



**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**JULIANNE DE ASEVEDO MEIRA BRITO**

**RECONSTRUÇÃO DE SEQUELA DE FRATURA NASAL  
COM PRÓTESE CUSTOMIZADA EM PMMA E CIRURGIA  
ORTOGNÁTICA: relato de caso**  
RECONSTRUCTION OF NASAL FRACTURE SEQUELAE  
WITH CUSTOMIZED PMMA PROSTHESIS AND  
ORTHOGNATHIC SURGERY: case report

SALVADOR

2023.2

**JULIANNE DE ASEVEDO MEIRA BRITO**

**RECONSTRUÇÃO DE SEQUELA DE FRATURA NASAL  
COM PRÓTESE CUSTOMIZADA EM PMMA E CIRURGIA  
ORTOGNÁTICA: relato de caso**  
RECONSTRUCTION OF NASAL FRACTURE SEQUELAE  
WITH CUSTOMIZED PMMA PROSTHESIS AND  
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. Adriano Freitas de Assis  
Co-Orientadora: Dra. Thainá Araújo Pacheco Brito

SALVADOR

2023.2

## **SUMÁRIO**

**RESUMO**

**ABSTRACT**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>06</b>
<b>2. RELATO DE CASO</b>	<b>08</b>
<b>3. DISCUSSÃO</b>	<b>14</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>18</b>

**REFERÊNCIAS**

**ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA**

**ANEXO B – DIRETRIZES PARA OS AUTORES**

**ANEXO C – ARTIGOS REFERENCIADOS**

## RESUMO

O trauma facial é uma das condições que mais afetam a saúde física e mental de um indivíduo, tornando-se também um grande desafio para a cirurgia reconstrutora. Nesse contexto, as fraturas dos ossos faciais podem gerar sequelas, assimetrias e defeitos ósseos com consequências funcionais e sobretudo estéticas. Para o tratamento das sequelas podem ser utilizados os enxertos ósseos autógenos. Entretanto, em razão das inúmeras limitações existentes em relação aos enxertos autógenos é que surgiram os materiais aloplásticos. Dentre os materiais aloplásticos mais utilizados na Odontologia, a prótese em polimetilmetacrilato (PMMA) é considerada uma excelente opção para reconstrução de defeitos ósseos faciais, em razão de possuir baixo custo, apresentar bons resultados estéticos, ser de fácil manuseio técnico, podendo ser confeccionada no pré-operatório através de biomodelos de prototipagem rápida ou ainda no transcirúrgico com aplicação direta sobre os tecidos. O objetivo do presente trabalho é relatar um caso clínico de preenchimento de defeito ósseo existente em região de dorso nasal pós fratura em face decorrente de acidente motociclístico, através da customização de prótese de PMMA por meio da utilização de biomodelo de prototipagem rápida, juntamente com cirurgia ortognática, de forma a demonstrar sua segurança, precisão e resultados satisfatórios.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fratura, Osso Nasal, Prótese, Polimetilmetacrilato, PMMA, Cirurgia Ortognática.

## **ABSTRACT**

Facial trauma is one of the conditions that most affects an individual's physical and mental health, making it a major challenge for reconstructive surgery. In this context, facial bone fractures can cause sequelae, asymmetries and bone defects with functional and, above all, aesthetic consequences. Autogenous bone grafts can be used to treat sequelae. However, due to the numerous limitations of autogenous grafts, alloplastic materials have emerged. Among the most widely used alloplastic materials in dentistry, polymethylmethacrylate (PMMA) prostheses are considered an excellent option for reconstructing facial bone defects, as they are inexpensive, have good aesthetic results, are easy to handle technically and can be made preoperatively using rapid prototyping biomodels or applied directly to the tissues in the trans-surgery. The aim of this study is to report a clinical case of filling a bone defect in the nasal dorsum after a facial fracture resulting from a motorcycle accident, by customizing a PMMA prosthesis using rapid prototyping biomodels, together with orthognathic surgery, in order to demonstrate its safety, precision and satisfactory results.

**KEY-WORDS:** Fracture, Nasal Bone, Prosthesis, Polymethylmethacrylate, PMMA, Orthognathic Surgery.

## 1. INTRODUÇÃO

Através do desenvolvimento tecnológico moderno aplicado à Odontologia o paciente acaba realizando um tratamento multidisciplinar na medida em que existe uma preocupação cada vez maior em harmonizar todo o sistema estomatognático que podem inclusive envolver questões psicológicas, funcionais e sociais. Nesse contexto, é possível afirmar que a Odontologia contemporânea tem se preocupado cada vez mais com a saúde e bem-estar do paciente na sua integralidade, de forma que o cirurgião-dentista não trata apenas condições dentárias de forma isolada, mas busca também uma reabilitação facial completa e harmônica<sup>1</sup>.

Nos casos em que existe alguma deformidade bucomaxilofacial, que são caracterizadas pela perda do formato natural em região de cabeça e/ou pescoço, podendo originar problemas psicológicos, familiares ou ainda sociais ao paciente<sup>2</sup>, as cranioplastias são realizadas como forma de reparar o defeito ósseo que ocorreu após uma lesão prévia. Neste contexto, destacam-se as próteses bucomaxilofaciais que são utilizadas para restabelecer estética e função dos pacientes nas situações em que existe alguma alteração na região craniofacial. Atualmente, diversos materiais são descritos na literatura para o reparo de alterações cranianas, dentre eles o enxerto autógeno e os biomateriais<sup>3</sup>. Entretanto, apesar do osso autógeno já ser consagrado como o material padrão ouro para cranioplastia devido à sua biocompatibilidade, sua indicação acaba sendo limitada apenas a reparação de defeitos de menor diâmetro<sup>4</sup>. Outro fator determinante que resulta na sua limitação, refere-se às características indesejáveis do material, como possibilidade de reabsorção óssea além da dificuldade de modelagem dos fragmentos ósseos<sup>5</sup>. Diante das desvantagens mencionadas e como forma de superar os limites dos enxertos autógenos, os implantes aloplásticos tornaram-se de uso comum, principalmente porque esses materiais possuem disponibilidade ilimitada, além de ser possível confeccionar a prótese em diferentes tamanhos e formatos<sup>6,3</sup>.

