCID: 0000-0002-9863-9878

Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Centro Universitário Brasileiro, UNIBRA, Brasil. E-mail: andressaluizamorais@outlook.com

Brenda Karoline Valença Freire

ORCID: 0000-0002-1488-2273

Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Centro Universitário Brasileiro, UNIBRA, Brasil. E-mail: karolinebrenda05@gmail.com

Maria Emanuela Letícia Da Silva

ORCID: 0000-0002-7159-1165

Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Centro Universitário Brasileiro, UNIBRA, Brasil. E-mail: emanuelaletecia@hotmail.com

Belmiro Cavalcanti do Egito Vasconcelos

ORCID: 0000-0002-6515-1489

Universidade de Pernambuco, Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Departamento de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Brasil. E-mail: belmiro.vasconcelos@gmail.br

INTRODUÇÃO

A reabilitação com implantes dentários na região posterior de maxila pode ser desafiadora, não apenas pela deficiência de volume ósseo e pela qualidade óssea da região.¹ A redução do volume ósseo pode se dar pela perda dentária, principalmente, e, nesta região, a pneumatização do seio maxilar diminui a quantidade de tecido ósseo vertical, dificultando a instalação de implantes.²

Para reabilitar a função e a estética dos pacientes por meio do tratamento com implantes dentários, é necessário que a quantidade e a qualidade óssea sejam restabelecidas.² Existem diferentes técnicas descritas na literatura para contornar esta situação, cada uma sendo indicada de acordo com a quantidade de osso disponível.^{1,2} Atualmente, as técnicas mais utilizadas para a cirurgia de levantamento do seio maxilar são: a técnica da janela lateral, também chamada de técnica de Caldwell-Luc, e a técnica atraumática conhecida como técnica de Summers.^{1,3}

A cirurgia de elevação do seio pela janela lateral foi descrita pela primeira vez por Tatum e publicada por Boyne e James.⁴ Nessa técnica é realizada uma osteotomia na parede lateral do seio para levantar a membrana de Schneider e adicionar enxerto ósseo a fim de promover a formação de tecido ósseo no local enxertado. Essa técnica apresenta algumas desvantagens em relação à técnica de Summers, como maior morbidade, maior risco de infecção e maior tempo de cicatrização e maior tempo cirúrgico.^{1,2}

Na técnica descrita por Summers em 1994, o acesso é através da crista do rebordo alveolar e é indicada para os casos em que a altura óssea residual é de pelo menos 5 mm e a largura da crista óssea é adequada para a colocação imediata do implante.⁵ Esta técnica consiste em preparar o local do implante empurrando o osso apicalmente através do uso de osteótomos progressivos de diâmetro crescente e extremidade côncava, que gradualmente compactam o osso e assim elevam o assoalho do seio, permitindo a instalação imediata do implante. Esta técnica é menos invasiva que a técnica traumática, e apresenta como grande vantagem, além da conservação óssea na região, menor trauma cirúrgico e um menor tempo de reabilitação.

A osseodensificação consiste na preparação biomecânica que preserva o osso em um processo de perfuração que utiliza brocas com geometria cônica, especialmente projetadas para expandir progressivamente a osteotomia enquanto condensa o osso em suas paredes laterais e apicais, aumentando a estabilidade primária do implante associando a um efeito elástico de acomodação (spring-back effect).⁵ A osseodensificação aumenta o contato osso-implante, a densidade óssea e, conseqüentemente, a estabilidade primária do implante.⁷

Com base no exposto acima e tendo em vista a importância da reabilitação oral, este relato de caso clínico tem por objetivo descrever a técnica de elevação atraumática do seio maxilar associada à osseodensificação com instalação de implante imediato na região posterior da maxila visando a restauração da função, estética e qualidade de vida.

RELATO DE CASO

Paciente do gênero masculino, 53 anos, procurou à clínica do Curso de Especialização em Implantodontia do Centro de Pós-Graduação em Odontologia (CPGO) – Recife, tendo como queixa principal o incômodo que a falta de um dente posterior causava. O mesmo relatou não possuir nenhum problema de saúde, não ter alergias e não estar tomando nenhuma medicação à época da realização da anamnese.

Na realização do exame clínico foi observado ausência do dente 17 o paciente apresentava uma sobremordida na região anterior, problemas periodontais causados por uma coroa mal adaptada na região de incisivos inferiores, porém não se queixava destas alterações. Ao exame tomográfico observou-se um seio maxilar sem alterações imaginológicas sugestivas de processo patológico e na avaliação dos cortes parassagitais observou-se que havia pneumatização do seio maxilar, que se apresentava com uma altura com cerca de 8,9 mm e largura que variou de 10,2 a 10,8 mm (Imagem 1).

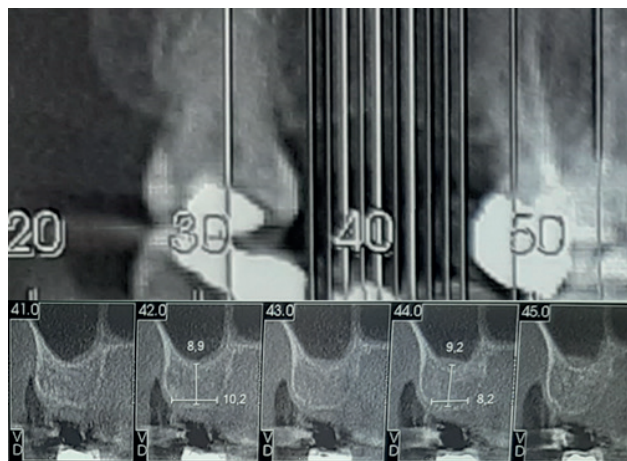


Figure 1 - tomografia computadorizada da região edêntula do 17.

