



CURSO DE ODONTOLOGIA

CAROLINE BARBOSA MORAIS DAS NEVES

**UTILIZAÇÃO DOS BIOMODELOS NA CIRURGIA
ORTOGNÁTICA: relato de caso.**

**USE OF BIOMODELS IN ORTHOGNATHIC SURGERY:
case report.**

SALVADOR
2019

CAROLINE BARBOSA MORAIS DAS NEVES

**UTILIZAÇÃO DOS BIOMODELOS NA CIRURGIA
ORTOGNÁTICA: relato de caso.**

**USE OF BIOMODELS IN ORTHOGNATHIC SURGERY:
case report**

Artigo apresentado ao Curso de Odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Márcio
Teixeira Marchionni

SALVADOR

2019

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me dá coragem, força e sabedoria dia após dia. É a fé que me move, enche minha vida de esperança e me ajuda a superar as dificuldades e alcançar as vitórias.

A minha mãe, Rosemary Costa Barbosa por todo amor, carinho e dedicação. Por ser minha grande amiga. Você é a minha fonte de inspiração.

A minha madrinha, Rutinéa Costa Barbosa por todo o amor, afeto e apoio. Por me ajudar em tudo o que eu precisei e por me dá forças nessa caminhada.

A minha avó *[In memoriam]* por ter me incentivado a seguir a minha profissão tão amada. Por acreditar em mim em todos os momentos. Você é a luz que me guia.

Ao meu grande amigo, Arthur Correia Brandão por ter me escolhido como dupla da faculdade e da vida. Sou grata por termos trilhado juntos a trajetória acadêmica.

Aos meus amigos da faculdade, Elília Brandão, Stephane Quadros, Lais Oliveira e Bianca Dórea por tornarem os dias mais leves. E por caminharem lado a lado nessa grande conquista.

Ao meu querido orientador Professor Dr^o Antônio Márcio Teixeira Marchionni, principalmente por toda paciência durante todos esses anos, por ter me proporcionado tanto conhecimento, por ter contribuído para o meu crescimento profissional e pessoal.

Na vida ninguém consegue nada sozinho! Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO 7

2. RELATO DE CASO 9

3. DISCUSSÃO 16

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 18

REFERÊNCIAS 19

ANEXOS

ANEXO A DIRETRIZES PARA AUTORES

RESUMO

A cirurgia ortognática é um tratamento indicado para a correção das deformidades dentofaciais. A sequência do tratamento ortodôntico-cirúrgico está dividida em ortodontia pré-cirúrgica, planejamento cirúrgico, cirurgia e a ortodontia pós-cirúrgica. O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de uma paciente de 20 anos, leucoderma, gênero feminino, que apresentava assimetria facial com desvio mandibular para o lado esquerdo, portadora da maloclusão Classe III de Angle e foi submetida à cirurgia ortognática com a utilização de ferramentas tecnológicas no planejamento e execução cirúrgica. O tratamento cirúrgico realizado foram a osteotomia sagital bilateral da mandíbula, osteotomia Le Fort I e osteotomia no bordo inferior da mandíbula com auxílio de guia de corte. Foram confeccionados os biomodelos e o guia de corte da base da mandíbula, permitindo a mensuração exata do local onde seriam realizadas as osteotomias, otimizando o resultado. O caso contou ainda com a inserção do planejamento cirúrgico virtual, através do software Dolphin Imaging. O presente trabalho expressa a contribuição da tecnologia, a partir da utilização dos biomodelos no planejamento da cirurgia ortognática. Ele permite simular o procedimento cirúrgico, contribuindo na confecção de guias de corte e na mensuração das dimensões ósseas, diminuindo assim o tempo das cirurgias e oferecendo maior precisão.

Palavras-chave: Cirurgia ortognática; Osteotomia; Classe III de Angle; Tecnologia.

ABSTRACT

Orthognathic surgery is a treatment indicated for the correction of dentofacial deformities. The sequence of orthodontic-surgical treatment is divided into pre-surgical orthodontics, surgical planning, surgery and post-surgical orthodontics. The aim of this study was to report a case of a 20-year-old leucoderma female patient, who presented facial asymmetry with left mandibular deviation, with Angle Class III malocclusion, and underwent orthognathic surgery with the use of technological tools in surgical planning and execution. The surgical treatment consisted of the bilateral sagittal osteotomy of the mandible, Osteotomy Le Fort I and Osteotomy in the inferior border of the mandible with the aid of a cutting guide. The biomodels and the cutting guide of the base of the mandible were made, allowing the exact measurement of the place where the Osteotomies would be performed, optimizing the result. The case also included the insertion of virtual surgical planning through Dolphin Imaging software. The present work expresses the contribution of technology, based on the use of biomodels in orthognathic surgery planning. It allows to simulate the surgical procedure, contributing in the preparation of cutting guides and in the measurement of the bone dimensions, thus reducing the time of the surgeries and offering greater precision.

Key-Words: Orthognathic surgery; Osteotomy; Class III of Angle; Technology.

1. INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática é uma modalidade de tratamento que possui como finalidade a correção das deformidades dento-esqueléticas do complexo bucomaxilofacial. ¹ Dessa maneira, possibilita o correto reposicionamento da maxila e/ou mandíbula e viabiliza o equilíbrio favorável dessas estruturas com a base do crânio. Pacientes adultos são as principais indicações, pois o crescimento craniofacial se encontra finalizado. ² Inúmeras são as vantagens relacionadas à cirurgia ortognática, como: restabelecer as funções normais do sistema estomatognático, corrigir as assimetrias faciais, favorecer a harmonia facial, permitir a oclusão funcional, melhorar a respiração e promover mudanças na qualidade de vida do indivíduo.³

As correções das deformidades dento-esqueléticas requerem uma abordagem multidisciplinar, sendo fundamental a associação entre a ortodontia e cirurgia. ⁴ Diante disto, é importante a realização do preparo ortodôntico pré-cirúrgico do paciente, para corrigir as desarmonias dentárias e favorecer a obtenção de uma oclusão normal. Sendo assim, é necessário alinhar e nivelar os dentes nos arcos dentários, para a posterior realização da cirurgia. ⁵

A maloclusão classe III esquelética de Angle se refere a uma discrepância no sentido ântero-posterior, onde a arcada dentária superior se apresenta distalmente em relação à arcada dentária inferior. Essa discrepância está relacionada com a presença de prognatismo mandibular, retrognatismo maxilar, ou a combinação entre ambas as alterações. ²

Os avanços tecnológicos causaram grande impacto sobre o planejamento das cirurgias ortognáticas. Com o surgimento da Tomografia computadorizada (TC) se tornou possível a inserção dos biomodelos e a confecção dos guias de corte na cirurgia ortognática. ⁶ Visto que, a TC produz imagens tridimensionais, as quais geram arquivos digitais passíveis de serem impressos em impressoras 3D (tridimensionais). Assim, são confeccionados os biomodelos da estrutura óssea do paciente com grande precisão. ^{7,8}