Um dos materiais aloplásticos mais utilizados na Odontologia é o polimetilmetacrilato (PMMA) que possui uma grande vantagem em relação aos demais materiais no que se refere ao valor. É um material que apresenta baixo custo, o que o torna o material eletivo em reconstruções bucomaxilofaciais pelo Sistema Único de Saúde – SUS<sup>3</sup>.

Além disso, o PMMA pode ser utilizado de forma direta, na qual a manipulação do material é realizada no transoperatório ou ainda de forma pré-fabricada, com a

utilização de protótipos tridimensionais que são confeccionados por meio de aparelhos de scanner e a fabricação da prótese é realizada anteriormente à cirurgia<sup>3</sup>.

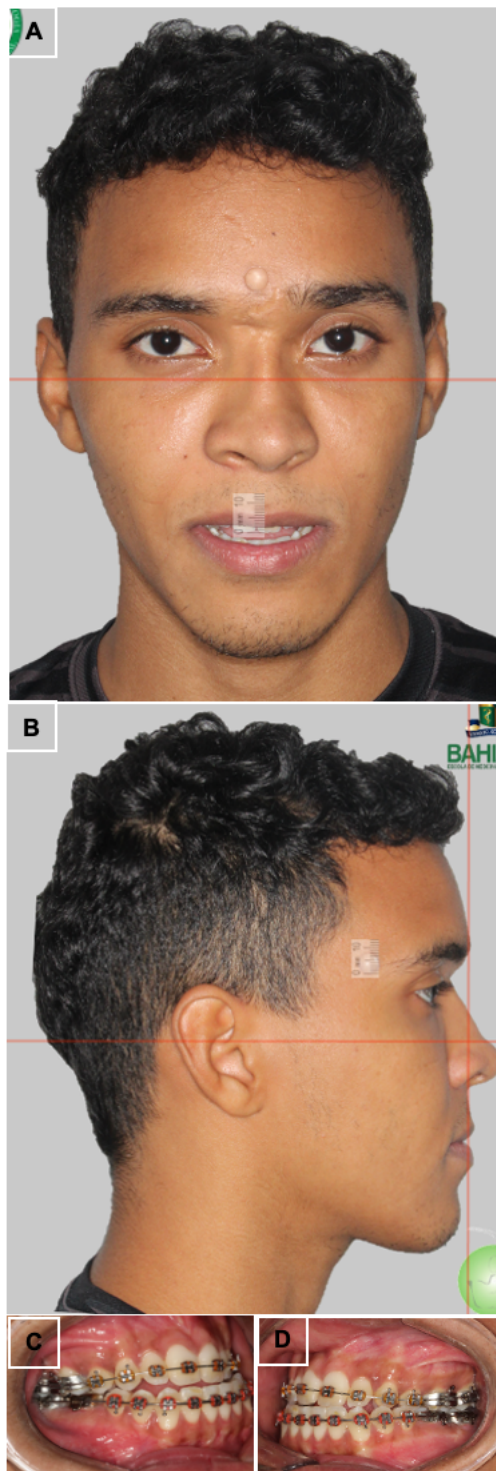
Diante dos diversos materiais disponíveis na atualidade que podem ser utilizados para reconstrução de perda óssea facial, a prótese em PMMA é um dos materiais que mais têm sido aceito e utilizado pelos cirurgiões-dentistas em reabilitações. Com base nisso, o objetivo do presente trabalho é relatar um caso clínico de preenchimento de defeito ósseo existente em região de dorso nasal pós fratura em face decorrente de acidente motociclístico, através da customização de prótese de PMMA por meio da utilização de biomodelo de prototipagem rápida, juntamente com cirurgia ortognática, de forma a demonstrar sua segurança, precisão e resultados satisfatórios.

## 2. RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 22 anos, residente no município de Santo Antônio de Jesus - Bahia, compareceu ao serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Geral Roberto Santos – Salvador, em 2018, relatando histórico de acidente motociclístico quando criança que levou a fratura de osso nasal. Desde então, passou por 2 intervenções cirúrgicas para correção de deformidade em região de dorso nasal, sendo a última abordagem realizada em 2016. Relatou estar, naquela época, em tratamento ortodôntico há cerca de 3 anos e em acompanhamento com a equipe de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) também em Salvador. Negou patologias de base, alergias medicamentosas, etilismo, tabagismo, uso crônico de medicamentos e drogas ilícitas.

Ao exame físico, notou-se pupilas isocóricas e fotorreagentes, movimentação ocular extrínseca (MOE) preservada bilateralmente, acuidade visual referida bilateralmente, contornos ósseos faciais em terços superior, médio e inferior da face preservados, ângulo nasolabial fechado, abertura bucal satisfatória, terço inferior da face aumentado e ângulo mento-pescoço fechado. Verificou-se ainda a presença de cicatriz na região de osso nasal originada das cirurgias anteriores. Ao exame intraoral, foi observado higiene oral regular, relação dentofacial Classe III e presença de aparelho ortodôntico (Figura 1).