Tendo em vista o exposto, foi proposto para o paciente a instalação de um implante CM 3,8 x 8,5 SIN, utilizando a elevação do assoalho com os osteótomos de Summers, além da realização da técnica de osseodensificação para propiciar um maior contato osso/implante. Previamente à cirurgia foi realizado a confecção de um guia cirúrgico para auxiliar no posicionamento tridimensional do

implante (Imagem 2). Foi realizada anestesia local com mepivacaína 2% com epinefrina 1:100.000, fez-se uma incisão intrassucular nos dentes vizinhos e supracrestal na região do dente 17 para realização do descolamento mucoperiosteal, seguido do posicionamento do guia cirúrgico (Imagem 2).

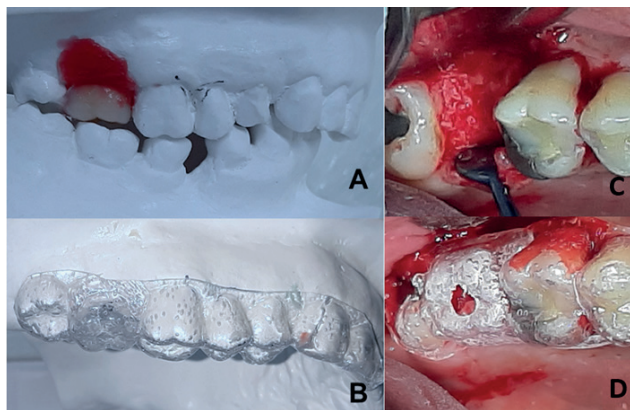


Figure 2 - A – dente de estoque simulando a posição da futura coroa sobre implante. B – Guia cirúrgico confeccionado. C – área cirúrgica. D – Guia cirúrgico confeccionado.

A seguir, foi realizada a fresagem com as brocas 1.8, 2.0, 2.3, 2.5, 2.8, e 3.0 do kit de osseodensificação até o limite de 6mm. Os osteótomos foram utilizados até se atingir uma profundidade de 10mm, na seguinte sequência: 2,0 mm, 2,5 mm e 3,0 mm. Em seguida, foram utilizadas as brocas 3.3, e 3.5 do kit de osseodensificação até o limite de 10mm e o implante foi instalado (imagem 03), obtendo-se um torque de 45N. Foi realizada a sutura com fio de nylon 4-0.

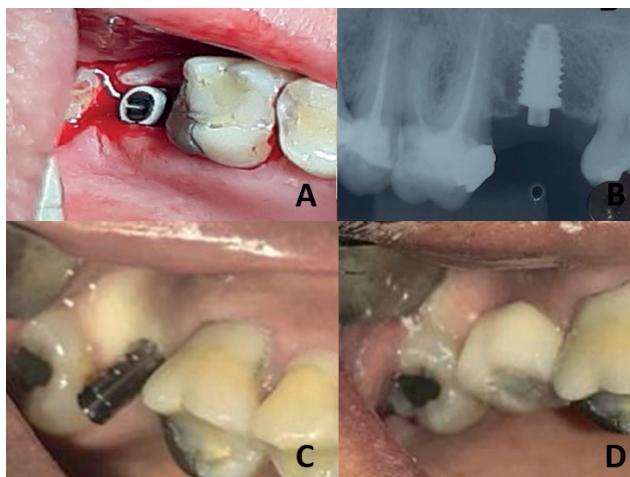


Figure 3 - A – inserção do implante. B – radiografia pós-operatória do implante instalado. C – cilindro provisório instalado. D – coroa provisória instalada.

Como medicação pós operatória foram prescritos amoxicilina 500mg a cada 8h, por 05 dias; bupropion 150mg a cada 12h por 05 dias e dipirona 1g a cada 6h por 03 dias. O paciente retornou 7

dias após o procedimento cirúrgico para remoção de sutura sem nenhuma queixa. Quatro meses após a instalação do implante foi realizada a instalação de uma coroa provisória (Imagem 3).

DISCUSSÃO

A redução do volume ósseo na região posterior da maxila é um problema frequente encontrado pelos implantodontistas e deve ser solucionado quando o paciente necessita e deseja ser reabilitado com implantes dentários. Alguns procedimentos cirúrgicos podem ser utilizados para restaurar a qualidade e quantidade óssea, objetivando a reabilitação do paciente com implantes.¹ A técnica de Summers para elevação sinusal é uma boa alternativa para contornar esse problema de forma menos traumática, com alta previsibilidade e possibilitando a instalação no mesmo tempo cirúrgico. Essa técnica é bem descrita na literatura e apresenta altas taxas de sucesso quando devidamente indicada.³

A escolha da técnica cirúrgica depende, principalmente, da quantidade de osso alveolar remanescente. Nos casos em que a altura óssea residual é de, no mínimo, 5 mm, a abordagem pela técnica de Summers é bem indicada; já quando a altura óssea residual for inferior a 5 mm, a abordagem da janela lateral é mais indicada, por possibilitar maior ganho de altura óssea.⁶ Com relação ao ganho de altura óssea, a técnica de Summers permite um ganho menor, que pode variar de 3 a 5mm, enquanto a técnica da janela lateral pode levar a um aumento da altura superior a 10mm.⁵ No caso em questão, foi optado pela técnica de Summers por atender as indicações citadas na literatura, a altura residual da crista era maior que 5mm, necessitando de um ganho ósseo inferior a 5mm.

Rosen et al.⁸, realizaram um estudo multicêntrico retrospectivo que avaliou a sobrevivência de 174 implantes instalados pela técnica de Summers, foi encontrada uma taxa de sobrevivência de 96% quando a altura do osso residual era de 5mm ou mais. Quando a altura do osso era de 4mm ou menos, a taxa foi de 85,7%, o que demonstra que as taxas de sobrevivência estão ligadas à altura óssea residual, resultando em um melhor prognóstico na presença de maior quantidade.