Os biomodelos são protótipos customizados que podem auxiliar no planejamento da cirurgia ortognática. Portanto, contribui na exatidão dos

movimentos cirúrgicos, simulam o procedimento, facilitam a obtenção da estética facial e diminuem o tempo e trauma das cirurgias.^{1,9,10}

Em conjunto com o maior uso da tomografia, houve o desenvolvimento de diversos softwares no mercado, que tornou possível manipular em ambiente virtual, as imagens tridimensionais obtidas a partir da TC e as fotografias do paciente, dando origem ao planejamento cirúrgico virtual.⁶ Devido à incorporação do planejamento cirúrgico virtual na cirurgia ortognática, assegurou-se a confecção dos guias de corte e guias cirúrgicos altamente precisos, que norteiam o cirurgião bucomaxilofacial no transoperatório a realizar com maior segurança as osteotomias.⁷

Tendo em vista a importância estética e funcional do tratamento cirúrgico na vida dos pacientes, o auxílio da tecnologia aumenta a previsibilidade do resultado pós-operatório e por isto necessita de mais estudos a fim de aumentar sua aplicabilidade.¹¹ O objetivo deste trabalho é apresentar um caso clínico de uma paciente com deformidade dentoalveolar classe III de Angle com assimetria facial, onde a cirurgia ortognática foi conduzida com o auxílio do planejamento cirúrgico virtual, através da utilização do software Dolphin Imaging – versão 11.2, e onde, foram confeccionados os biomodelos e o guia de corte da base da mandíbula, na qual permitiu à mensuração exata do local onde seria realizada a osteotomia.

2. RELATO DE CASO

Paciente feminina, 20 anos, leucoderma, procurou o serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial (*CTBMF*) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (*EBMSP- Salvador- BA*), com relato de insatisfação com a sua estética facial e dentária. De acordo com a anamnese, a paciente apresentava bom estado geral de saúde, sem história progressiva de qualquer enfermidade. A mesma já se encontrava em tratamento ortodôntico preparatório para a realização da cirurgia ortognática, há aproximadamente dois anos.

Ao exame clínico, foi realizado a análise facial e foram obtidas as fotografias iniciais pré-operatórias extra-orais e intra-orais. As fotografias extra-orais incluíram: vista frontal sem sorrir (**Figura 1A**), vista frontal com sorriso máximo (**Figura 1B**) e vista em perfil (**Figura 1C**). Pode-se observar nas fotografias que a paciente era portadora da malocclusão Classe III esquelética de Angle, com o padrão de crescimento facial presente o dolicocefálico, apresentava perfil facial côncavo, possuía uma desproporção entre os terços faciais, onde o terço inferior da face mostrava-se maior em altura que o terço médio e com assimetria facial associada.

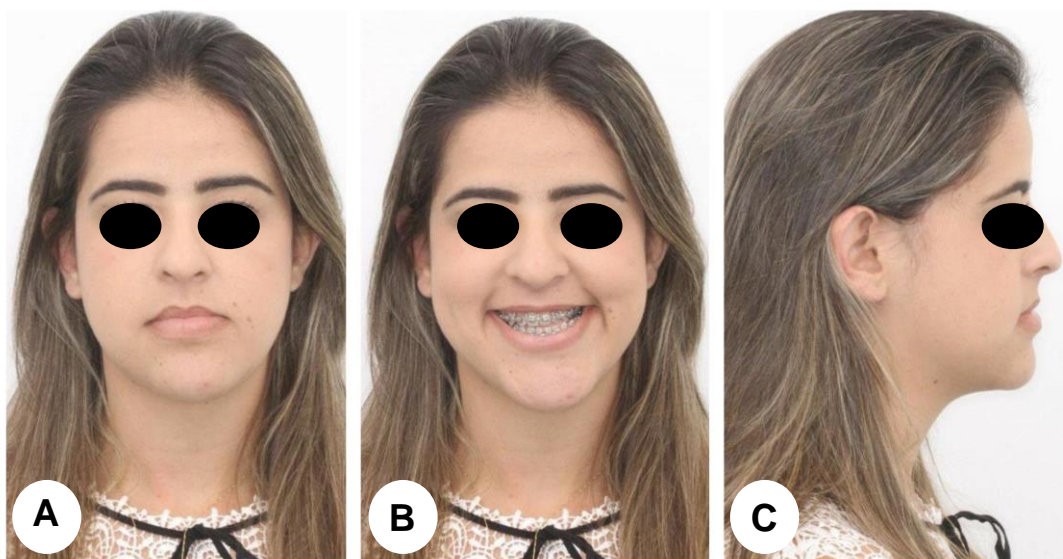


Figura 1- **A)** Vista frontal da paciente no pré-operatório, evidenciando a presença de laterognatismo mandibular para o lado esquerdo; **B)** Vista frontal da paciente no pré-operatório exibindo sorriso máximo; **C)** Vista em perfil da paciente no pré-operatório, mostrando desproporção em altura entre o terço médio e inferior da face.

Nas fotografias intra-orais pré-operatórias observou-se a oclusão da paciente. Na vista intra-arcos na arcada superior notou-se ausência das unidades 15, 18, 25 e 28 (**Figura 2A**) e na arcada inferior notou-se ausência das unidades 45, 48 e 38. Essas unidades foram extraídas por indicação ortodôntica (**Figura 2B**). Confirmou-se a presença do latero desvio mandibular para o lado esquerdo (**Figura 2C**). A provável causa da presença do latero desvio mandibular seria a hiperplasia condilar. Visualizou-se o prognatismo mandibular excessivo (**Figura 2D**) e a deficiência anterior da maxila (**Figura 2E**).