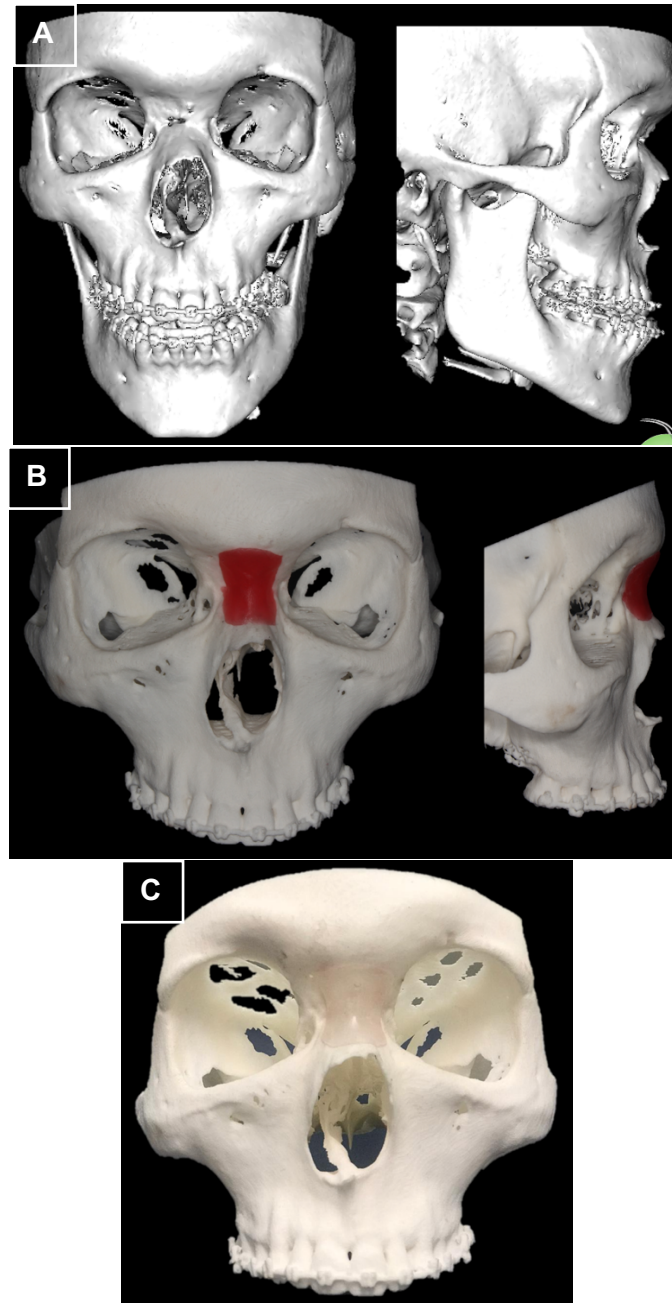


**Figura 1:** Foto frontal indicando cicatriz pré-existente em região de osso nasal (A). Presença de defeito ósseo (afundamento) em região de osso nasal (B). Exame intraoral direita e esquerda que demonstra ser o paciente portador de deformidade dento-esquelética Classe III de Angle (C e D).

Após anamnese, exames físico intra e extraoral fora estabelecido o diagnóstico: paciente portador de seqüela de fratura de osso nasal e presença de discrepância dento-esquelética do tipo Classe III pelo que o tratamento proposto fora cirurgia ortognática para correção da discrepância diagnosticada bem como instalação de prótese em PMMA em região de osso nasal para correção do defeito ósseo pré-existente.

O planejamento cirúrgico prévio consistiu em utilização de biomodelo do terço médio da face do paciente (protótipo em 3D), obtido através da reconstrução da tomografia computadorizada de crânio e de face. Assim é que, visando um planejamento minucioso para alcançar um resultado funcional e estético favorável, além de, sobretudo, reduzir o tempo cirúrgico, fora solicitado modelo tridimensional de prototipagem rápida, após envio da tomografia computadorizada para o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer que fica localizado na cidade de Campinas - São Paulo. Trata-se de uma Instituição Federal de pesquisa vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) que fora criado em 1982 que atua em parceria com o SUS (Sistema Único de Saúde), na qual recebe os casos que necessitam de impressão tridimensional.

A partir do biomodelo, foi confeccionada prótese de PMMA da região de dorso nasal, projetada de acordo com o modelo recebido (Figura 2).



**Figura 2:** Vista frontal e perfil direito da tomografia computadorizada do crânio e da face para confecção do biomodelo em 3D na qual é possível identificar defeito ósseo existente em região de osso nasal (A). A partir do protótipo, a prótese de polimetilmetacrilato (PMMA) fora confeccionada, demonstrando a reconstrução do defeito ósseo existente em diferentes cortes – vista frontal e lateral direita (B e C).

Previamente à cirurgia, a prótese de polimetilmetacrilato (PMMA) foi esterilizada com peróxido de hidrogênio pelo método físico-químico em sterrad, a baixa temperatura (50 graus), a artigos termosensíveis. Em seguida, fez-se o planejamento da cirurgia ortognática através do Software Dolphin 3D (*Dolphin Imaging and Management Solutions, Chastworth, California, EUA, versão 11.9*) com o objetivo de corrigir a discrepância dento-esquelética diagnosticada (Figura 3).



**Figura 3:** Foto de perfil do paciente que mostra a discrepância esquelética existente e as correções necessárias, em milímetros, a serem realizadas (A). Planejamento cirúrgico de pré e pós operatório em 3D elaborado em software específico para cirurgia ortognática (B e C).

Na sequência cirúrgica, realizou-se acesso através da cicatriz pré-existente na região do trauma com o objetivo de reduzir o risco de repercussões estéticas que seria maior caso fosse realizado um novo acesso em face. Após instalação, a fixação da prótese foi realizada com 1 parafuso de titânio do sistema 2.0 (Figura 4).



**Figura 4:** Prótese em polimetilmetacrilato (PMMA) instalada e fixada com 1 (um) parafuso do sistema 2.0 em região de osso nasal.

Na sequência do procedimento, fora realizada cirurgia ortognática em maxila, mandíbula e mento, permitindo o reposicionamento dos ossos e correção da deformidade dento-facial com utilização de sistema de fixação também 2.0.

Todo o procedimento cirúrgico aconteceu sem intercorrências e no pós operatório imediato foram prescritas as seguintes medicações: Cefalexina 500mg, Dexametasona 4mg e Dipirona 1g. Após decorrido cerca de 5 anos do procedimento cirúrgico, o paciente segue sendo acompanhado pela equipe de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), pelo que não foram evidenciados sinais de infecção ou reação a corpo estranho no período de avaliação pós-operatória. Como resultado o paciente apresenta atualmente uma face mais harmônica e o defeito ósseo existente na região fora corrigido com a utilização da prótese em polimetilmetacrilato (PMMA), o que demonstra sua segurança, eficácia e resultado satisfatório. Ao lado disto, é possível observar também o desfecho satisfatório quanto a correção da deformidade esquelética do paciente (Figura 5). Por fim, cumpre informar que o presente relato está sob avaliação do Comitê de Ética.