A revisão sistemática realizada por Tan et al.³, avaliou a taxa de sobrevivência de implantes colocados por meio da técnica de Summers, os autores observaram que as taxas de sobrevivência encontradas são comparáveis às taxas de sobrevivência de implantes instalados em regiões

não submetidas à cirurgia, concluindo, assim, que esta técnica é previsível e tem baixa incidência de complicações durante e após a cirurgia.

Na elevação do assoalho do seio maxilar, a obtenção de estabilidade primária satisfatória do implante é um fator chave para a osseointegração. A técnica de osseodensificação, por promover uma compactação óssea nas paredes osteotomizadas, podem atuar melhorando o imbricamento do implante no osso, sendo, assim, um adjuvante importante na obtenção da estabilidade primária em áreas com baixa qualidade óssea.⁹ Por esse motivo, foi proposta a realização da osseodensificação para o caso descrito, visando melhorar a qualidade óssea ao redor do implante instalado.

Notavelmente, nas últimas duas décadas, tem havido uma tendência de se optar por tratamentos menos invasivos e com um tempo menor. Nesse aspecto, a técnica de Summers e osseodensificação foram associadas com esse objetivo. Uma vez que a utilização dos osteótomos para o ganho de altura na região posterior de maxila pode ser realizada concomitantemente à instalação do implante, sendo uma técnica menos invasiva e com um tempo de espera para a reabilitação diminuído em comparação à técnica da janela lateral.¹⁰ Devido ao fato da região posterior de maxila possuir uma baixa qualidade óssea, a osseodensificação, foi empregada no caso apresentado com o objetivo de aumentar a estabilidade primária, visando uma maior previsibilidade do caso.

A associação das duas técnicas é relevante não só pelas altas taxas de sobrevivência dos implantes instalados, mas também pela baixa incidência de complicações cirúrgicas associadas, proporcionando de recuperação e cicatrização menos mórbido para o paciente.

CONCLUSÃO

O tratamento proposto tem se mostrado uma excelente alternativa para a resolução de casos com pouca altura e baixa qualidade óssea, sendo um procedimento menos invasivo e previsível. O paciente foi reabilitado com sucesso e não apresentou qualquer sinal sugestivo de falha da reabilitação no período de 5 meses de acompanhamento.

REFERENCES

1. Salgar, N. Osseodensified crestal sinus window augmentation: An alternative procedure to the lateral window technique. *J. Oral Implantol.* 47, 45–55 (2021).

2. Esposito, M. et al. Effectiveness of sinus lift procedures for dental implant rehabilitation: A Cochrane systematic review. *Eur. J. Oral Implantol.* 3, 7–26 (2010).
3. Tan, W. C., Lang, N. P., Zwahlen, M. & Pjetursson, B. E. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation Part II: Transalveolar technique. *J. Clin. Periodontol.* 35, 241–254 (2008).
4. Boyne et al - Grafting of the Maxillary Sinus Floor with Autogenous Marrow and Bone - *J Oral Surg* 1980.pdf. 1980 (1980).
5. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium* 1994;15(2):152,154-6.
6. Parra, M. et al. Graftless maxillary sinus lift using lateral window approach: A systematic review. *Implant Dent.* 27, 111–118 (2018).
7. Al-Dajani, M. Recent Trends in Sinus Lift Surgery and Their Clinical Implications. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* 18, 204–212 (2016).
8. Rosen, P. S. et al. The bone-added osteotome sinus floor elevation technique: multicenter retrospective report of consecutively treated patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 14, 853–8 (1980).
9. Huwais, S. & Meyer, E. A Novel Osseous Densification Approach in Implant Osteotomy Preparation to Increase Biomechanical Primary Stability, Bone Mineral Density, and Bone-to-Implant Contact. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 32, 27–36 (2017).
10. Bhalla, N. & Dym, H. Update on Maxillary Sinus Augmentation. *Dent. Clin. North Am.* 65, 197–210 (2021).

Correção secundária de Fratura Blow-out: Relato de caso

Secondary correction of Blow-out Fracture: Case report

Corrección secundaria de fractura Blow-out: reporte de caso

RESUMO

Objetivo: Discutir o tratamento cirúrgico secundário de uma fratura de órbita tipo blow-out, explorando os desafios e limitações relacionados a este padrão de fratura. **Relato de Caso:** Paciente sexo masculino, 50 anos, ASA I relatando histórico de agressão física e quatro cirurgias prévias em região orbitária direita. Clinicamente foram observados sinais como enoftalmo, hipoftalmo, encurtamento da pálpebra inferior, dificuldade de oclusão palpebral, entrópio, hiperemia em conjuntiva, além de presença de secreção purulenta, todos em região orbitária à direita. Diante do exposto, uma nova intervenção cirúrgica foi proposta pela Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial, na tentativa corrigir alguns problemas listados, além de encaminhamento a outras especialidades. Encontra-se em acompanhamento de um ano, com boa evolução. **Conclusão:** O tratamento de fraturas orbitárias é um dos mais desafiadores, especialmente quando se trata sequelas. A definição pelo melhor momento para realização destes procedimentos não é um consenso, sendo necessário uma avaliação clínica criteriosa. Apesar da utilização dos enxertos autógenos ser amplamente recomendada, os materiais aloplásticos vem se tornando a primeira escolha para tratamento das correções secundárias pelas diversas vantagens oferecidas. **Palavras-chaves:** Órbita; Fraturas Orbitárias; Materiais Biocompatíveis.

