

Leticia França de Sousa e Sá

**Comparação entre as técnicas convencional e
computadorizada na confecção de prótese auricular**

Brasília
2019

Letícia França de Sousa e Sá

**Comparação entre as técnicas convencional e
computadorizada na confecção de prótese auricular**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientadora: Profa. Adj. Aline Úrsula R Fernandes

Brasília
2019

A Deus, por me dar força e coragem durante essa longa jornada.

Aos meus pais e minhas irmãs, que com muito amor e dedicação, não me deixaram desistir diante das dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo à Deus, meu eterno protetor, obrigada por guiar os meus passos, me transmitindo força, foco e fé para que eu não desistisse diante das dificuldades. À minha mãezinha, Maria Santíssima, por interceder por mim todos os dias da minha vida.

À minha mãe, Laudicélia, minha maior inspiração, por tanto ter apoiado e se orgulhado das minhas conquistas durante toda essa jornada. Mãe, obrigada por mesmo de longe se fazer tão presente com esse amor incondicional, falando sempre as palavras certas para me incentivar a continuar, mesmo quando desistir parecia ser a melhor escolha. Essa saudade diária não foi fácil para ninguém, mas que bom saber que agora a senhora está radiante de felicidade pela sensação de dever cumprido. Essa vitória é mais sua do que minha. Eu te amo infinito!

Ao meu pai, Paulo, pelo imenso carinho e cuidado comigo. Obrigada por sempre fazer tudo que está ao seu alcance para me ver feliz. O senhor não faz ideia do quanto me orgulho da sua história de vida, da sua honestidade e humildade. Obrigada por me ensinar a lutar pelos meus objetivos e esta sempre ao meu lado, vibrando nos momentos de vitória e me incentivando e orientando nos momentos de falhas. Eu te amo infinito!

Às minhas irmãs, Lara, Lariza e minha pequena Ana Vitória, pelo simples fato de existirem e por dividirem as lições de vida comigo. Cada uma de vocês, em suas particularidades contribuíram na construção da minha melhor versão. Se hoje sou quem sou, foi porque cresci ao lado de vocês. Obrigada por caminharem ao meu lado e por contribuírem para a concretização de cada sonho meu. Amo vocês de uma forma incondicional, são as melhores pessoas do mundo para mim.

Aos meus tios, primos e familiares por toda a torcida e infinitos conselhos. Em especial, Tia Loane, por ser a minha segunda mãe, me estendendo a mão sempre que precisei. O amor de vocês é luz pra mim!

À minha duplinha, Ana Karolina, me faltam palavras para agradecer os vários momentos especiais compartilhado ao seu lado durante a graduação. Não fiz muitos amigos na faculdade, mas posso dizer que fui presenteada com mais uma irmã. Obrigada por além de dupla da faculdade, ser a minha dupla da vida. Amiga, serei eternamente grata por tudo que fez por mim, foram cinco anos de muito companheirismo e cumplicidade. Aprendemos uma com a outra, erramos juntas e crescemos juntas. E seremos dupla para sempre, eu te amo muito!

Às minhas amigas, Aline e Dú, por compartilharem comigo o mesmo lar, me suportando até mesmo nos meus maiores momentos de estresse. Obrigada por me ajudarem nessa jornada, até mesmo arrumando meu quarto kk. Eu amo muito vocês!

Ao meu namorado, Hiago, que jamais me negou apoio, carinho e incentivo. Obrigada, por aguentar tantas crises de estresse e ansiedade. Sem você ao meu lado tudo seria mais difícil.

Aos amigos de longa data e aos que fiz durante essa jornada, obrigada por proporcionarem momentos de distração na qual deixava meus dias sempre mais leves. Vocês são anjos na minha vida!

A todos os professores que contribuíram com a minha trajetória acadêmica, especialmente a professora Aline, responsável pela orientação do meu trabalho. Obrigada por esclarecer tantas dúvidas e ser tão paciente.

EPÍGRAFE

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

José de Alencar

RESUMO

SÁ, Letícia. Comparação entre as técnicas convencional e computadorizada na confecção de prótese auricular. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Os defeitos auriculares podem ser provocados por malformações congênitas ou adquiridas através de traumas ou lesões tumorais. A proposta deste estudo foi comparar duas técnicas de confecção de prótese auricular, através de um caso clínico de reabilitação protética de paciente com microtia unilateral. A primeira técnica foi a convencional, em que a prótese foi confeccionada através da moldagem das duas orelhas. O padrão em cera da futura prótese foi obtido por cópia da contralateral. Após prova e adaptação da escultura, esta foi incluída em gesso. O molde foi preenchido com silicone no tom de pele da paciente e foram realizados a caracterização extrínseca e ajustes de cor e margens. A segunda técnica utilizou imagens da tomografia computadorizada da paciente. Essas imagens foram processadas pelo software de planejamento e realizou-se a reconstrução tridimensional de sua face. A orelha saudável reconstruída foi espelhada sobre a região defeituosa, sendo impresso um protótipo da futura prótese por uma impressora 3D. Para possibilitar melhor adaptação da mesma, foram realizados moldagem do protótipo e preenchimento do molde com cera, para obter-se o padrão em cera e possibilitar ajuste de bordas e anatomia. Seguiu-se inclusão em gesso e demais etapas descritas para a técnica convencional. A prótese pela técnica convencional foi retida por adesivo e utilizada pela paciente como etapa de transição, até a realização da cirurgia de instalação dos implantes e remoção do remanescente da microtia. Após a cirurgia, será instalada a prótese implantossuportada confeccionada pela