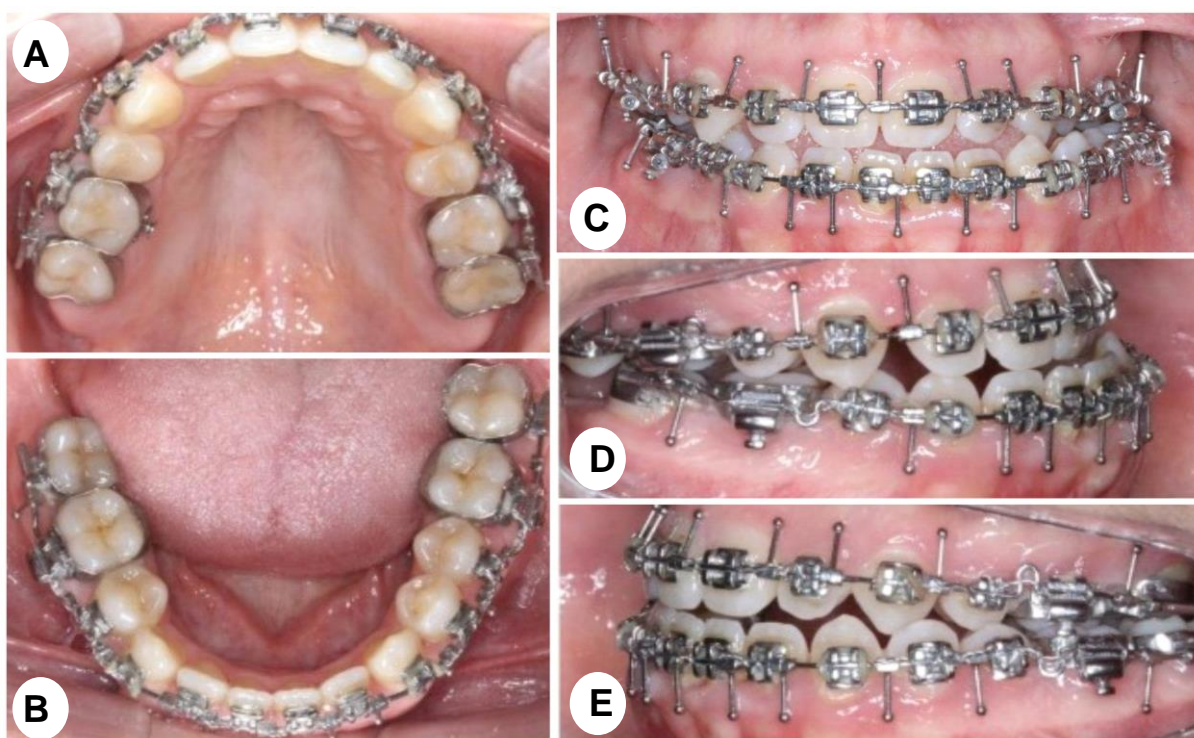


Figura 2-A: Vista intra-arco da arcada superior; **B:** Vista intra-arco da arcada inferior; **C:** Oclusão pré-operatória evidenciando a presença do latero desvio mandibular à esquerda; **D:** Vista do lado direito em oclusão, observar o prognatismo mandibular; **E:** Vista do lado esquerdo em oclusão, observar a deficiência maxilar.

Como a paciente já se encontrava em finalização do tratamento ortodôntico, deu-se início ao planejamento cirúrgico do caso. Solicitou-se a realização da TC pré-operatória para a aquisição de imagens tridimensionais digitalizadas da face da paciente (**Figura 3A**). A análise cefalométrica foi realizada baseada nas imagens 3D obtidas através da TC. Dessa maneira, a TC possibilitou mensurar exatamente as desproporções verticais entre o corpo

mandibular esquerdo em 3 mm em relação ao corpo mandibular direito que a paciente apresentava.

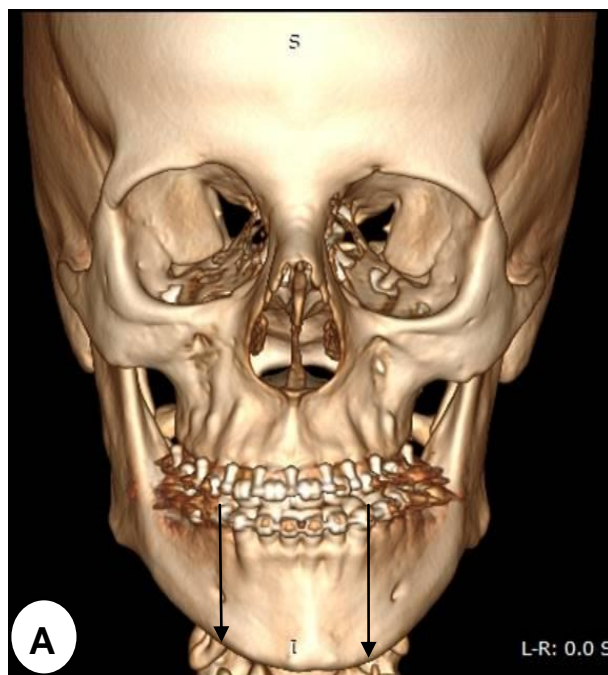


Figura 3- A) Tomografia computadorizada (corte sagital) pré-operatória. Notar a presença de assimetria facial com desproporção vertical do corpo mandibular direito e esquerdo.

Seguiu-se para a confecção dos biomodelos. A primeira etapa envolveu a conversão das imagens 3D obtidas a partir da TC, que se encontraram no formato DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*) para o formato STL (*Standard Triangulation Language*). Visto que o formato STL é considerado padrão das prototipagens e aceitos na maioria das impressoras 3D. Na segunda etapa é gerado um biomodelo virtual no formato STL, que será enviado para as impressoras 3D. E na terceira etapa os biomodelos físicos são impressos. Os biomodelos permitiram verificar as medidas exatas das discrepâncias em altura entre o corpo mandibular direito e esquerdo. Estes biomodelos contribuíram significante durante o ato cirúrgico na realização das osteotomias.

Como a paciente apresentava desvio mandibular à esquerda de 3 mm e tamanhos diferentes para o corpo mandibular, se fez necessário a confecção do guia de corte da base da mandíbula do lado esquerdo. Isso permitiu a mensuração exata do local onde seria realizado a osteotomia na base da

mandíbula esquerda, corrigindo assim, a assimetria mandibular vertical. O guia de corte da base da mandíbula foi confeccionado na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (*EBMSP- Salvador- BA*) com resina acrílica.

Os biomodelos foram montados em Articulador semi-ajustável (ASA) apenas como suporte de base para ser manipulado. Então se iniciou o planejamento cirúrgico virtual do caso, através do software Dolphin – versão 11.2 (Dolphin Imaging, EUA). E durante essa fase foram determinados os movimentos cirúrgicos prévios, necessários para obtenção da oclusão pós-operatória desejada. O traçado predictivo pré-cirúrgico foi realizado e ofereceu uma previsibilidade que os movimentos maxilomandibulares iriam sofrer com a cirurgia.