ABSTRACT

Aim: To discuss the secondary surgical treatment of a blow-out orbit fracture, exploring the challenges and limitations related to this fracture pattern. **Case report:** Male patient, 50 years old, ASA I reporting a history of physical aggression and four previous surgeries in the right orbital region. Clinically, enophthalmos, hypophthalmos, shortening of the lower eyelid, difficulty in eyelid occlusion, entropion, hyperemia in the conjunctiva were observed, in addition to the presence of purulent secretion, all in the right orbit. In view of the above, a new surgical intervention was proposed by Buccomaxillofacial Surgery and Traumatology, in an attempt to correct some listed problems, in addition to referral to other specialties. He is being followed up for one year, with good progress. **Conclusion:** The treatment of orbital fractures is one of the most challenging, especially when dealing with sequelae. The definition of the best time to perform these procedures is not a consensus, requiring a careful clinical evaluation. Although the use of autogenous grafts is widely recommended, alloplastic materials are becoming the first choice for treating secondary corrections due to the several advantages offered. **Key-words:** Orbit; Orbital Fractures; Biocompatible Materials.

Daiana Cristina Pereira Santana

ORCID: 0000-0003-4322-5405.

Universidade Federal da Bahia, Brasil
E-mail: daibenotts@hotmail.com

Diego Maia de Oliveira Barbosa

ORCID: 0000-0001-7795-8442.

Universidade Federal da Bahia, Brasil
E-mail: diegomobarbo@hotmail.com

Sandra de Cássia Santana Sardinha

ORCID: 0000-0002-6268-8651

Universidade Federal da Bahia, Brasil
E-mail: drasandrasardinha@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Discutir el tratamiento quirúrgico secundario de una fractura orbitaria blow-out, explorando los desafíos y las limitaciones relacionadas con este patrón de fractura. **Caso Clínico:** Paciente masculino, 50 años, ASA I, que refiere antecedentes de agresión física y cuatro cirugías previas en región orbitaria derecha. Clínicamente se observaron signos como enoftalmos, hipoftalmos, acortamiento del párpado inferior, dificultad en la oclusión palpebral, entropión, hiperemia en la conjuntiva, además de la presencia de secreción purulenta, todos en la región orbitaria derecha. Ante lo anterior, se propuso una nueva intervención quirúrgica desde Cirugía Oral y Maxilofacial y Traumatología, en un intento de corregir algunos de los problemas enumerados, además de la derivación a otras especialidades. Está en seguimiento desde hace un año, con buena evolución. **Conclusión:** El tratamiento de las fracturas de órbita es uno de los más desafiantes, especialmente cuando se trata de secuelas. La definición del mejor momento para realizar estos procedimientos no es un consenso, lo que requiere una evaluación clínica cuidadosa. A pesar de que se recomienda ampliamente el uso de injertos autógenos, los materiales aloplásticos se han convertido en la primera opción para el tratamiento de correcciones secundarias debido a las múltiples ventajas que ofrecen. **Palabras Clave:** Órbita; Fracturas Orbitales; Materiales biocompatibles.

INTRODUÇÃO

As fraturas isoladas da parede orbital são responsáveis por 4 a 16% de todas as fraturas faciais, porém, se consideradas de forma conjugada às fraturas naso-órbita-etmoidais (NOE) e de complexo zigomático (CZ), representam de 30 a 55% de todas as fraturas faciais¹. São mais comuns no sexo masculino em comparação ao feminino, numa proporção de 5:1^{2,3}. Esse tipo de fratura é decorrente de traumas de moderada e alta energia, incluindo acidentes automobilísticos e desportivos, agressão física e quedas^{3,4}.

A correção das fraturas em terço médio, sejam elas de modo primário ou secundário, são particularmente desafiadoras, em especial as de órbita, devido a sua anatomia singular. No escopo de sequelas/ complicações de fraturas orbitárias inadequadamente tratadas, estão inclusos o enoftalmo, telecanto traumático, hipoftalmo, perda da proeminência zigomática, diplopia, dentre outros, sendo a maioria resultante de tamanho incorreto do implante ou de reposicionamento inadequado das estruturas^{5,6}.

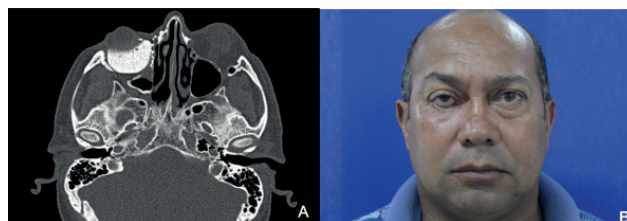
Devido complexidade observada na maioria dos casos, pode haver necessidade de realizar cirurgias múltiplas para a correção da deformidade, assim como o envolvimento de outros especialistas no processo de tratamento. A decisão e oportunidade de tratamento dependerá dos achados clínicos, radiológicos e da condição sistêmica, além das queixas do paciente.

O objetivo deste trabalho é explanar e discutir o tratamento cirúrgico secundário de uma fratura de órbita tipo blow-out, explorando os desafios e limitações próprias deste tipo de caso.

RELATO DE CASO

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Bahia, CAAE 52709621.0.0000.5024. Paciente do sexo masculino, 50 anos, sem comorbidades com queixas de inflamação em olho direito e diplopia em infraversão, relatando histórico de agressão física e quatro cirurgias prévias há cerca de oito anos (inclusive com a cirurgia plástica), para correção de fratura em órbita e de entropião à direita. Na ocasião o paciente relatou ter realizado enxerto de cartilagem auricular na área tarsal direita (a qual estava reabsorvida no momento do exame), assim como instalação de implante em assoalho orbital direito, o qual, pode ser observado em tomografia computadorizada multislice. Este mesmo exame radiológico permitiu concluir que o paciente havia sofrido uma fratura do tipo blow-out, com quase todo assoalho de órbita comprometido. (Figura 1A).