técnica computadorizada. O uso do fluxo digital mostrou-se mais vantajoso pela facilidade de execução, menor tempo clínico e pela capacidade de reproduzir próteses mais realistas quanto ao tamanho e forma. Todavia, a técnica convencional ainda dispõe de menor custo. Portanto, indica-se a combinação de ambas, unindo os pontos vantajosos e conferindo ao paciente o melhor resultado possível.

Palavras-chave

Microtia congênita; Prótese maxilofacial; Projeto auxiliado por computador; Escultura

ABSTRACT

SÁ, Leticia. Comparison of conventional and computerized technique in the manufacture of auricular prosthesis. 2019. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

Auricular defects can be caused by congenital malformations or acquired due to trauma or tumor lesions. The aim of this study was to compare two auricular prosthesis techniques through a case report of prosthetic rehabilitation of a patient with unilateral microtia. The first technique was the conventional one, in which the prosthesis was made by molding the two ears. The wax pattern of the future prosthesis was obtained by copying the contralateral. After proof and adaptation of the sculpture, it was included in plaster. The mold was filled with silicone in the skin tone of the patient and the extrinsic characterization and adjustments of color and margins were performed. The second technique utilized images from the patient's computerized tomography. These images were processed by a planning software and a three-dimensional reconstruction of the patient's face was performed. The reconstructed healthy ear was mirrored over the defective region, and a prototype of the future prosthesis was printed by a 3D printer. In order to allow a better adaptation of the prosthesis, the molding of the prototype and filling of the mold with wax were carried out to obtain the wax pattern and allow the adaptation of borders and anatomy. This was followed by inclusion in gypsum and the steps described for the conventional technique. The prosthesis by the conventional technique was retained by adhesive and used by the patient as a transition stage until the implant installation surgery and removal of the microtia remnant. After surgery, the implant-supported prosthesis made by the computerized technique will be installed. The use of digital flow was more advantageous for its ease of execution, shorter clinical

time, and the ability to reproduce more realistic prostheses in size and shape. However, the conventional technique still has a lower cost. Therefore, the combination of both is indicated, joining the advantage points and giving the patient the best outcome possible.

Keywords

Congenital microtia; Maxillofacial prosthesis; CAD/CAM; Sculpture

SUMÁRIO

ARTIGO CIENTÍFICO	17
Resumo	21
Abstract	23
Introdução	25
Relato de caso	26
Discussão.....	34
Considerações finais.....	37
Referências	39
Anexos.....	43
Normas da Revista.....	43

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

Sá, Letícia; Fernandes, Aline Úrsula Rocha. Comparação entre as técnicas convencional e computadorizada na confecção de prótese auricular

Apresentado sob as normas de publicação Revista Brasileira de Odontologia.

FOLHA DE TÍTULO

Comparação entre as técnicas convencional e computadorizada na confecção de prótese auricular

Comparison of the conventional and computerized technique in the manufacture of auricular prosthesis

Letícia França de Sousa e Sá¹
Aline Úrsula Rocha Fernandes²

¹ Aluna de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

² Professora Adjunta de Prótese Dentária da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Profa. Dra. Aline Úrsula R. Fernandes
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília - DF
E-mail: alineursula@gmail.com / Telefone: (61) 31071803

RESUMO

Comparação entre as técnicas convencional e computadorizada na confecção de prótese auricular

Os defeitos auriculares podem ser provocados por malformações congênitas ou adquiridas através de traumas ou lesões tumorais. A proposta deste estudo foi comparar duas técnicas de confecção de prótese auricular, através de um caso clínico de reabilitação protética de paciente com microtia unilateral. A primeira técnica foi a convencional, em que a prótese foi confeccionada através da moldagem das duas orelhas. O padrão em cera da futura prótese foi obtido por cópia da contralateral. Após prova e adaptação da escultura, esta foi incluída em gesso. O molde foi preenchido com silicone no tom de pele da paciente e foram realizados a caracterização extrínseca e ajustes de cor e margens. A segunda técnica utilizou imagens da tomografia computadorizada da paciente. Essas imagens foram processadas pelo software de planejamento e realizou-se a reconstrução tridimensional de sua face. A orelha saudável reconstruída foi espelhada sobre a região defeituosa, sendo impresso um protótipo da futura prótese por uma impressora 3D. Para possibilitar melhor adaptação da mesma, foram realizados moldagem do protótipo e preenchimento do molde com cera, para obter-se o padrão em cera e possibilitar ajuste de bordas e anatomia. Seguiu-se inclusão em gesso e demais etapas descritas para a técnica convencional. A prótese pela técnica convencional foi retida por adesivo e utilizada pela paciente como etapa de transição, até a realização da cirurgia de instalação dos implantes e remoção do remanescente da microtia. Após a cirurgia, será instalada a prótese implantossuportada confeccionada pela técnica computadorizada. O uso do fluxo digital mostrou-se mais vantajoso pela facilidade de execução, menor tempo clínico e pela capacidade de reproduzir próteses mais realistas quanto ao tamanho e forma. Todavia, a técnica