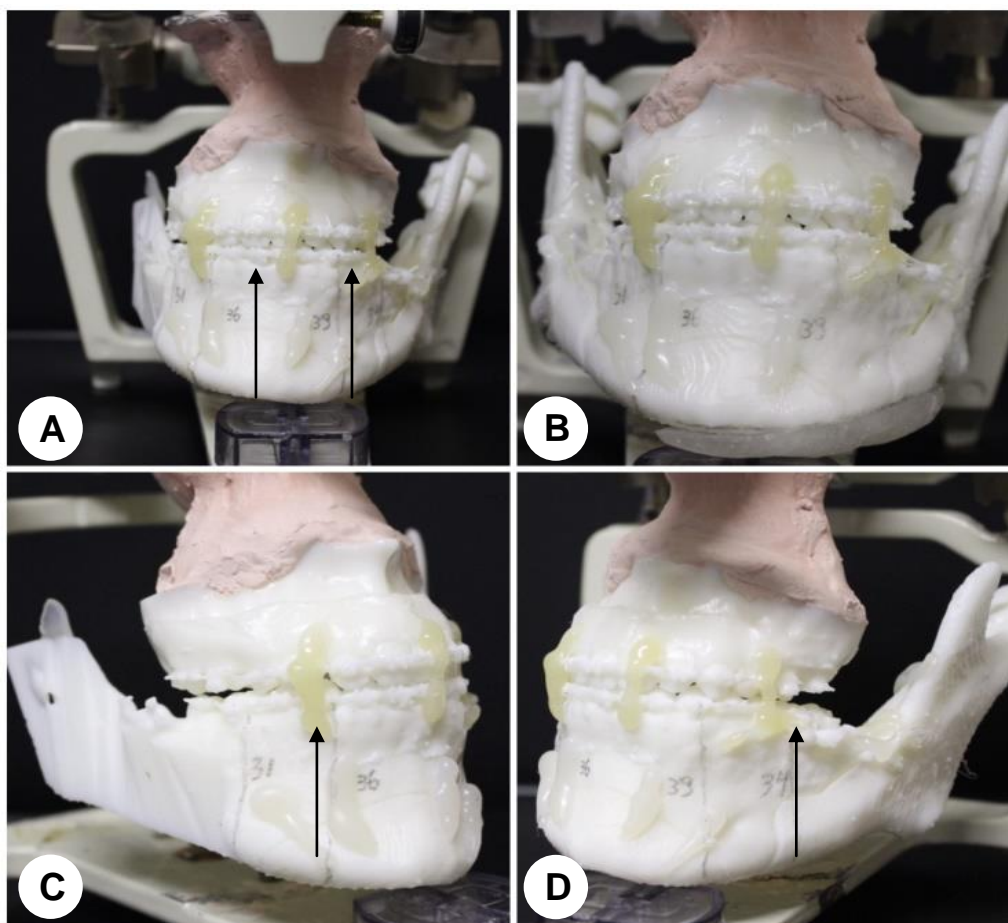


Figura 4- **A:** Vista frontal do Biomodelo, notar a discrepância entre o corpo mandibular direito (36 mm) e esquerdo (39 mm); **B:** Vista do Biomodelo com o Guia de corte da base da mandíbula; **C:** Vista do Biomodelo do lado direito (31 mm); **D:** Vista do Biomodelo do lado esquerdo (34 mm).

A paciente foi internada, a cirurgia ortognática foi realizada sob anestesia geral no Centro Cirúrgico do Hospital Geral Roberto Santos (HGRS, Salvador - BA). A intubação foi do tipo nasotraqueal, e com tempo de internação de três dias. Baseado nos dados de diagnóstico foi proposto uma cirurgia combinada de maxila e mandíbula. A maxila foi abordada primeiramente, a Osteotomia Le Fort I foi à técnica cirúrgica de escolha para a correção da deficiência maxilar, que consistiu em avançar a maxila. A maxila foi fixada com duas miniplacas de titânio em “L” (*NEOORTHO, Brasil*) para cada lado e parafusos monocorticais (*NEOORTHO, Brasil*). Para a correção do prognatismo mandibular, a técnica cirúrgica utilizada foi a Osteotomia sagital bilateral da mandíbula, onde o corpo e o ramo anterior mandibular foram recuados e girados para correção do desvio lateral da mandíbula. Em seguida, duas placas retas de titânio (*NEOORTHO- Brasil*) e parafusos monocorticais (*NEOORTHO, Brasil*) foram utilizadas para a fixação do segmento mandibular. Nessa etapa, o guia de corte da base da mandíbula é fixado com parafuso (*NEOORTHO- Brasil*), e então a osteotomia é realizada.

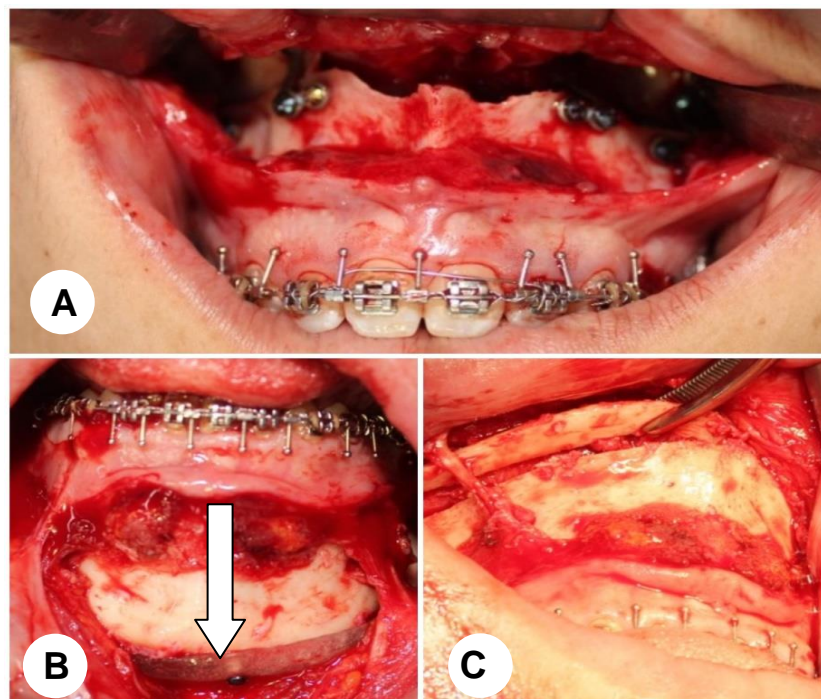


Figura 5– **A)** Vista transoperatória da Osteotomia Le Fort I ; **B)** Vista transoperatória do Guia de corte fixado na mandíbula para a realização da Osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular; **C)** Vista transoperatória da Osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular.

O guia (splint) oclusal foi posicionado, e ficou em contato tanto com os dentes maxilares quanto com os dentes mandibulares, assegurando a oclusão definida previamente. Ao final da cirurgia, os segmentos osteotomizados foram fixados por meio do bloqueio maxilomandibular com fios de aço, por um período de oito dias, para a paciente se adaptar à nova oclusão. Em seguida, foram realizadas as suturas de todas as áreas incisadas. A cirurgia foi finalizada, sem intercorrências.

Após esse período foi iniciado a fisioterapia com elásticos com duração em torno de dois meses. O tratamento ortodôntico pós-cirúrgico foi reiniciado após dois meses da cirurgia.