Ao exame clínico, foram detectados em área orbital direita: enoftalmo, hipoftalmo, encurtamento da pálpebra inferior, que proporcionava uma aparência de exoftalmia; dificuldade de oclusão palpebral, entropião, hiperemia em conjuntiva, além de presença de secreção purulenta (Figura 1B-D). Durante a manobra de palpação em região de rebordo infraorbital direito, era possível perceber presença de material sugestivo de implante e material de síntese instalados na área. O paciente referia ardência ocular de longa data e nenhum tratamento oftalmológico.



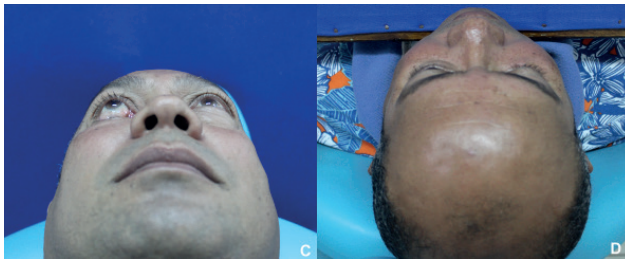


Figura 1 - A- Corte axial de tomografia computadorizada evidenciando sinais sugestivos de material opaco em assoalho orbital, fixado com materiais de síntese óssea; B- vista frontal com notável enoftalmia e distopia orbital; C- vista caudo-cranial com aparente exoftalmia, além de reabsorção de pálpebra inferior; D- vista crânio-caudal, demonstrando discreta perda de projeção em globo ocular direito.

A intervenção cirúrgica proposta pela Cirurgia Bucomaxilofacial para correção das sequelas observadas no arcabouço ósseo e possível infecção associada ao implante, foram desbridamento e troca do implante.

Em centro cirúrgico sob anestesia geral, foi realizada tarsorafia em olho direito, antissepsia da face. O acesso escolhido foi o subtarsal, observando a cicatriz anteriormente realizada. Foi realizada a manobra de descolamento, onde se observou fibrose local abundante, devido as intervenções anteriores e, em seguida, remoção das miniplacas e miniparafusos, bem como do implante de PMMA. Exploração abaixo do material e lavagem local copiosa com soro fisiológico 0,9% foi feita com intuito de debelar possível foco infeccioso. Nova prótese foi modelada com design semelhante a anterior, porém mais delgada, tendo em vista a necessidade de corrigir a exoftalmia aparente. Após este passo, a prótese de assoalho confeccionada a partir do PMM, foi refixada e foram feitas suturas, além de um curativo de Frost (Figura 2A-F). O paciente encontra-se em acompanhamento de um ano, com todos os movimentos oculares preservados, acuidade visual referida, ausência de sinais flogísticos e infecciosos, porém com diplopia remanescente, embora relate melhora desta condição. (Figura 3).

Diante das queixas e achados, a equipe de Cirurgia Bucomaxilofacial concluiu que o paciente necessitava de acompanhamento multidisciplinar e, portanto, após a intervenção cirúrgica realizada pela equipe de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, ele também foi encaminhado ao Oftalmologista e ao Cirurgião Plástico para avaliação.

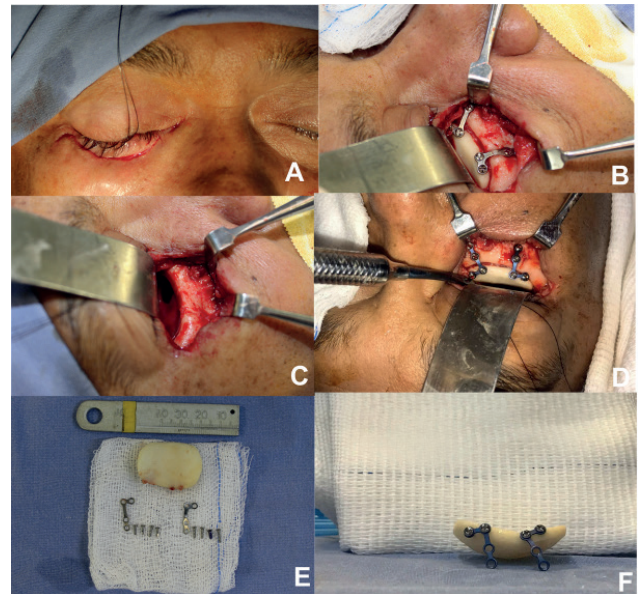


Figura 1 - A- Incisão subtarsal, seguindo a linha de cicatriz correspondente a cirurgia anterior; B- prótese antiga em posição, apresentando folga dos parafusos instalados; C- Após remoção da prótese antiga, exposição do defeito ósseo com presença de extensa fibrose em assoalho orbital direito; D- Instalação de nova prótese no local; E- Prótese antiga confeccionada em PMMA e fixada com mini placas e mini parafusos; F- Nova prótese confeccionada no trans cirúrgico, mais delgada que a anterior, também fixada com mini placas e mini parafusos. Ambas foram confeccionadas a partir de PMMA, possuíam a mesma largura e comprimento, foram fixadas com materiais do sistema 1,5mm, diferenciando-se apenas na espessura.



Figura 3 - Acompanhamento pós-operatório de um ano. Notar a melhora da projeção do globo, mas a necessidade de reconstrução da pálpebra inferior. Em (A)- vista frontal; em (B)- vista caudo-cranial.

DISCUSSÃO

Devido a sua complexidade, a maioria dos tratamentos propostos para fraturas de órbita incluem a presença de outros especialistas além do Cirurgião Maxilofacial, como Cirurgião Plástico, Oftalmologista, Otorrinolaringologista e Neurocirurgião⁷.