convencional ainda dispõe de menor custo. Portanto, indica-se a combinação de ambas, unindo os pontos vantajosos e conferindo ao paciente o melhor resultado possível.

Palavras-chave

Microtia congênita; Prótese maxilofacial; Projeto auxiliado por computador; Escultura

ABSTRACT

Comparison of the conventional and computerized technique in the manufacture of auricular prosthesis

Auricular defects can be caused by congenital malformations or acquired due to trauma or tumor lesions. The aim of this study was to compare two auricular prosthesis techniques through a case report of prosthetic rehabilitation of a patient with unilateral microtia. The first technique was the conventional one, in which the prosthesis was made by molding the two ears. The wax pattern of the future prosthesis was obtained by copying the contralateral. After proof and adaptation of the sculpture, it was included in plaster. The mold was filled with silicone in the skin tone of the patient and the extrinsic characterization and adjustments of color and margins were performed. The second technique utilized images from the patient's computerized tomography. These images were processed by a planning software and a three-dimensional reconstruction of the patient's face was performed. The reconstructed healthy ear was mirrored over the defective region, and a prototype of the future prosthesis was printed by a 3D printer. In order to allow a better adaptation of the prosthesis, the molding of the prototype and filling of the mold with wax were carried out to obtain the wax pattern and allow the adaptation of borders and anatomy. This was followed by inclusion in gypsum and the steps described for the conventional technique. The prosthesis by the conventional technique was retained by adhesive and used by the patient as a transition stage until the implant installation surgery and removal of the microtia remnant. After surgery, the implant-supported prosthesis made by the computerized technique will be installed. The use of digital flow was more advantageous for its ease of execution, shorter clinical time, and the ability to reproduce more realistic prostheses in size and shape. However, the conventional technique still has a lower

cost. Therefore, the combination of both is indicated, joining the advantage points and giving the patient the best outcome possible.

Keywords

Congenital microtia; Maxillofacial prosthesis; CAD/CAM; Sculpture

INTRODUÇÃO

Os defeitos auriculares podem ser provocados por malformação congênita, ou podem ser adquiridos através de traumas e/ou lesões tumorais⁽¹⁾, sendo capazes de provocar um déficit funcional, estético e/ou psicossocial⁽²⁾. Alguns pacientes desenvolvem problemas psicológicos graves, o que podem levar a um isolamento social e familiar.⁽³⁾ Sendo assim, o primeiro objetivo na reabilitação maxilofacial deve ser a resolução da estética, mesmo que 90% dos casos de defeitos por malformação congênita estejam associadas com perda auditiva, o que requer tratamento.⁽⁴⁾

A microtia é uma anomalia congênita do ouvido externo de grau variado, que pode ir desde deformidades de um ouvido grosseiramente normal, mas subdesenvolvido, à ausência total do ouvido (anotia).⁽⁵⁾

A reabilitação auricular pode ser por meio de reconstrução cirúrgica ou tratamentos protéticos. A cirurgia plástica de reconstrução auricular não é uma opção adequada para alguns casos, uma vez que depende das condições sistêmicas do paciente e da extensão do defeito, além de ter longa hospitalização e resultados estéticos imprevisíveis, devido à complexidade anatômica da orelha.⁽⁶⁾

A reabilitação protética melhora a aparência do paciente, com a vantagem de eliminar ou diminuir a necessidade de cirurgia, diminuir os custos e permitir a reintegração psicossocial precoce do paciente.⁽⁷⁾ O tratamento protético convencional consiste em uma impressão da região com material de moldagem e aquisição do modelo de gesso, o qual será usado como base para confecção do padrão em cera, posteriormente substituída por silicone pigmentado.⁽⁸⁾ Avanços na tecnologia, incluindo nova geração de escâneres de tomografia computadorizada (TC) e modelagem tridimensional de prototipagem rápida (PR), facilitam a produção

de próteses faciais.⁽⁷⁾ A desvantagem mais importante deste sistema é a exigência de equipamentos de alto custo.⁽⁸⁾

A retenção da prótese é um fator determinante para a aceitação do paciente, uma vez que afeta a estética, a função e o conforto.⁽⁹⁾ As próteses auriculares podem ser retidas por uso de dispositivos mecânicos, como óculos, uso de adesivo cutâneo e/ou implantes extra-orais, sendo os implantes a melhor escolha, por proporcionarem retenção, estabilidade e conforto para os pacientes, além de ajudar na manutenção da integridade marginal e longevidade da prótese.⁽⁵⁾ Porém, apresentam algumas limitações, como o custo elevado e necessidade de tratamento cirúrgico.⁽⁹⁾

Tendo em vista a necessidade de reabilitação de pacientes com defeitos faciais, o objetivo desse trabalho foi comparar a técnica convencional com a técnica computadorizada (computer-aided design – CAD/computer-aided manufacturing – CAM) na confecção de prótese auricular, a partir do relato de caso da reabilitação de uma paciente com microtia direita.