No pós-operatório notou-se a correção do tamanho vertical do corpo mandibular e do desvio mandibular para o lado esquerdo, com obtenção da simetria facial, contribuindo na harmonia facial da paciente e restabelecendo a relação maxilomandibular. **(Figura 6).**

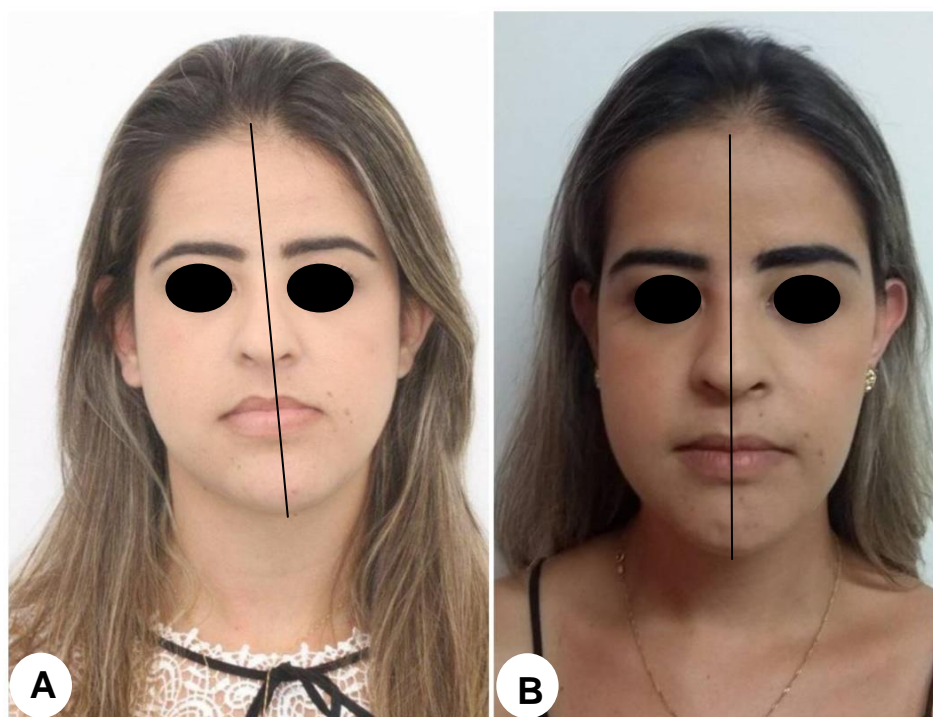


Figura 6-A: Vista frontal da paciente no pré-operatório; B: Vista frontal da paciente no pós-operatório, após 10 meses da realização da cirurgia;

Solicitou-se a realização da TC pós-operatória e da radiografia panorâmica pós-operatória, onde evidenciou estabilidade das placas de titânio e remodelação óssea, após 10 meses da realização da cirurgia ortognática.

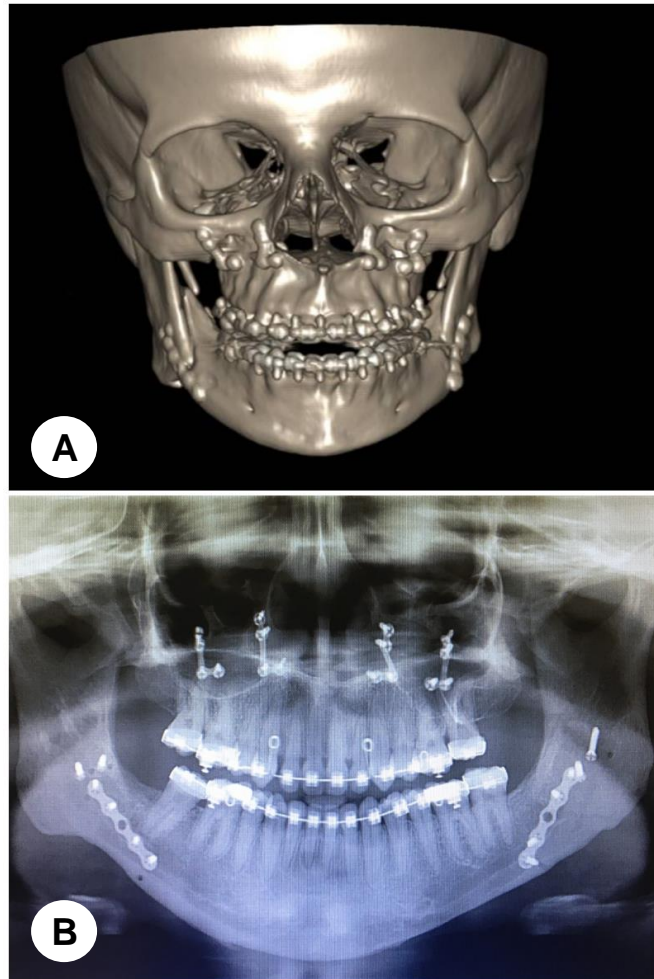


Figura 7: **A:** Tomografia computadorizada (corte sagital) pós-operatória, evidenciando a correção da assimetria facial e da desproporção vertical do corpo mandibular; **B:** Radiografia panorâmica pós-operatória após 10 meses;

3. DISCUSSÃO

Por meio dos avanços tecnológicos tornaram-se possíveis o emprego dos biomodelos na cirurgia ortognática. Com a inserção da Tomografia computadorizada (TC) nos planejamentos cirúrgicos, assegurou-se tanto a reconstrução tridimensional das estruturas ósseas da face quanto à geração de uma documentação 3D do paciente.¹² Sendo assim, viabilizou ao cirurgião bucomaxilofacial planejar com maior previsibilidade e segurança as correções das deformidades dentoalveolares, e conseqüentemente, maximizar com precisão os resultados pós-operatórios de maneira a alcançar o sucesso do tratamento proposto.¹³

A utilização dos biomodelos e do planejamento virtual na cirurgia ortognática ainda apresentam um alto custo associado. Além disso, existe uma dificuldade de acesso encontrada em alguns locais para realização das tomografias computadorizadas.¹⁴ Entretanto, o Sistema Único de Saúde (SUS) possibilita a execução tanto da tomografia computadorizada quanto a confecção dos biomodelos gratuitamente. No caso relatado, a paciente realizou a tomografia computadorizada no Hospital Geral Roberto Santos (HGRS, Salvador-BA) e os biomodelos foram confeccionados no Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI, Campinas - SP) ambas financiadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O CTI apresenta vários focos de atuação, dentre eles, as tecnologias de impressão 3D, que contribuiu muito para o planejamento cirúrgico do caso.