**Figura 5:** Vista frontal e lateral direita do paciente demonstrando a precisão do procedimento cirúrgico – correção de seqüela de fratura nasal com prótese customizada em PMMA. Resultado estético satisfatório e face mais harmoniosa (A e B).

### 3. DISCUSSÃO

Os traumas que acometem a região da face, principalmente aqueles decorrentes de acidentes automobilísticos e/ou motociclísticos, podem provocar deformidades no complexo bucomaxilofacial e ser causa de intervenções cirúrgicas visando corrigir defeitos existentes de forma a restabelecer estética e função do paciente em questão. Entretanto, Rodrigues et al.<sup>2</sup> (2020) ressaltam que a reconstrução de perdas ósseas com a utilização de próteses bucomaxilofaciais consiste na realização simultânea de procedimentos complexos que tem relevância direta na qualidade de vida dos pacientes. No caso supracitado neste estudo, o paciente apresentou histórico de acidente que levou a fratura de osso nasal e apesar de ter passado por duas intervenções cirúrgicas para correção do defeito em nenhuma das duas obteve resultado satisfatório, sobretudo no que diz respeito aos aspectos estéticos faciais.

Silva et al.<sup>3</sup> (2020) indicam que a literatura descreve uma grande variedade de materiais que podem ser utilizados para reconstrução das deformidades dentofaciais em substituição aos enxertos autógenos. Isso porque, um estudo recente de uma série de casos realizado por Nguyen em 2023 demonstrou uma maior incidência de falha em cranioplastias com utilização de osso autógeno devido a infecção pós-operatória e necrose do retalho cirúrgico, além de maiores ocorrências de complicações pós-operatórias<sup>7</sup>. Além disso, os enxertos autógenos possuem diversas desvantagens, dentre elas a quantidade limitada de material, dificuldade de moldagem do enxerto durante o procedimento cirúrgico, aumento da morbidade (principalmente quanto aos riscos de infecção pós-operatória) e alto risco de reabsorções ósseas<sup>4</sup>.

Em função das desvantagens e limitações do enxerto autógeno surgiram a utilização de diferentes materiais aloplásticos como substitutos ósseos nas cirurgias maxilofaciais, dentre eles: os metais ou malhas de titânio, as cerâmicas ou hidroxiapatitas e ainda os polímeros (PEEK e PMMA)<sup>3</sup>. Segundo Cardoso et al.<sup>5</sup> (2019), os materiais substitutos do tecido ósseo devem possuir características que facilitem o seu uso, sobretudo àquelas relativas à funcionalidade do material, estética e facilidade de acesso. Além disso, Leão et al.<sup>4</sup> (2018) enumera as seguintes características: biocompatibilidade, resistência mecânica adequada, maleabilidade para fins estéticos e baixo risco de infecção. De forma complementar, Silva et al.<sup>3</sup> (2020) citam algumas propriedades que os materiais aloplásticos devem ter: baixo valor de custo, boa fixação através de placas e parafusos, ser esterilizável, não alergênico nem cancerígeno e que dificulte o crescimento bacteriano.

Nesse contexto, Cerqueira et al.<sup>6</sup> (2011) ressaltam a importância de que a escolha do material substituto irá variar de acordo com os objetivos específicos da reconstrução, se estética, funcional ou ambas, e ainda, de acordo com a disponibilidade financeira de recursos. No referido caso clínico, optou-se pela utilização de material aloplástico do tipo PMMA em razão de suas inúmeras vantagens, sobretudo em relação aos demais materiais disponíveis no mercado. Leão em uma revisão sistemática e metanálise em 2018 relata que a malha de titânio é custosa, o que dificulta a aquisição desse tipo de material em locais com restrição financeira<sup>4</sup>. Csámer et al.<sup>8</sup> (2023) complementam que apesar de bastante preciso, a impressão dos implantes metálicos só é realizada em laboratórios específicos a um alto custo, da mesma forma que as próteses personalizadas em hidroxiapatita. Ao lado disto, com a utilização de prótese customizada em PMMA eliminou-se a necessidade de uma área doadora de enxerto, o que também excluiu a possibilidade de reabsorção com redução da morbidade cirúrgica.

Segundo Cardoso et al.<sup>5</sup> (2019), o PMMA já é frequentemente utilizado na área de saúde, sobretudo naqueles pacientes com histórico de defeitos ósseos causados por malformações congênitas, neoplasias e traumas de forma que esses pacientes buscam correção cirúrgica para obter uma melhor harmonia facial e o PMMA é um dos materiais aloplásticos mais utilizados pelos cirurgiões na reabilitação facial de pacientes com deformidades ósseas. Nesse sentido, El-Ghani e MA<sup>9</sup> (2019), reforçam que a cranioplastia com PMMA é um procedimento amplamente realizado que traz um excelente resultado estético, além de poucas complicações relacionadas ao implante quando realizado em técnica adequada. De forma complementar, Dib et al.<sup>10</sup> (2018) afirmam que existe a possibilidade de utilizar protótipos em PMMA para correção de deformidades cranianas que envolvam perda óssea.

Considerando os aspectos positivos do PMMA, inúmeras são as vantagens desse material aloplástico. Isso porque, o PMMA além de possuir boa parte das características ideais, tem baixo custo e pode ser modelado no intra-operatório de forma simples<sup>3</sup>. Nesse mesmo pensamento, Cardoso et al.<sup>5</sup> (2019) destacam ainda que o PMMA é eficiente na redução das chances de complicações pós-operatórias e do tempo cirúrgico, além de melhorar a qualidade, principalmente em termos estéticos, da prótese.