As indicações pela correção secundária em fraturas orbitárias são amplamente discutidas devido ao seu prognóstico incerto, além de não haver um consenso na literatura acerca das

indicações absolutas para sua realização. Com base nos trabalhos de Hammer & Prein (1995)⁸, Bratton & Durairaj (2011)⁹, Kim et. al (2015)⁷ e Boyette et. al (2015)⁴ as principais demandas que justificam a necessidade de mais uma etapa cirúrgica são a presença de enoftalmo, redução da motilidade ocular e diplopia.

Segundo o estudo de Hammer & Prein em 1995⁸, a cirurgia corretiva segue dois princípios importantes: a reconstrução da deformidade esquelética e a recomposição do tecido mole adjacente. Diversas são as possibilidades de reconstrução nos casos de fraturas orbitárias, sendo estas divididas em técnicas autógenas, na qual destacam-se o osso autógeno (principalmente oriundo da calvária ou crista íliaca) e, as técnicas aloplásticas, dentre elas a malha de titânio e o polietileno poroso são os mais indicados. Já em relação aos tecidos moles, a sua reposição se dá, geralmente, através de enxertos autógenos, sendo os mais utilizados a cartilagem septal ou auricular.

A reconstrução orbitária pode ser realizada utilizando inúmeras opções de implantes e a sua escolha se dá através de alguns critérios como: idade, localização e, principalmente, extensão do defeito ósseo. Com o avanço dos materiais aloplásticos, a utilização dos enxertos autógenos tornou-se ainda mais restrita, principalmente devido a sua morbidade, maior tempo cirúrgico e menor capacidade elástica, essencial nos defeitos ósseos mais extensos⁹. Corroborando com o estudo de Boyette et. al (2015)⁴, onde foi possível observar que a taxa de reabsorção dos enxertos autógenos pode gerar importantes complicações como volume orbitário imprevisível, enoftalmia e diplopia, este trabalho priorizou o uso de materiais aloplásticos, considerando o bom resultado quando da sua utilização para restauração da região orbitária.

Diante dos achados na literatura em confronto ao caso apresentado, é possível inferir que em algumas situações, a reabilitação pode ser desafiadora, principalmente quando se trata de traumas onde é observada grande perda de substância, sendo ela óssea ou de tecidos moles. Neste caso em particular, o paciente apresentou perda de todo o assoalho orbital direito, além de complicações e perdas relacionadas à pálpebra inferior direita. As tentativas de correção óssea ocorreram em mais de uma etapa devido ao enoftalmo e diplopia persistentes e sanar estes problemas, em sua totalidade, neste padrão de fratura nem sempre é possível. Em um ano de acompanhamento, embora tenha se observado melhora considerável na projeção do globo ocular

direito, a diplopia persistiu, ainda que em um grau menor, segundo o paciente.

A escolha do biomaterial, em detrimento ao osso autógeno, se deu em razão dos motivos já apresentados, pois embora o enxerto ósseo autógeno seja apontado como o padrão ouro, a sua imprevisibilidade quanto a reabsorção seria uma problemática neste caso em que todo o assoalho ósseo havia sido perdido. Neste caso em questão, foi eleito o polimetilmetacrilato (PMMA) juntamente com as miniplacas e miniparafusos de titânio, por se caracterizarem como materiais biocompatíveis, radiopacos, não carcinogênicos, estáveis e não reabsorvíveis.

É importante ainda enfatizar que nestes casos de grandes reconstruções, o acompanhamento deve ser de longo prazo, devido a possibilidade de deslocamento do material por folga dos parafusos, infecções concomitantes e reação de corpo estranho. Além disso, referente a perda relacionada aos tecidos moles e a reavaliação da diplopia requerem também os cuidados de outros profissionais da área médica.

CONCLUSÃO

O tratamento para fraturas orbitárias é um dos mais desafiadores em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, especialmente quando se trata de cirurgias secundárias. A definição pelo melhor momento para realização destes procedimentos não é um consenso, sendo necessário uma avaliação clínica criteriosa, principalmente em relação a queixa do paciente. Dentre as complicações provenientes das sequelas orbitárias, as principais são: enoftalmo, diplopia e motilidade ocular reduzida. Apesar da utilização dos enxertos autógenos serem considerados padrão ouro, os materiais aloplásticos vem se tornando a primeira escolha para tratamento das correções secundárias, justamente pela sua biocompatibilidade, menor morbidade e tempo cirúrgico, além de maior capacidade em se moldar aos diferentes defeitos ósseos.

REFERÊNCIAS

1. Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. Princípios de Cirurgia Bucomaxilofacial de Peterson. 3º ed. Rio de Janeiro: Santos Editora; 2016.
2. Felix V, Veerasigamani N. Endoscopic endonasal approach of blow out fracture reduction - a novel technique. J Clin Diagn Res. 2017; 11(7): MD06-08. doi: 10.7860/

3. Silva Neto JS, dos Santos MVTN, Nogueira PTBC, Lessa Filho LS, Costa PJC. Treatment of blowout fracture with video-assisted surgery. *Rev Bras Oftalmol.* 2019; 78(3): 188-91. doi.org/10.5935/0034-7280.20190126.
4. Boyette JR, Pemberton JD, Bonilla-Velez J. Management of orbital fractures: challenges and solutions. *Clin Ophthalmol.* 2015;9:2127-37. doi: 10.2147/OPHTH.S80463.
5. Joseph JM, Glavas IP. Orbital fractures: a review. *Clin Ophthalmol.* 2011; 5: 95-100. doi: 10.2147/OPHTH.S14972.
6. Vieira WM et al. Correção cirúrgica secundária do complexo zigomático-orbitário com auxílio de biomodelo de prototipagem rápida. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac.* 2012; 15(3): 152-4.
7. Kim JS, Lee BW, Scawn RL, Korn BS, Kikkawa DO. Secondary orbital reconstruction in patients with prior orbital fracture repair. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2015; XX:00–00. doi: 10.1097/IOP.0000000000000591.
8. Hammer B, Prein J. Correction of post-traumatic orbital deformities: operative techniques and review of 26 patients. *J Cran Maxillo-Facial Surg.* 1995; 23: 81-90. doi: 10.1016/s1010-5182(05)80453-6.
9. Bratton EM, Durairaj VD. Orbital implants for fracture repair. *Curr Opin Ophthalmol.* 2011; 22: 400-06. doi: 10.1097/ICU.0b013e3283499409.