Nos últimos anos diversos softwares têm sido utilizados nos planejamentos cirúrgicos, buscando atender essa era digital. Esses programas possibilitam a realização de osteotomias virtuais dos segmentos ósseos, e assim, antecipam o impacto dos movimentos planejados nos tecidos duros e moles do paciente.¹² No presente estudo foi utilizado o software Dolphin – versão 11.2 (Dolphin Imaging, EUA) com o qual foram realizadas todas as aferições de tamanhos ósseos e verificado que o lado esquerdo da mandíbula era maior em altura que o direito e estes dados foram exatamente coincidentes com os verificados no biomodelo. Isto confirma a precisão tanto das imagens

quanto dos biomodelos confeccionados. As aferições realizadas no pós-operatório demonstram a precisão do resultado alcançado. As dimensões entre os lados da mandíbula ficaram iguais e clinicamente a paciente ficou simétrica.

A simulação tridimensional do movimento cirúrgico desempenha um papel vital na melhoria do planejamento cirúrgico, na precisão dos movimentos e na redução do trauma operatório, tendo em vista que o material de fixação já pode ser completamente moldado antes da cirurgia.^{1, 15}

O planejamento cirúrgico virtual em associação com os biomodelos impressos em impressoras 3D facilitam o diagnóstico, o planejamento do tratamento e o reposicionamento preciso dos segmentos osteotomizados na cirurgia ortognática combinada.¹³ Neste sentido os biomodelos contribuíram no caso referido, com a confecção de um guia de corte para remoção da base da mandíbula do lado esquerdo que era maior que o lado oposto. Isto oferece ao profissional a certeza de estar realizando precisamente a osteotomia durante o procedimento.

Alguns autores afirmam que as principais aplicações do planejamento cirúrgico virtual são para os casos mais complexos que envolvem cirurgias combinadas de maxila e mandíbula.¹⁶ Entretanto, a grande parte dos pacientes operados atualmente são planejados com o auxílio destas ferramentas digitais, tendo em vista, que a acessibilidade se tornou muito mais fácil. No caso em discussão, além da classe III esquelética, a paciente apresentava ainda assimetria em altura da mandíbula de um lado em relação ao outro, portanto a mensuração digital facilita muito a manipulação cirúrgica. A associação do planejamento virtual com a utilização dos biomodelos transportou para a cirurgia as mensurações das assimetrias e possibilitou ser preciso na execução cirúrgica. Estes biomodelos já estão possibilitando também a confecção de placas individuais para cada paciente e seus movimentos. Isto não foi realizado para esta paciente, entretanto poderia ser feito por conta do biomodelo.^{8,17}

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se neste estudo que a associação dos biomodelos com o planejamento cirúrgico virtual contribuiu de maneira satisfatória para o sucesso da correção da deformidade esquelética do caso relatado. E com isso, possibilitou alcançar resultados que atenderam as expectativas da paciente.

REFERÊNCIAS

1. Lin HH, Lonic D, Lo LJ. 3D printing in orthognathic surgery - A literature review. J Formos Med Assoc. 2018; 117(7):547-558.
2. Angheben, CZ. Comparação dos resultados cefalométricos obtidos com cirurgia ortognática e tratamento compensatório em pacientes classe III [Tese]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2018.
3. Nóia CF, Lopes RO, Netto HDM, Chessa JR, Nascimento FFAO. Influência da cirurgia ortognática na harmonia facial: Série de casos. Rev cir traumatolo buco-maxilo-fac. 2015; 15(1): 23-8.
4. Scolari, N. Acurácia em cirurgia ortognática bimaxilar- Avaliação bidimensional e tridimensional [Dissertação]. Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2015.
5. Barreto FA, Santos JRRC. Virtual orthodontic setup in orthodontic camouflage planning for skeletal Class III malocclusion. Dental Press J. Orthod.2018; 23(2): 75-86.
6. Shaheen E, Sun Y, Jacobs R, Politis C. Three-dimensional printed final occlusal splint for orthognathic surgery: design and validation. Int J Oral Maxillofac Surg. 2017; 46(1): 67-71.
7. Cousley RRJ, Bainbridge M, P. Rossouw E. The accuracy of maxillary positioning using digital model planning and 3D printed wafers in bimaxillary orthognathic surgery. Dental Press J. Orthod.2017; 44(4): 256-267.
8. Zhifan Q , Zhen Z , Xiang L, Yu W, Peng W , Jihua L. One-Stage Treatment for Maxillo-Facial Asymmetry with Orthognathic and Contouring Surgery using virtual surgical planning and 3D-printed surgical templates. J. plast. reconstr. aesthet. surg.2018; 72(1): 97-106.
9. Shaheen E, Renaat C, Reinhilde J, Constantinus P. Optimized 3D virtually planned intermediate splints for bimaxillary orthognathic surgery: a clinical validation study in 20 patients. J Craniofac Surg .2018;46(9):1441-47.

10. Regis MVO. Gestão semi-automatizada para modelagens 3D em planejamentos cirúrgicos. [Dissertação]. Campina Grande (PB): Universidade Estadual da Paraíba; 2016.
11. Tran NH, Tantidhnazet S , Raocharenporn S, Kiattavornchareon S, Pairuchvej V , Wongsirichat N. Accuracy of Three-Dimensional Planning in Surgery-First Orthognathic Surgery: Planning Versus Outcome. J Clin Med Res.2018;10(5):429-436.
12. Maciel, AS. Avaliação da acurácia de reconstruções tridimensionais geradas por software de planejamento cirúrgico: Estudo experimental ex vivo. [Dissertação]: Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia; 2014.
13. Zhang N, Shuguang L, Hu Z, Jing H, Songsong Z, Yunfeng L. The Accuracy of Virtual Surgical Planning in Two-jaw Orthognathic Surgery: Comparison of Planned and Actual Results. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.2016; 122(2): 143-151.
14. Nilsson J, Richards RRG, Thor A, Kamer L. Virtual bite registration using intraoral digital scanning, CT and CBCT: In vitro evaluation of a new method and its implication for orthognathic surgery. J Craniofac Surg. 2016; 44(9): 1194-1200.
15. Ying B, Ye N, Jiang Y, Hu LJ, Zhu S. Correction of facial asymmetry associated with vertical maxillary excess and mandibular prognathism by combined orthognathic surgery and guiding templates and splints fabricated by rapid prototyping technique. Int J Oral Maxillofac Surg.2015;44(11):1330-36.
16. Riu GD, Meloni MA ,Baj A, Corda A, Soma D, Tullio A. Computer-assisted orthognathic surgery for correction of facial asymmetry: results of a randomised controlled clinical trial. Br J Oral Maxillofac Surg. 2014; 52(3): 251–57.
17. Hammoudeh JA, Howell LK, Boutros S, Scott MA, Urata MM. Current Status of Surgical Planning for Orthognathic Surgery: Traditional Methods versus 3D Surgical Planning. Plastic and reconstructive surgery Global open. 2015; 3(2): 307-316.