Nesse contexto de avanço das tecnologias na impressão em 3D, o PMMA ganhou mais destaque em razão da possibilidade de se produzir próteses específicas para o paciente através de protótipos tridimensionais previamente à cirurgia, de acordo com as especificidades de cada caso. Cardoso et al.<sup>5</sup> (2019) apresentam algumas vantagens da modelagem do PMMA através de protótipos tridimensionais previamente



a cirurgia como facilidade de adaptação ao leito receptor, redução considerável do tempo cirúrgico e perda sanguínea, além de menores chances de infecção. Em estudo sobre a utilização de PMMA em reconstruções craniofaciais realizados em 2020, Silva ratifica que as próteses em PMMA de forma pré-fabricadas foram desenvolvidas com o objetivo de superar as limitações existentes do PMMA líquido<sup>3</sup>.

Martinez-Seijas et al.<sup>11</sup> (2018) afirmam que através desse tipo de abordagem além da prótese ser customizada sob medida para o paciente ela não é confeccionada no ambiente cirúrgico, o que evita os efeitos da polimerização do material em contato direto com o leito receptor do paciente. No mesmo enfoque, Giese et al.<sup>12</sup> (2020) em seu estudo de cranioplastias com PMMA pré-fabricados confirma que a incidência de infecção associada a implantes de PMMA pré-fabricados foi menor do que com implantes moldados durante a cirurgia. Um estudo realizado por Yeap et al.<sup>13</sup> (2019) demonstrou que a utilização de prótese em PMMA construído com a tecnologia de impressão em 3D, diminuiu a incidência de infecção pós-operatória, principalmente considerando que apesar de ser uma técnica cirúrgica simples, as complicações pós cranioplastia são comuns com uma taxa de ocorrência que varia de 10 a 43%. Por isso é que a alternativa de confecção pré-operatória da prótese possibilita uma completa polimerização do material além de redução da morbidade e uma excelente adaptação ao defeito ósseo<sup>3</sup>, fatores estes extremamente relevantes para o sucesso cirúrgico, principalmente quanto a possíveis complicações pós-operatórias, o que pode resultar na necessidade de remoção da prótese.

Malikov et al.<sup>14</sup> (2022) identificam a possibilidade de avaliação dos defeitos cranianos de forma prévia e a fabricação precisa da prótese com a utilização do PMMA como uma das grandes vantagens da tecnologia de impressão tridimensional (3D) juntamente com o design assistido por computador (CAD) e prototipagem rápida. Csámer et al.<sup>8</sup> (2023) afirmam que o design assistido por computador resulta em excelentes resultados estéticos e a avaliação desse resultado ainda na fase pré-operatória. No presente caso clínico, o fato da prótese ter sido fabricada de forma customizada para o paciente além de demonstrar mais uma vantagem do PMMA, permitiu a redução do tempo cirúrgico e o método de customização da prótese com a utilização de biomodelo em 3D trouxe uma melhor simetria craniofacial e conseqüentemente uma melhora no resultado estético facial do paciente.

Nesse contexto, Dantas et al.<sup>15</sup> (2014) concluem que o PMMA é uma excelente ferramenta na reconstrução de defeitos ósseos que apresenta diversas vantagens e



excelentes resultados estéticos, sendo uma opção viável que permite aumentar a qualidade de vida dos pacientes.

Cumprе salientar que no presente caso passaram-se cinco anos da cirurgia e não fora observado nenhuma complicação referente a infecção tecidual. A escolha adequada da técnica cirúrgica para reconstrução do defeito juntamente com a decisão da técnica do sistema de fixação da prótese contribuíram positivamente para o sucesso do tratamento.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O PMMA customizado mostrou-se eficiente na redução da morbidade e tempo cirúrgico, além de promover um resultado estético mais preciso e satisfatório. Por tais razões, ele pode ser considerado uma excelente opção dentre os materiais aloplásticos disponíveis no mercado para correção de defeitos crâniofaciais.

## REFERÊNCIAS

1. Papazian MF, Silva LM, Crepaldi AA, Crepaldi MLS, Aguiar AP. Principais aspectos dos preenchedores faciais. *Revista Faípe*, 2018; 8(1):101-116.
2. Rodrigues RGS, Rodrigues DS, Oliveira DC. Reabilitação com prótese bucomaxilofacial: revisão de literatura. *RSM - Revista Saúde Multidisciplinar [internet]* 5 de outubro de 2020. [citada em: 06 de junho 2022]; 1(1). Disponível em: <http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/63>.
3. Silva MLF, Rodrigues RD, Ramos LO, Souza AS. Uso de polimetilmetacrilato (PMMA) em cirurgia bucomaxilofacial: revisão de literatura. *RvACBO*, 2020; 24(3):45-9.
4. Leão RS, Maior JRS, Lemos CAA, Vasconcelos BCE, Montes MAJ, Pellizzer EP et al. Complications with PMMA compared with other materials used in cranioplasty: a systematic review and meta-analysis. *Braz. Oral Res*, 2018; 32(e31). doi: 10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0031.
5. Cardoso dos Santos LC, Pereira LR, Silva DT, Batista VO, Souza DO. Frontonasal cranioplasty using polymethylmethacrylate – case report. *J Oral Health Dent Sci*, 2019; 3(2).
6. Cerqueira A, Júnior FBP, Azevêdo MS, Ferreira TG. Reconstrução de bossa frontal com implante de polimetilmetacrilato: relato de dois casos. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.*, 2011;11(3):61-8.
7. Nguyen A, Reddy A, Sharaf R, Ladehoff L, Diaz MJ, Lucke-Wold B. Outcomes of surgical management and implant consideration for depressed skull fractures: a systematic review. *Adv. Neuro.*, 2023;2(1):247. doi: 10.36922/an.247.
8. Csámer L, Csernátóny Z, Novák L, Zovári VZ, Kovács AE, Horváth HS et al. Custom-made 3D printing-based cranioplasty using a silicone mould and PMMA. *Scientific Reports*, 2023; 13:11985. doi: 10.1038/s41598-023-38772-9.
9. Abd El-Ghani, Wael MA. Cranioplasty with polymethyl methacrylate implant: solutions of pitfalls. *Egypt J Neurosurg*, 2019; 33(7). doi: 10.1186/s41984-018-0002-y.
10. Dib JE, Ferreira MS, Dib MBE, Silva WRA, Neves RG, Torres EM et al. Cranioplasty using polymethylmethacrylate (PMMA) self-curing by the conventional casting process: clinical case report. *RGO, Rev Gaúch Odontol*, 2018;66(3):267-73. doi: 10.1590/1981-8637201800030000123376. (10)
11. Martinez-Seijas P, Díaz-Galvis LA, Hernando J, Leizaola-Cardesa IO, Aguilar-Salvatierra A, Gómez-Moreno G. Polymethyl methacrylate custom-made prosthesis: a novel three-dimension printing-aided fabrication technique for cranial and/or orbital reconstruction. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 2018. doi: 10.1097/SCS.0000000000004451.
12. Giese H, Meyer J, Engel M, Unterberg A, Beynon C. Polymethylmethacrylate patient-matched implants (PMMA-PMI) for complex and revision cranioplasty:

analysis of long-term complication rates and patient outcomes. *Brain Injury*, 2020;34(2):269-275. doi: 10.1080/02699052.2019.1683895.

13. Yeap MC, Tu PH, Liu ZH, Hsieh PC, Liu YT, Lee CY et al. Long-term complications of cranioplasty using stored autologous bone graft, three-dimensional polymethyl methacrylate, or titanium mesh after decompressive craniectomy: a single-center experience after 596 procedures. *World Neurosurg*, 2019;128:841-50. doi: 10.1016/j.wneu.2019.05.005.
14. Malikov A, Secen AE, Ocal O, Divanlioglu D. PMMA cranioplasty making by using open-source CAD software, PLA printers, and silicone rubber molds: technical note with two illustrative cases. *Asian Congress of Neurological Surgeons*, 2022; 17(2):317-323. doi: 10.1055/s-0042-1750812.
15. Dantas RMX, Melo MNB, Pimentel ACL, Aguiar JF. Reconstrução com implante de polimetilmetacrilato: relato de caso. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.*, 2014;14(2):19-24.

## **ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA**

# ANEXO B – DIRETRIZES PARA AUTORES

## RECOMENDAÇÕES PARA A SUBMISSÃO DE ARTIGOS

### 1 - DAS NORMAS GERAIS

- 1.1 Serão aceitos para submissão trabalhos de pesquisa básica e aplicada em Odontologia, na língua portuguesa ou inglesa. O manuscrito pode ser redigido em português ou inglês e deverá ser fornecido em arquivo digital compatível com o programa "Microsoft Word" (em formato DOC).
- 1.2 Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua submissão simultânea em outro periódico, seja este de âmbito nacional ou internacional.
- 1.3 As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, revisada em 2000).
- 1.4 A Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA reserva todo o direito autoral dos trabalhos publicados, inclusive tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição, com devida citação de fonte.
- 1.5 O conteúdo dos textos das citações e das referências são de inteira responsabilidade dos autores.
- 1.6 A data do recebimento do original, a data de envio para revisão, bem como a data de aceite constará no final do artigo, quando da sua publicação.
- 1.7 O número de autores está limitado a seis (6). Nos casos de maior número de autores, o conselho editorial deverá ser consultado.
- 1.8 Registros de Ensaio Clínicos
  - 1.8.1 Artigos de pesquisas clínicas devem apresentar um número de identificação em um dos Registros de Ensaio Clínicos validados pelos critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. Sugestão para registro: <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/>. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.
- 1.9 Comitê de Ética
  - 1.9.1 Resultados de pesquisas relacionadas a seres humanos devem ser acompanhados de cópia do parecer do Comitê de Ética da Instituição de origem, ou outro órgão credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde.
  - 1.9.2 Na reprodução de documentação clínica, o uso de iniciais, nomes e/ou números de registro de pacientes são proibidos. A identificação de pacientes não é permitida. Ao reproduzir no manuscrito algum material previamente publicado (incluindo textos, gráficos, tabelas, figuras ou quaisquer outros materiais), a legislação cabível de Direitos Autorais deverá ser respeitada e a fonte citada.

1.9.3 Nos experimentos com animais devem ser seguidos os guias da Instituição dos Conselhos Nacionais de Pesquisa sobre o uso e cuidado dos animais de laboratório.

## 2 - DA APRESENTAÇÃO

### 2.1 Estrutura de apresentação da página de rosto (Não utilizar para o TCC, seguir as normas anteriores)

- Título do manuscrito em português, de forma concisa, clara e o mais informativo possível. Não deve conter abreviações e não deve exceder a 200 caracteres, incluindo espaços.  
- Deve ser apresentada também a versão do título em **inglês**.

- Nome dos autores na ordem direta e sem abreviações, seguido da sua principal titulação e filiação institucional; assim como registros na Base como ORCID, caso não tenham (o registro ORCID pode ser obtido, gratuitamente, através do site <http://orcid.org>); acompanhado do respectivo endereço com informação de contato (telefone, endereço e e-mail para o autor correspondente) e todos os coautores. Os autores devem garantir que o manuscrito não foi previamente publicado ou não está sendo considerado para publicação em outro periódico.

### 3.2 Estrutura de apresentação do corpo do manuscrito

- **Título do trabalho em português**

- **Título do trabalho em inglês**

- **Resumo estruturado:** deve condensar os resultados obtidos e as principais conclusões de tal forma que um leitor, não familiarizado com o assunto tratado no texto, consiga entender as principais implicações do artigo. O resumo não deve exceder 250 palavras (100 palavras no caso de comunicações breves) e abreviações devem ser evitadas. Deve ser apresentado na forma de parágrafo único estruturado (sem subdivisões das seções), conteúdo objetivo, metodologia, resultados e conclusões. No Sistema, utilizar a ferramenta Special characters para caracteres especiais, se aplicável. Para os textos em Língua portuguesa, deve ser apresentada também a versão em inglês (**Abstract**).