Instruções aos autores

1. INTRODUÇÃO

A revista de **CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO-MAXILO-FACIAL** da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco destina-se à publicação de trabalhos relevantes para a educação, orientação e ciência da prática acadêmica de cirurgia e áreas afins, visando à promoção e ao intercâmbio do conhecimento entre a comunidade universitária e os profissionais da área de saúde.

2. INSTRUÇÕES NORMATIVAS GERAIS

- 2.1. A categoria dos trabalhos abrange artigos originais e/ou inéditos, revisão sistemática, ensaios clínicos, série de casos e nota técnica. Inclui, também, relato de casos clínicos e Resumo de tese. As **notas técnicas** destinam-se à divulgação de método de diagnóstico ou técnica cirúrgica experimental, novo instrumental cirúrgico, implante ortopédico, etc.
- 2.2. Os artigos encaminhados à Revista serão apreciados pela Comissão Editorial que decidirá sobre sua aceitação.
- 2.3. As opiniões e os conceitos emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.
- 2.4. Os artigos originais aceitos para publicação ou não serão devolvidos aos autores.
- 2.5. São reservados à **revista os direitos autorais dos artigos publicados**, permitindo sua reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.
- 2.6. Nas pesquisas desenvolvidas em seres humanos, deverá constar o **parecer do Comitê de Ética em Pesquisa**, conforme a Resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde. Nota: Para fins de publicação, os artigos não poderão ter sido divulgados em periódicos anteriores.
- 2.7. A revista aceita trabalhos em **português e espanhol**.

Indexada em:



3. PREPARAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS

3. 1. Carta de Encaminhamento: Na **carta de encaminhamento**, deverá se mencionar: a) a seção à qual se destina o artigo apresentado; b) que o artigo não foi publicado antes; c) que não foi encaminhado para outra Revista. A carta deverá ser assinada pelo autor e por todos os coautores.
3. 2. Os trabalhos deverão ser digitados no processador de texto **microsoft word, em caracteres da fonte Times New Roman, tamanho 12**, em papel branco, tamanho a4 (21,2x29,7 cm), com margens mínimas de 2,5 cm. A **numeração das páginas deverá ser consecutiva**, começando da página título, e ser localizada no canto superior direito.
3. 3. O artigo assim como a carta de encaminhamento, as figuras e gráficos deverão ser enviados como **arquivo em anexo de, no máximo, 1mb** para o seguinte e-mail: brjoms.artigos@gmail.com
3. 4. Estilo: Os artigos deverão ser redigidos de modo conciso, claro e correto, em linguagem formal, sem expressões coloquiais.
3. 5. Número de páginas: os artigos enviados para publicação deverão ter, **no máximo, 10 páginas de texto**, número esse que inclui a página título ou folha de rosto, a página Resumo e as Referências Bibliográficas.
3. 6. As Tabelas, os Quadros e as Figuras (ilustrações: fotos, mapas gráficos, desenhos etc.) deverão vir enumerados em algarismos arábicos, na ordem em que forem citados no texto. Os autores deverão certificar-se de que todas as tabelas, gráficos, quadros e figuras estão citados no texto e na sequência correta. As **legendas das tabelas, quadros e figuras deverão vir ao final do texto, enumeradas em algarismos arábicos, na ordem em que forem citadas no texto.**
- 3.7. As **figuras deverão ser enviadas como arquivos separados, uma a uma.**
3. 8. **O artigo deve apresentar página de título/folha de rosto, texto propriamente dito (resumo e descritores e abstract e descriptors, introdução, desenvolvimento, conclusões/considerações finais), referências bibliográficas e legenda das figuras, quadros e figuras.**

Página Título/ folha de rosto

A página de título deve ser enviada como um arquivo separado, devendo conter: a) título do artigo nas línguas portuguesa e inglesa, o qual deverá ser o mais informativo possível e ser composto por, no máximo, oito palavras; b) nome completo sem abreviatura dos autores, com o mais alto grau acadêmico de cada um; c) nome do Departamento, Instituto ou Instituição de vínculo dos autores; d) nome da Instituição onde foi realizado o trabalho; e) endereço completo, e-mail e telefones do primeiro autor para correspondência com os

editores; f) nome ou sigla das agências financiadoras, se houver. Será permitido um número máximo de cinco (05) autores envolvidos no trabalho. A inclusão de autores adicionais somente ocorrerá, no caso de se tratar de estudo multicêntrico ou após comprovação da participação de todos os autores com suas respectivas funções e aprovação da Comissão Editorial.

Texto propriamente dito

O texto propriamente dito deverá apresentar resumo, introdução, desenvolvimento e conclusão (ou considerações finais).

O tópico de agradecimentos deve vir, imediatamente, antes das referências bibliográficas.