ANEXO 1- PROTOCOLO DE SUBMISSÃO AO COMITÊ DE ÉTICA



- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A utilização dos biomodelos na Cirurgia Ortognática
Pesquisador Responsável: ANTÔNIO MÁRCIO TEIXEIRA MARCHIONNI
Área Temática:
Versão: 1
CAAE:
Submetido em: 14/09/2018
Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências
Situação da Versão do Projeto: Em Recepção e Validação Documental
Localização atual da Versão do Projeto: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - FBDC
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



+ DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA





- LISTA DE APRECIÇÕES DO PROJETO

Apreciação ↕	Pesquisador Responsável ↕	Versão ↕	Submissão ↕	Modificação ↕	Situação ↕	Exclusiva do Centro Coord. ↕	Ações
PO	ANTÔNIO MÁRCIO TEIXEIRA MARCHIONNI	1	14/09/2018	14/09/2018	Em Recepção e Validação Documental	Não	 

- HISTÓRICO DE TRÂMITES

Apreciação	Data/Hora	Tipo Trâmite	Versão	Perfil	Origem	Destino	Informações
PO	14/09/2018 13:10:56	Submetido para avaliação do CEP	1	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - FBDC	
PO	10/09/2018 09:06:51	Rejeição do PP	1	Secretária	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - FBDC	PESQUISADOR	Prezado Pesquisador, O presente protocolo de pesq Ver mais >>
PO	05/09/2018 19:57:56	Submetido para avaliação do CEP	1	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - FBDC	

ANEXO 2 - FOLHA DE ROSTO DA PESQUISA

Plataforma Brasil				MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP			
FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS							
1. Projeto de Pesquisa: A utilização dos biomodelos na Cirurgia Ortognática							
2. Número de Participantes da Pesquisa: 1							
3. Área Temática:							
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde							
PESQUISADOR RESPONSÁVEL							
5. Nome: ANTÔNIO MÁRCIO TEIXEIRA MARCHIONNI							
6. CPF: 659.510.185-87		7. Endereço (Rua, n.º): ALCEU AMOROSO LIMA CAMINHO DAS ARVORES S. 403 SALVADOR BAHIA 41820770					
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (71) 9981-5954	10. Outro Telefone:	11. Email: marchionni@uol.com.br			
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.							
Data: <u>04.09.18</u>		 Dr. Marcio Marchionni CROIBA. 5122				Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE							
12. Nome: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências		13. CNPJ: 13.927.934/0001-15		14. Unidade/Orgão:			
15. Telefone:		16. Outro Telefone:					
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.							
Responsável: <u>URBINO DA ROCHA TUNES</u>		CPF: <u>003 218 521-72</u>					
Cargo/Função: <u>COORDENADOR</u>							
Data: <u>25.09.2018</u>				  Prof. Dr. Urbino da Rocha Tunes Coordenador			
Assinatura							
PATROCINADOR PRINCIPAL							
Não se aplica.							

ANEXO 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TCLE

Eu, Lorenna Cristiana Codoro Dourado , portador (a) do documento de Identidade 11.932.905-03 , residente á Rua José Justiano n° 50 , na cidade de Ibititá , Estado Bahia , concordo em participar do Relato de caso clínico intitulado **“A utilização dos biomodelos na Cirurgia Ortognática: um relato de caso”**, realizada pela aluna: **Caroline Barbosa Morais das Neves**, sob orientação do **Profº Drº Antônio Márcio Teixeira Marchionni** (CRO 5122). A Sr (a) está sendo consultada no sentido de autorizar a utilização de dados clínicos e documentação radiográfica do seu caso clínico/cirúrgico que se encontram em seu prontuário, para apresentação do mesmo no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Nosso objetivo é discutir o seu caso, em meio científico e os tratamentos cirúrgicos executados para a correção da sua deformidade dentoalveolar e assimetria facial apresentada, através de um relato de caso clínico. A sua autorização é voluntária e a recusa em autorizar não comprometerá o seu tratamento. Será mantido o sigilo de sua identidade, e se fotos forem utilizadas, tarjas nos olhos impedirão a sua identificação. O relato do caso estará à sua disposição quando finalizado. Seu nome que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O (a) Sr (a) foi informada a respeito do objetivo deste estudo, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações. Declaro que autorizo a utilização de dados clínico, radiográfico e fotos de meu caso. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Salvador, 24/08/18

SUA ASSINATURA INDICA QUE VOCÊ DECIDIU PARTICIPAR DO RELATO DE CASO COMO VOLUNTÁRIA E QUE LEU E ENTENDEU TODAS AS INFORMAÇÕES ACIMA EXPLICADAS.

Lorenna Cristiana Codoro Dourado

Assinatura do Paciente

ATENÇÃO: A SUA PARTICIPAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE PESQUISA É VOLUNTÁRIA. EM CASO DE DÚVIDA QUANTO AOS SEUS DIREITOS ESCREVA PARA O **COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EBMS**. ENDEREÇO: Av.D.João VI, 274- Brotas- Salvador- Ba.

ANEXO 4 – DIRETRIZES PARA AUTORES

Diretrizes para Autores

INSTRUÇÕES GERAIS

1. O manuscrito deverá ser escrito em idioma português, de forma clara, concisa e objetiva.
2. O texto deverá ter composição eletrônica no programa Word for Windows (extensão doc.), usando-se fonte Arial, tamanho 12, folha tamanho A4, espaço 1,5 e margens de 3 cm, perfazendo um máximo de 15 páginas, excluindo referências, tabelas e figuras.
3. O número de tabelas e figuras não deve exceder o total de seis (exemplo: duas tabelas e quatro figuras).
4. As unidades de medida devem seguir o Sistema Internacional de Medidas.
5. Todas as abreviaturas devem ser escritas por extenso na primeira citação.
6. Na primeira citação de marcas comerciais deve-se escrever o nome do fabricante e o local de fabricação entre parênteses (cidade, estado, país).

ESTRUTURA DO MANUSCRITO

1. Página de rosto

1.1 Título: escrito no idioma português e inglês.

1.2 Autor(es): Nome completo, titulação, atividade principal (professor assistente, adjunto, titular; estudante de graduação, pós-graduação, especialização), afiliação (instituição de origem ou clínica particular, departamento, cidade, estado e país) e e-mail. O limite do número de autores é seis, exceto em casos de estudo multicêntrico ou similar.

1.3 Autor para correspondência: nome, endereço postal e eletrônico (e-mail) e telefone.

1.4 Conflito de interesses: Caso exista alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada que possa gerar conflito de interesses, esta possibilidade deve ser informada.

Observação: A página de rosto será removida do arquivo enviado aos avaliadores.

2. Resumo estruturado e palavras-chave (nos idiomas português e inglês)

2.1 Resumo: mínimo de 200 palavras e máximo de 250 palavras, em idioma português e inglês (Abstract).

O resumo deve ser estruturado nas seguintes divisões:

- Artigo original: Objetivo, Metodologia, Resultados e Conclusão (No Abstract: Purpose, Methods, Results, Conclusions).