RELATO DE CASO

Paciente NGS, 39 anos, sexo feminino, procurou os serviços de prótese bucomaxilofacial do Hospital Universitário de Brasília, apresentando microtia direita (Figura 1A), orelha esquerda sem alterações de formação (Figura 1B) e assimetria facial, decorrente de paralisia em procedimento cirúrgico para abertura do conduto auditivo direito (Figura 2). Durante anamnese, paciente relatou malformação congênita da região e que desejava a reabilitação protética. Devido à deficiência auditiva, relatou ainda a necessidade de tratamento otológico, com possível implantação de amplificador auditivo em região de osso mastóideo. Para resolver questões estéticas, a reabilitação protética maxilofacial foi indicada.



Figura 1- (A) Vista lateral direita, apresentando a malformação auricular. (B) Vista lateral esquerda da paciente, evidenciando características de normalidade do pavilhão auricular esquerdo



Figura 2- Vista frontal da paciente, em que é notada leve assimetria facial

O plano de tratamento envolveu a reabilitação protética do pavilhão auricular direito e realização de procedimentos cirúrgicos para colocação de implantes osseointegráveis na região de mastóideo, para retenção da prótese. Após a instalação dos implantes, seria retida a prótese confeccionada a partir da técnica computadorizada. Como uma etapa de transição, a paciente utilizaria a prótese auricular confeccionada pela técnica convencional, fixada por adesivo à base de água (Macrilan, Brasil). A paciente concordou com o plano de tratamento, que seria a confecção de duas próteses por técnicas diferentes, para fins acadêmicos.

Confecção da prótese auricular pela técnica convencional

Para obtenção da cópia das regiões auriculares direita e esquerda, foi realizada moldagem com hidrocolóide irreversível (Hydrogum, Zhermack, Itália) e moldeira pré-fabricada em gesso comum tipo II (Asfer, Brasil). Os moldes para obtenção dos modelos de trabalho foram vazados com gesso pedra tipo III (Asfer, Brasil), (Figura 3A). O modelo de gesso do pavilhão auricular esquerdo foi usado como orientação visual para escultura da futura prótese em cera 7 (Newwax, Brasil), esculpida sobre a estrutura do pavilhão direito malformado, em segundo modelo de gesso (Figura 3B).

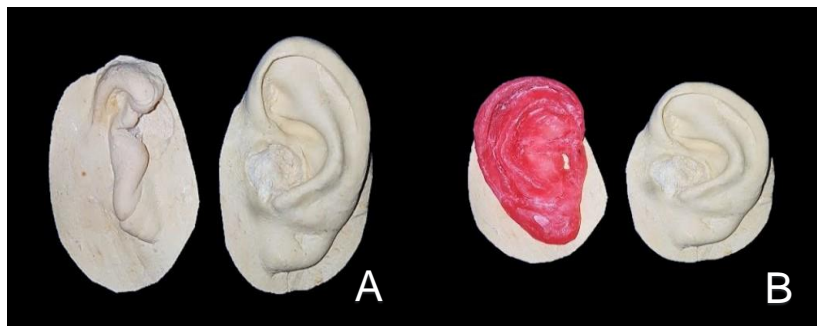


Figura 3- (A) Modelos em gesso do pavilhão auricular remanescente direito e pavilhão auricular esquerdo. (B) Padrão em cera para confecção da futura prótese e modelo de gesso do pavilhão auricular esquerdo

O padrão de cera esculpido foi adaptado sobre a região auricular direita da paciente e, com uma espátula n° 07, holleback n° 3 e lamparina a álcool, para auxiliar no aquecimento da cera, foram realizados ajustes, para que o enceramento ficasse o mais semelhante possível ao pavilhão auricular esquerdo, em todas as suas características anatômicas, apesar da existência de um pavilhão auricular defeituoso sob a escultura.

Após definição e aprovação do padrão em cera, o mesmo foi incluído em gesso pedra tipo III (Asfer, Brasil), para obtenção de um molde da futura prótese auricular. Obtido o molde, fez-se o preenchimento do mesmo com silicone industrial incolor (Tytan, Brasil), pigmentado de acordo com a cor base da pele da paciente (Figura 4A). Concluído o tempo de presa do silicone utilizado (24 horas), a prótese auricular foi removida do gesso (Figura 4B), e os excessos e irregularidades foram ajustados com alicate e tesoura.