Resumo

O Resumo com Descritores e o Abstract com Descriptors deverão vir na 2ª página de suas respectivas versões, e o restante do texto, a partir da 3ª página. O resumo deverá ter, até, 240 palavras. Deverão ser apresentados de três a cinco descritores, retirados do DeCS - Descritores em Ciências da Saúde, disponível no site da BIREME, em <http://www.bireme.br>, link terminologia em saúde).

No casos de **artigos em espanhol**, é obrigatória a **apresentação dos resumos em português e inglês**, com seus respectivos descritores e descriptors.

Introdução

Consiste na exposição geral do tema. Deve apresentar o estado da arte do assunto pesquisado, a relevância do estudo e sua relação com outros trabalhos publicados na mesma linha de pesquisa ou área, identificando suas limitações e possíveis vieses. O objetivo do estudo deve ser apresentado concisamente, ao final dessa seção.

Desenvolvimento

Representa o núcleo do trabalho, com exposição e demonstração do assunto, que deverá incluir a metodologia, os resultados e a discussão.

Nos artigos originais, os resultados com significância estatística devem vir acompanhados dos respectivos valores de p .

No caso de relato de caso clínico, o desenvolvimento é constituído pelo relato do caso clínico e pela discussão.

Discussão: deve discutir os resultados do estudo em relação à hipótese de trabalho e à literatura pertinente. Deve descrever as semelhanças e as diferenças do estudo em relação aos outros estudos correlatos encontrados na literatura e fornecer explicações para as possíveis diferenças encontradas. Deve, também, identificar as limitações do estudo e fazer sugestões para pesquisas futuras.

Conclusão/Considerações Finais

As Conclusões/Considerações Finais devem ser apresentadas exclusivamente e estar estritamente fundamentadas nos resultados obtidos na pesquisa. O detalhamento dos resultados, incluindo valores numéricos etc., não deve ser repetido.

O tópico "conclusão" apenas deve ser utilizado para trabalhos de pesquisa. Nos relatos de caso, notas técnicas e controversias, deverá ser adotado o tópico "Considerações Finais".

Agradecimentos

No tópico Agradecimentos, devem ser informadas as contribuições de colegas (por assistência técnica, comentários críticos etc.), e qualquer vinculação de autores com firmas comerciais deve ser revelada. Essa seção deve descrever a(s) fonte(s) de financiamento da pesquisa, incluindo os respectivos números de processo.

4. ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

4.1. Trabalho de Pesquisa (ARTIGO ORIGINAL)

Título (Português/Inglês/Espanhol). Até 12 palavras

Resumo (Português/ Inglês/Espanhol). Até 240 palavras

Palavras-chaves (português, Inglês e Espanhol).

Introdução

Metodologia

Resultados

Discussão

Conclusões

Agradecimentos (caso haja)

Referências Bibliográficas (20 referências máximo - ordem de citação no texto)

Legenda das Figuras

Nota: Máximo 5 figuras (Figuras com 300 dpi)

4.2. Relato de Caso

Título (Português/Inglês/Espanhol). Até 12 palavras

Resumo (Português/ Inglês/Espanhol). Até 240 palavras

Palavras-chaves (português, Inglês e Espanhol).

Introdução e proposição

Relato de Caso

Discussão

Considerações Finais

Agradecimentos (caso haja)

Referência Bibliográfica (10 referências máximo - ordem de citação no texto)

Legenda das Figuras

Nota: Máximo 3 figuras (Figuras com 300 dpi)

4.3. Nota técnica

Título (Português/Inglês/Espanhol). Até 12 palavras.

Resumo (Português/ Inglês/Espanhol). Até 240 palavras.

Palavras-chaves (português, Inglês e Espanhol).

Introdução explicativa

Descrição do método, do material ou da técnica

Conclusões finais

Agradecimentos (caso haja)

Referências bibliográficas

Legenda das figuras

Nota: Máximo 3 figuras (Figuras com 300 dpi)

4.4. Controvérsias

Título (Português/Inglês/Espanhol). Até 12 palavras.

Resumo (Português/ Inglês/Espanhol). Até 240 palavras.

Palavras-chaves (português, Inglês e Espanhol).

Introdução

Discussão

Conclusões Finais

4.5. Resumo de tese

Título (Português/Inglês/Espanhol). Até 12 palavras.

Resumo (Português/ Inglês/Espanhol). Até 240 palavras.

Palavras-chaves (português, Inglês e Espanhol).

Ficha catalográfica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

As citações e referências bibliográficas devem obedecer às normas de Vancouver e seguir o sistema de numeração progressiva no corpo do texto.

Exemplo: "O tratamento das fraturas depende, também, do grau de deslocamento dos segmentos."⁴⁷

Autor (s): J Oral Maxillofac Surg. 2009 Dec;67(12):2599-604.

6. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E TERMO DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

A assinatura da declaração de responsabilidade e transferência dos direitos autorais é obrigatória. Os coautores, juntamente com o autor principal, devem assinar a declaração de responsabilidade abaixo,

configurando, também, a mesma concordância dos autores do texto enviado e de sua publicação, se aceito pela Revista de Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia (FOP/UPE). Sugerimos o texto abaixo:

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E TERMO DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Certificamos que o artigo enviado à Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia (FOP/UPE) é um trabalho original cujo conteúdo não foi ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou eletrônico. Atestamos que o manuscrito ora submetido não infringe patente, marca registrada, direito autoral, segredo comercial ou quaisquer outros direitos proprietários de terceiros.

Os Autores declaram ainda que o estudo cujos resultados estão relatados no manuscrito foi realizado, observando-se as políticas vigentes nas instituições às quais os Autores estão vinculados, relativas ao uso de humanos e/ou animais e/ou material derivado de humanos ou animais (Aprovação em Comitê de Ética Institucional).

Nome por extenso/ assinatura, datar e assinar.