- Relato de caso: Objetivo, Descrição do caso, Conclusão (No Abstract: Purpose, Case description, Conclusions).

- Revisão de literatura: a forma estruturada do artigo original pode ser seguida, mas não é obrigatória.

2.2 Palavras-chave (em inglês: Key words): máximo de seis palavras-chave, preferentemente da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) ou do Index Medicus.

3. Texto

3.1 Artigo original de pesquisa: deve apresentar as seguintes divisões: Introdução, Metodologia (ou Casuística), Resultados, Discussão e Conclusão.

- Introdução: deve ser objetiva e apresentar o problema, justificar o trabalho e fornecer dados da literatura pertinentes ao estudo. Ao final deve apresentar o(s) objetivo(s) e/ou hipótese(s) do trabalho.

- Metodologia (ou Casuística): deve descrever em seqüência lógica a população/amostra ou espécimes, as variáveis e os procedimentos do estudo com detalhamento suficiente para sua replicação. Métodos já publicados e consagrados na literatura devem ser brevemente descritos e a referência original deve ser citada. Caso o estudo tenha análise estatística, esta deve ser descrita ao final da seção.

Todo trabalho de pesquisa que envolva estudo com seres humanos deverá citar no início desta seção que o protocolo de pesquisa foi aprovado pela comissão de ética da instituição de acordo com os requisitos nacionais e internacionais, como a Declaração de Helsinki.

O número de registro do projeto de pesquisa no SISNEP/Ministério da Saúde ou o documento de aprovação de Comissão de Ética equivalente internacionalmente deve ser enviado como arquivo suplementar na submissão on-line (obrigatório). Trabalhos com animais devem ter sido conduzidos de acordo com recomendações éticas para experimentação em animais com aprovação de uma comissão de pesquisa apropriada e o documento pertinente deve ser enviado como arquivo suplementar.

- Resultados: devem ser escritos no texto de forma direta, sem interpretação subjetiva. Os resultados apresentados em tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto.

- Discussão: deve apresentar a interpretação dos resultados e o contraste com a literatura, o relato de inconsistências e limitações e sugestões para futuros estudos, bem como a aplicação prática e/ou relevância dos resultados. As inferências, deduções e conclusões devem ser limitadas aos achados do estudo (generalização conservadora).

- Conclusões: devem ser apoiadas pelos objetivos e resultados.

3.2 Relatos de caso: Devem ser divididos em: Introdução, Descrição do(s) Caso(s) e Discussão.

4. Agradecimentos: Devem ser breves e objetivos, a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. O apoio financeiro de organização de apoio de fomento e o número do processo devem ser

mencionados nesta seção. Pode ser mencionada a apresentação do trabalho em eventos científicos.

5. Referências: Deverão respeitar as normas do International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver Group), disponível no seguinte endereço eletrônico:
http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

a. As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses: (1), (3,5,8), (10-15).

b. Em citações diretas no texto, para artigos com dois autores citam-se os dois nomes. Ex: "De acordo com Santos e Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, cita-se o primeiro autor seguido de "et al.". Ex: "Silva et al. (2) observaram...".

c. Citar, no máximo, 25 referências para artigos de pesquisa, 15 para relato de caso e 50 para revisão de literatura.

d. A lista de referências deve ser escrita em espaço 1,5, em seqüência numérica. A referência deverá ser completa, incluindo o nome de todos os autores (até seis), seguido de "et al."

e. As abreviaturas dos títulos dos periódicos internacionais citados deverão estar de acordo com o Index Medicus/ MEDLINE e para os títulos nacionais com LILACS e BBO.

f. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo

Artigos em periódicos:

Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. *Caries Res* 1992;26:188-93.

Artigo em periódicos em meio eletrônico:

Baljoon M, Natto S, Bergstrom J. Long-term effect of smoking on vertical periodontal bone loss. *J Clin Periodontol* [serial on the Internet]. 2005 Jul [cited 2006 June 12];32:789-97. Available from: <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.2005.00765.x>

Livro:

Paiva JG, Antoniazzi JH. *Endodontia: bases para a prática clínica*. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas; 1988.

Capítulo de Livro:

Basbaum AI, Jessel TM, The perception of pain. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. *Principles of neural science*. New York: McGraw Hill; 2000. p. 472-91.

Dissertações e Teses:

Polido WD. A avaliação das alterações ósseas ao redor de implantes dentários durante o período de osseointegração através da radiografia digital direta [tese]. Porto Alegre (RS): Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 1997.

Documento eletrônico:

Ueki N, Higashino K, Ortiz-Hidalgo CM. Histopathology [monograph online]. Houston: Addison Books; 1998. [Acesso em 2001 jan. 27]. Disponível em <http://www.list.com/dentistry>.

Observações: A exatidão das citações e referências é de responsabilidade dos autores. Não incluir resumos (abstracts), comunicações pessoais e materiais bibliográficos sem data de publicação na lista de referências.

6. Tabelas: As tabelas devem ser construídas com o menu “Tabela” do programa Word for Windows, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem de citação no texto (exemplo: Tabela 1, Tabela 2, etc) e inseridas em folhas separadas após a lista de referências. O título deve explicativo e conciso, digitado em espaço 1,5 na parte superior da tabela. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé, identificadas pelos seguintes símbolos, nesta seqüência:

*, †, ‡, §, ||, **, ††, ‡‡. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas, nem usar espaços para separar colunas. O desvio-padrão deve ser expresso entre parênteses.

7. Figuras: As ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos, quadros, etc) serão consideradas como figuras. Devem ser limitadas ao mínimo indispensáveis e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que são citadas no texto (exemplo: Figura 1, Figura 2, etc). As figuras

deverão ser inseridas ao final do manuscrito, após a lista das legendas correspondentes digitadas em uma página única. Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas, inclusive as abreviaturas existentes na figura.

a. As fotografias e imagens digitalizadas deverão ser coloridas, em formato tif, gif ou jpg, com resolução mínima de 300dpi e 8 cm de largura.

b. Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e microfotografias devem estar isoladas e/ou demarcadas. Microfotografias devem apresentar escalas internas e setas que contrastem com o fundo.

c. Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com A, B, C, etc. Figuras simples e grupos de figuras não devem exceder, respectivamente, 8 cm e 16 cm de largura.

d. As fotografias clínicas não devem permitir a identificação do paciente. Caso exista a possibilidade de identificação, é obrigatório o envio de documento escrito fornecendo consentimento livre e esclarecido para a publicação.

e. Figuras reproduzidas de outras fontes já publicadas devem indicar esta condição na legenda, e devem ser acompanhadas por uma carta de permissão do detentor dos direitos.

f. OS CASOS OMISSOS OU ESPECIAIS SERÃO RESOLVIDOS PELO CORPO EDITORIAL