Para maior naturalidade, foi feito um processo de caracterização extrínseca da prótese, em que as nuances da pele podem ser realçadas com pinturas, para se assemelhar com o

lado contralateral e pele circunvizinha, obtendo assim, a prótese final (Figura 5).

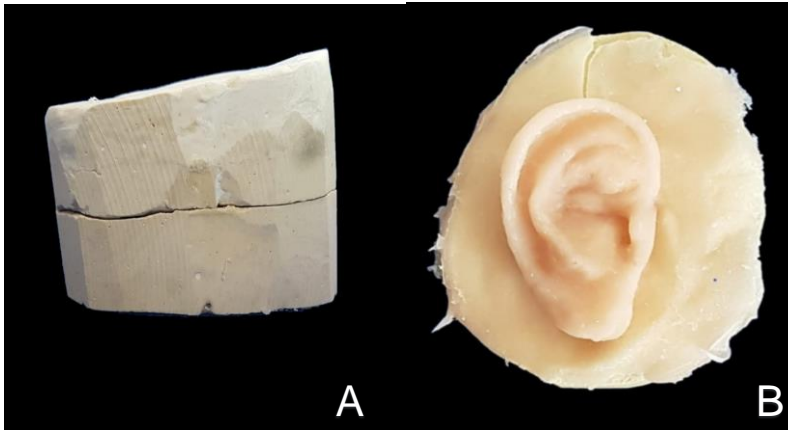


Figura 4- (A) Silicone prensado no molde em gesso pedra. (B) Prótese auricular recém removida do molde, após polimerização total



Figura 5- (A) Prótese auricular, confeccionada pela técnica convencional, fixada sobre o pavilhão auricular direito malformado por meio de adesivo. (B) Vista frontal da reabilitação final pela técnica convencional

Técnica computadorizada

O processo para fabricação do protótipo foi iniciado pela realização de uma tomografia computadorizada helicoidal do crânio da paciente. As imagens obtidas pelo exame tomográfico, em formato DICOM (Digital Imaging and communications in Medicine), foram transmitidas para um software de planejamento 3D (Nemotec, Espanha), onde foram segmentadas por meio de seleção de tons de cinza da escala de Hounsfield, para diferenciar os tecidos moles dos tecidos ósseos e realizar a reconstrução tridimensional da face (Figura 6). O valor selecionado foi de -405 unidades de Hounsfield. Após a reconstrução tridimensional, o modelo da face da paciente foi exportado e gravado em formato STL (Standard Template Library) e enviado ao software de autodesk (Meshmixer, Estados Unidos), em que foi realizada seleção manual da região auricular esquerda (Figura 7A) e recortada, para separar a mesma das regiões não importantes para a reabilitação protética. Por meio de uma ferramenta no programa, a imagem segmentada da orelha esquerda foi espelhada e obteve-se a imagem da orelha direita, para fabricação do protótipo da futura prótese (Figura 7B).

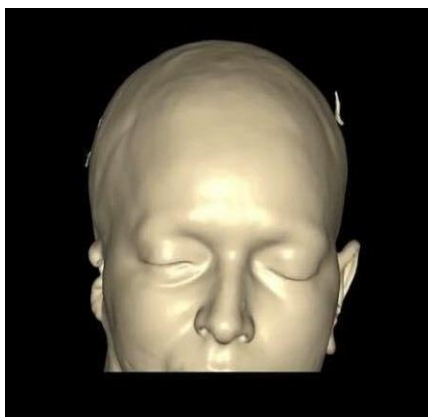


Figura 6- Reconstrução tridimensional da face da paciente

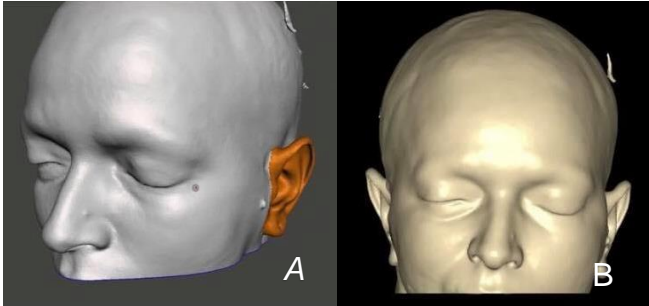


Figura 7- (A) Orelha direita selecionada para ser recortada e espelhada. (B) Reconstrução tridimensional da face, com modelo da orelha direita para impressão do protótipo

Após a obtenção do modelo do pavilhão auricular direito, o arquivo STL foi enviado para um software da impressora 3D (EasySolutions, Brasil), para que pudesse ser feita a impressão. A impressão foi feita com 100 microns de diferença entre as camadas no eixo Z, com filamento do tipo ABS na cor branca (Figura 8).