De acordo com o tipo de estudo, o resumo deverá ser estruturado nas seguintes divisões:

- Artigo original e Revisão sistemática: Objetivo, Materiais e Métodos, Resultados e Conclusão (No Abstract: Purpose, Methods, Results, Conclusions).

- Relato de caso: Objetivo, Descrição do caso, Considerações finais (No Abstract: Purpose, Case description, Final Considerations).

- Revisão de literatura: Objetivo, Materiais e Métodos, Resultados e Considerações finais. No Abstract: (Purpose, Methods, Results, Final Considerations). A forma estruturada do artigo original pode ser seguida, mas não é obrigatória.

- **Unitermos:** imediatamente abaixo do resumo estruturado, de acordo com o tipo de artigo submetido, devem ser incluídos de 3 (três) a 5 (cinco) unitermos (palavras-chave), assim como a respectiva tradução para os **uniterms**. Devem ser separados por vírgula. Os descritores devem ser extraídos dos “Descritores em Ciências da Saúde” (DeCS): <http://decs.bvs.br/>, que contém termos em português, espanhol e inglês, e do “Medical Subject Headings” (MeSH): [www.nlm.nih.gov/mesh](http://www.nlm.nih.gov/mesh), para termos somente em inglês (não serão aceitos sinônimos).

- **Abstract:** deverá contemplar a cópia literal da versão em português.

- **Uniterms:** versão correspondente em inglês dos unitermos.

**Grafia de termos científicos:** nomes científicos (binômios de nomenclatura microbiológica, zoológica e botânica) devem ser escritos por extenso, bem como os nomes de compostos e elementos químicos, na primeira menção no texto principal. Unidades de medida: devem ser apresentadas de acordo com o Sistema Internacional de Medidas.

## - CORPO DO MANUSCRITO

ARTIGO ORIGINAL DE PESQUISA E REVISÃO SISTEMÁTICA: devem apresentar as seguintes divisões: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão.

**Introdução:** resumo do raciocínio e a proposta do estudo, citando somente referências pertinentes. Claramente estabelece a hipótese do trabalho. Deve ser sucinta e destacar os propósitos da investigação, além da relação com outros trabalhos na área. Uma extensa revisão de literatura não é recomendada, citando apenas referências estritamente pertinentes para mostrar a importância do tema e justificar o trabalho. Ao final da introdução, os objetivos do estudo devem ser claramente descritos.

**Materiais e Métodos:** apresenta a metodologia utilizada com detalhes suficientes que permitam a confirmação das observações. Métodos publicados devem ser referenciados e discutidos brevemente, exceto se modificações tenham sido feitas. Indicar os métodos estatísticos utilizados, se aplicável. Devem ser suficientemente detalhados para que os leitores e revisores possam compreender precisamente o que foi feito e permitir que seja repetido por outros. Técnicas-padrões precisam apenas ser citadas. Estudos observacionais devem seguir as diretrizes STROBE (<http://strobestatement.org/>) e o check list deve ser submetido. Ensaios clínicos devem ser relatados de acordo com o protocolo padronizado da CONSORT Statement (<http://www.consortstatement.org/>), revisões sistemáticas e meta-análises devem seguir o PRISMA (<http://www.prisma-statement.org/>), ou Cochrane (<http://www.cochrane.org/>).

\* **Aspectos Éticos:** em caso de experimentos envolvendo seres humanos, indicar se os procedimentos realizados estão em acordo com os padrões éticos do comitê de experimentação humana responsável (institucional, regional ou nacional) e com a Declaração de Helsinkí de 1964, revisada em 2000. Quando do relato de experimentos em animais, indicar se seguiu um guia do conselho nacional de pesquisa, ou qualquer lei sobre o cuidado e uso de animais em laboratório. Deve também citar aprovação de Comitê de Ética.

**Resultados:** apresenta os resultados em uma sequência lógica no texto, tabelas e ilustrações. Não repetir no texto todos os dados das tabelas e ilustrações, enfatizando somente as observações importantes. Utilizar no máximo seis tabelas e/ou ilustrações.

**Discussão:** enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões resultantes. Não repetir, em detalhes, os dados ou informações citadas na introdução ou nos resultados. Relatar observações de outros estudos relevantes e apontar as implicações de seus achados e suas limitações.

## 4. DA NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

O texto deve ter composição eletrônica no programa Word for Windows (extensão doc.), apresentar-se em fonte ARIAL tamanho 11, espaçamento entre as linhas de 1,5, em folhas A4, com margens de 3 cm de cada um dos lados, perfazendo um total de no máximo 15 páginas, excluindo referências e ilustrações (gráficos, fotografias, tabelas etc.). Os parágrafos devem ter recuo da primeira linha de 1,25 cm. Evitar ao máximo as abreviações e siglas. Em determinados casos, sugere-se que na primeira aparição no texto, deve-se colocar por extenso e a abreviatura e/ou sigla entre parênteses. Exemplo: Febre Hemorrágica do Dengue (FHD).

### 4.1 Ilustrações



O material ilustrativo compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, radiografias, como também por meio de desenhos ou fotografias).

4.1.1 Todas as ilustrações devem ser apresentadas e inseridas ao longo do texto em Word, conforme ordem de citação e devem ser limitadas no máximo a seis (6). ~~Devem também ser enviadas separadamente (Figura 1a, Figura 1b, Figura 2, Figura 3...) no formato JPEG, TIFF ou GIF.~~ O material ilustrativo deve ser limitado a seis e numerado consecutivamente em algarismos arábicos, seguindo a ordem que aparece no texto, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título.