Figura 8 – Protótipo impresso a partir do espelhamento da imagem do pavilhão auricular esquerdo

Para que fosse possível melhor adaptação da prótese, o protótipo foi moldado com silicone de condensação (Optosil

comfort putty, Brasil),(Figura 9A). Após a obtenção do molde (Figura 9B), o mesmo foi preenchido com cera 7 (Newwax, Brasil), para obter o padrão em cera da futura prótese (Figura 9C). Finalizado o padrão em cera, constatou-se que não seria possível adaptar a prótese sobre o remanescente da microtia e, portanto, foi planejada, juntamente com a paciente e a equipe de otorrinolaringologistas que a acompanha, a remoção do tecido, na mesma cirurgia para instalação dos implantes osseointegráveis. Ainda não foi possível realizar os procedimentos cirúrgicos, impossibilitando a finalização da reabilitação protética sobre implante.

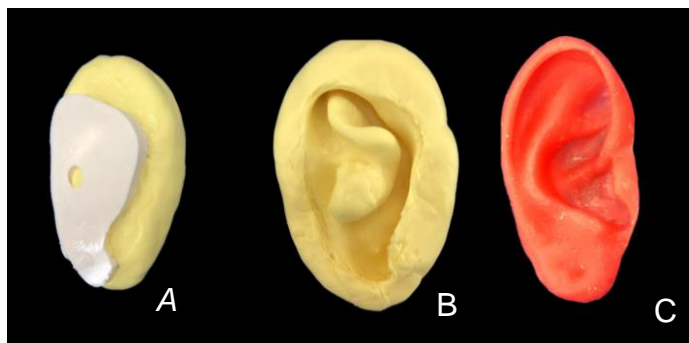


Figura 9 - (A) cópia do protótipo pelo uso de silicone de condensação (B) Molde do protótipo (C) padrão em cera obtido a partir da cópia do protótipo

A técnica computadorizada trouxe, quando comparada com a técnica convencional, algumas vantagens, tendo em vista que o tempo necessário para fabricação do protótipo, seguido pela fabricação da prótese, é menor que o tempo necessário para realizar os procedimentos de fabricação pelo método convencional e, conjuntamente, elimina a necessidade de procedimentos de moldagem e realização de escultura, além da capacidade de reproduzir uma prótese de tamanho e forma mais realistas.

Entretanto, a técnica computadorizada mostrou, como desvantagem, ser uma técnica de alto custo, além de, na maioria das vezes, ter a necessidade de submeter o paciente à radiação, ao submetê-lo a exames de imagem.

DISCUSSÃO

As malformações auriculares podem ser uni ou bilateral, sendo a unilateral mais presente, acometendo em 60% dos casos a orelha direita⁽¹⁰⁾ e ocorrem mais frequentemente no sexo masculino.⁽¹¹⁾ No caso em questão, o fato de ser unilateral do lado direito era compatível com a literatura, diferentemente da predileção pelo sexo.

As malformações da orelha podem provocar várias repercussões na audição, no desenvolvimento escolar e problemas psicossociais no indivíduo⁽¹²⁾, este último sendo o motivo de procura da paciente do caso relatado. Para ela, a reabilitação protética auricular era necessária por questões estéticas, já que a anomalia provocava um impacto na autoestima e em sua convivência social.

A reabilitação protética é o método mais conservador na correção de deformidades da orelha, de forma que, para uma reabilitação bem sucedida, o cirurgião dentista precisa ter conhecimento de harmonia facial, mistura de cores e princípios relacionados à adaptação, retenção, peso, durabilidade e biocompatibilidade da prótese⁽¹³⁾, tendo como tarefa desafiadora a restauração de uma estética aceitável.⁽¹⁴⁾

No caso de prótese unilateral, a orelha contralateral é fundamental para o sucesso protético, visto que servirá como guia para obter formatos semelhantes.⁽¹⁴⁾ Para obter esse guia, a utilização da técnica computadorizada mostrou-se mais vantajosa em relação à convencional. Isso ocorre devido ao uso do alginato na moldagem da técnica convencional, que pode provocar distorção no tecido mole, decorrente do peso do material contra o

tecido.⁽⁶⁾ Essa distorção é suprimida pela técnica computadorizada, uma vez que são utilizados exames de imagens para confecção do protótipo.^(8,15,16) Entretanto, Mohamed et al⁽¹⁷⁾ mostraram uma técnica de moldagem com silicone fluido em três passos, que diminui essa distorção provocada pelo alginato. A literatura cita vários materiais que podem ser usados para moldagem, entretanto, o alginato ainda é o material de moldagem utilizado com maior frequência, uma vez que é facilmente encontrado em clínica odontológica, tem baixo custo, vida útil prolongada, fornece reprodução detalhada e possui propriedades físicas satisfatórias.⁽¹⁷⁾

Outro ponto de comparação que torna a técnica computadorizada mais propícia e favorável que a convencional é a eliminação ou minimização da necessidade de realizar escultura, etapa que exige acuidade artística para esculpir em cera o mais semelhante possível à orelha contralateral, fato este que exige maior número de consultas para teste no paciente e bastante tempo laboratorial.⁽¹⁵⁾ Além disso, a técnica computadorizada também permite reproduzir próteses de tamanho e forma mais realistas, na medida em que o modelo é obtido a partir de medidas das estruturas naturais do paciente,⁽⁷⁾ sendo permitido também avaliar virtualmente a forma, tamanho e harmonia da futura prótese na face do indivíduo.⁽¹⁸⁾ Entretanto, a etapa de escolha da cor e caracterização extrínseca, geralmente, ocorre da mesma forma nas duas técnicas, significando que a habilidade artística do operador é necessária em ambas, salvo em casos em que a correspondência e produção da cor da pele são feitas com o sistema Spectromatch⁽⁶⁾, que permite cálculos de cor diretos, a partir dos dados de refletância espectral de varredura de pele.⁽¹⁹⁾

Em relação à cor, a prótese pode mudar de tonalidade ou deteriorar com o passar do tempo, implicando a substituição. A técnica computadorizada facilita esse processo de troca, pela possibilidade de armazenamento dos dados do paciente e disponibilidade do modelo digital da prótese⁽⁷⁾, incluindo a

obtenção de um molde do protótipo impresso, eternizando o formato do mesmo.

Contudo, apesar das vantagens descritas acima, a técnica computadorizada tem sido utilizada de forma limitada, pela necessidade de uma pessoa capacitada para fazer o planejamento do protótipo⁽²⁰⁾ e por serem adquiridas por meio de máquinas de alto custo.^(7,18,21) No Brasil, essas máquinas não estão disponibilizadas para uso pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e, em clínicas particulares, é um procedimento de alto custo, sendo, por isso, um fator limitante na confecção da prótese. É válido mencionar, como desvantagem adicional da técnica computadorizada, que seria a exposição à radiação em decorrência do exame de Tomografia Computadorizada, que é a modalidade de exame mais utilizado nesta técnica. Para tentar reduzir a dose de radiação, pode-se optar por cortes na tomografia mais espaçados,⁽²²⁾ utilizar da modalidade de escaneamento de superfície com fotografia laser, que expõe o paciente à uma radiação dita inofensiva⁽²³⁾ ou utilizar de exames que não exponham o paciente à radiação, como a Ressonância Magnética⁽²²⁾.

No caso em questão, por exemplo, a paciente possuía um remanescente auricular extenso e não foi possível adaptar o padrão em cera obtido pela técnica computadorizada sobre a região, tornando a técnica convencional mais factível, já que a escultura foi feita por cima do modelo de gesso do remanescente auricular, permitindo uma melhor adaptação das margens, sem necessidade de correção cirúrgica da região de interesse. Contudo, a reabilitação ainda não foi finalizada e acredita-se que a utilização das técnicas de prototipagem rápida beneficie a conclusão do caso, com o formato ideal da prótese auricular sobre implantes osseointegrados. Notou-se que a impressão tridimensional possui, como uns dos principais desafios, a confecção de biomodelos que possuam uma boa adaptação nas margens. Até a última década, não era possível fabricar o padrão

de cera diretamente do processo de prototipagem com margem fina e adaptável⁽²⁴⁾, o que ainda não foi solucionado para muitos modelos de impressores 3D ou exige maior trabalho do operador do software. Por este motivo, é comum a combinação de ambas as técnicas, para compensar a defasagem na produção da margem da prótese.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica computadorizada é a técnica que revela menor tempo clínico, maior facilidade de execução e melhor capacidade de reproduzir próteses mais realistas. A técnica convencional, entretanto, apresenta melhor custo-benefício, já que a computadorizada necessita de equipamentos de alta complexidade que carecem de profissionais capacitados. A literatura indica que, com o emprego dessas tecnologias, os melhores resultados estéticos são observados na técnica computadorizada, todavia, as margens das próteses feitas nessa técnica não são tão bem-adaptadas quanto as da técnica convencional. Seria preferível, portanto, a combinação das duas, que incluísse os benefícios da computadorizada, que são a estética, o tempo clínico e a facilidade da mesma, combinada com a boa adaptação marginal protética observada na convencional.