5.1.3 A elaboração dos gráficos e tabelas deverá ser feita em preto e branco ou em tons de cinza. Gráficos e desenhos podem ser confeccionados no programa Excel ou Word. ~~O autor deve enviar o arquivo no programa original, separado do texto, em formato editável (que permite o recurso "copiar e colar") e também JPEG, TIFF ou GIF.~~

4.2 As ilustrações deverão ser encaminhadas com resolução mínima de 300 dpi e tamanho máximo de 6 cm de altura x 8 cm de largura. As legendas correspondentes deverão ser claras, concisas e localizadas abaixo de cada ilustração, precedidas da numeração correspondente. Se houver texto no interior da ilustração, deve ser formatado em fonte Arial, corpo 9. Fonte e legenda devem ser enviadas também em formato editável que permita o recurso "copiar/colar". Os autores que utilizam escalas em seus trabalhos devem informar explicitamente na carta de submissão de seus artigos, se elas são de domínio público ou se têm permissão para o uso.

4.3 As tabelas e quadros deverão ser logicamente organizados, numerados consecutivamente em algarismos arábicos. O título será colocado na partesuperior dos mesmos.

4.4 Tabelas e quadros devem estar configurados em linhas e colunas, sem espaços extras, e sem recursos de "quebra de página". Cada dado deve ser inserido em uma célula separada. É importante que apresentem informações sucintas. Não devem ultrapassar uma página (no formato A4, com espaço simples e letra em tamanho 9).

4.5 As notas de rodapé serão indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável. Marca comercial de produtos e materiais não deve ser apresentada como nota de rodapé, mas deve ser colocada entre parênteses seguida da cidade, estado e país da empresa (Ex: Goretex, Flagstaff, Arizona, EUA)

## 5 Citação de autores

A citação dos autores no texto poderá ser feita de duas maneiras:

- Apenas numérica:

" a interface entre bactéria e célula <sup>3,4,7-10</sup>"

- alfanumérica:

Um autor - Silva<sup>23</sup> (1996)

Dois autores - Silva e Carvalho<sup>25</sup> (1997)

Mais de dois autores - Silva et al.<sup>28</sup> (1998)

Pontuação, como ponto final e vírgula deve ser colocada após citação numérica. Ex: Ribeiro<sup>38</sup>.

## 6. Referências

As citações de referências devem ser identificadas no texto por meio de números arábicos sobrescritos. A lista completa de referências deve vir após a seção de "Agradecimentos", e as referências devem ser numeradas e apresentadas de acordo com o Estilo Vancouver, em conformidade com as diretrizes fornecidas pelo International Committee of Medical Journal

Editors, conforme apresentadas em Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>). Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o List of Journals Indexed in Index Medicus (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>). **A correta apresentação das referências é de responsabilidade exclusiva dos autores.** É necessário que os autores evitem ao máximo a inclusão de comunicações pessoais, resumos e materiais bibliográficos sem data de publicação na lista de referências. Colocar o nome de todos os autores do trabalho até no máximo seis autores, além disso, citar os seis autores e usar a expressão et al.

#### **Exemplos de referências:**

##### **Livro**

Melberg JR, Ripa LW, Leske GS. Fluoride in preventive dentistry: theory and clinical applications. Chicago: Quintessence; 1983.

##### **Capítulo de Livro**

Verbeeck RMH. Minerals in human enamel and dentin. In: Driessens FCM, Woltgens JHM, editors. Tooth development and caries. Boca Raton: CRC Press; 1986. p.95-152.

##### **Artigo de periódico**

Veja KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med.* 1996 Jun 1;124(11):980-3. Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. *Caries Res.* 1992;26:188-93.

##### **Artigos com mais de seis autores:**

Citam-se até os seis primeiros seguidos da expressão et al. Parkin DM, Clayton D, Black, RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood - leukaemia in Europe after Chernobyl : 5 years follow-up. *Br J Cancer.* 1996;73:1006-12.

##### **Artigo sem autor**

Seeing nature through the lens of gender. *Science.* 1993;260:428-9.

##### **Volume com suplemento e/ou Número Especial**

Ismail A. Validity of caries diagnosis in pit and fissures [abstract n. 171]. *J Dent Res* 1993;72(Sp Issue):318.

##### **Fascículo no todo**

Dental Update. Guildford 1991 Jan/Feb;18(1).

##### **Trabalho apresentado em eventos**

Matsumoto MA, Sampaio Góes FCG, Consolaro A, Nary Filho H. Análise clínica e microscópica de enxertos ósseos autógenos em reconstruções alveolares. In: Anais da 16a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica - SBPqO; 1999 set. 8-11; Águas de São Pedro (SP). São Paulo: SBPqO; 1999. p. 49, resumo A173.

##### **Trabalho de evento publicado em periódico**

Abreu KCS, Machado MAAM, Vono BG, Percinoto C. Glass ionomers and compomer penetration depth in pit and fissures. *J Dent Res* 2000;79(Sp. Issue) 1012.

##### **Monografia, Dissertação e Tese**

Pereira AC. Estudo comparativo de diferentes métodos de exame, utilizados em odontologia, para diagnóstico da cárie dentária. São Paulo; 1995. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

##### **Artigo eletrônico:**

Lemanek K. Adherence issues in the medical management of asthma. *J Pediatr Psychol* [Internet]. 1990 [Acesso em 2010 Abr 22];15(4):437-58. Disponível em: <http://jpepsy.oxfordjournals.org/cgi/reprint/15/4/437>.

**Observação: A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.**

## **7 - DA SUBMISSÃO DO TRABALHO**

A submissão dos trabalhos deverá ser feita pelo site <https://periodicos.ufba.br/index.php/revfo> ou para o e-mail [revfoufba@hotmail.com](mailto:revfoufba@hotmail.com)  
6.2 Deverá acompanhar o trabalho uma carta assinada por todos os autores (Formulário Carta de Submissão) afirmando que o trabalho está sendo submetido apenas a Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA, bem como, responsabilizando-se pelo conteúdo do trabalho enviado à Revista para publicação. Deverá apresentar Parecer de comitê de ética reconhecido pelo Comitê Nacional de Saúde (CNS) – para estudos de experimentação humana e animal.

**OS CASOS OMISSOS SERÃO RESOLVIDOS PELO CONSELHO EDITORIAL.**

## **ANEXO C – ARTIGOS REFERENCIADOS**

Os artigos referenciados deste trabalho encontram-se anexados no e-mail encaminhado.