REFERÊNCIAS

1. Vijverberg MA, Verhamme L, van de Pol P, Kunst HPM, Mylanus EAM, Hol MKS. Auricular prostheses attached to osseointegrated implants: multidisciplinary work-up and clinical evaluation. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology* [Internet]. 2019;276(4):1017–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-019-05311-0>
2. Nuseir A, Hatamleh M, Watson J, Al-Wahadni AM, Alzoubi F, Murad M. Improved Construction of Auricular Prosthesis by Digital Technologies. *J Craniofac Surg*. 2015;26(6):e502–5.
3. Ozturka AN, Usumezb A, Tosunc Z. Implant-Retained Auricular Prosthesis: A Case Report. *Eur J Dent*. 2010;4:71–4.
4. Ryan MA, Khoury T, Kaylie DM, Crowson MG, Brown CS, McClennen J, et al. Osseointegrated implants for auricular prostheses: An alternative to autologous repair. *Laryngoscope*. 2018;128(9):2153–6.
5. Datarkar A, Daware S, Dande R DU. Rehabilitation of Unilateral Congenital Microtia by Implant-retained Prosthesis Abhay. *Ann Maxillofac Surg*. 2017;(7):291–5.
6. Yadav S, Narayan AI, Choudhry A, Balakrishnan D. CAD/CAM-Assisted Auricular Prosthesis Fabrication for a Quick, Precise, and More Retentive Outcome: A Clinical Report. *J Prosthodont*. 2017;26(7):616–21.
7. Hatamleh MM, Watson J. Construction of an Implant-Retained Auricular Prosthesis with the Aid of Contemporary Digital Technologies: A Clinical Report. *J Prosthodont*. 2013;22(2):132–6.
8. Karatas MO, Cifter ED, Ozenen DO, Balik A, Tuncer EB. Manufacturing implant supported auricular prostheses by rapid prototyping techniques. *Eur J Dent*. 2011;5(4):472–7.
9. Hatamleh MM, Haylock C, Watson J, Watts DC.

- Maxillofacial prosthetic rehabilitation in the UK: A survey of maxillofacial prosthetists' and technologists' attitudes and opinions. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39(12):1186–92.
10. Kumar PS, Satheesh Kumar KS, Savadi RC. Bilateral Implant-Retained Auricular Prosthesis for a Patient with Congenitally Missing Ears. A Clinical Report. *J Prosthodont.* 2012;21(4):322–7.
 11. Li D, Chin W, Wu J, Zhang Q, Xu F, Xu Z, et al. Psychosocial outcomes among microtia patients of different ages and genders before ear reconstruction. *Aesthetic Plast Surg.* 2010;34(5):570–6.
 12. Castanho RM. Escolares com malformação de orelha externa e / ou média : avaliação do desempenho escolar e dos comportamentos sociais Escolares com malformação de orelha : avaliação do desempenho escolar e dos comportamentos sociais [tese]. São Paulo, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Programa de Pós Graduação em Educação. 2011.
 13. Erhan Dilber, Ozlem Koc, Atiye Nilgun Ozturk MK. Craniofacial Implant-Retained Auricular Prosthesis: A Case Report. *J Oral Implantol.* 2013;39(4):479–82.
 14. Ravuri R, Bheemalingeshwarrao, Tella S, Thota K. Auricular prosthesis-A case report. *J Clin Diagnostic Res.* 2014;8(1):294–6.
 15. Watson J, Hatamleh MM. Complete integration of technology for improved reproduction of auricular prostheses. *J Prosthet Dent [Internet].* 2014;111(5):430–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.07.018>
 16. Federspil PA. Auricular Prostheses in Microtia. *Facial Plast Surg Clin.* 2018;26(1):97–104.
 17. Mohamed K, Mani UM, Seenivasan MK, Vaidhyanathan AK, Veeravalli PT. Comparison of two impression techniques for auricular prosthesis: Pilot study. *J Rehabil*

- Res Dev. 2013;50(8):1079–88.
18. Palousek D, Rosicky J, Koutny D. Use of digital technologies for nasal prosthesis manufacturing. *Prosthet Orthot Int*. 2014;38(2):171–5.
 19. Nacher-Garcia C. An evaluation of advanced digital colour technology for colour matching maxillofacial prosthetics. [thesis]. UK, University of Surrey, Faculty of Health and Medical Sciences School of Health Sciences. 2014.
 20. Ciocca L, Scotti R. Oculo-facial rehabilitation after facial cancer removal: Updated CAD/CAM procedures. A pilot study. *Prosthet Orthot Int*. 2014;38(6):505–9.
 21. Unkovskiy A, Roehler A, Huettig F, Geis-Gerstorfer J, Brom J, Keutel C, et al. Simplifying the digital workflow of facial prostheses manufacturing using a three-dimensional (3D) database: setup, development, and aspects of virtual data validation for reproduction. *J Prosthodont Res [Internet]*. 2019;(2018):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2019.01.004>
 22. Huutilainen E, Paloheimo M, Salmi M, Paloheimo KS, Björkstrand R, Tuomi J, et al. Imaging requirements for medical applications of additive manufacturing. *Acta radiol*. 2014;55(1):78–85.
 23. Yoshioka F, Ozawa S, Okazaki S, Tanaka Y. Fabrication of an Orbital Prosthesis Using a Noncontact Three-Dimensional Digitizer and Rapid-Prototyping System. *J Prosthodont*. 2010;19(8):598–600.
 24. Feng Z, Dong Y, Zhao Y, Bai S, Zhou B, Bi Y, et al. Computer-assisted technique for the design and manufacture of realistic facial prostheses. *Br J Oral Maxillofac Surg [Internet]*. 2010;48(2):105–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2009.05.009>
 25. B Jamayet N, J Abdullah Y, A Rajion Z, Husein A, K Alam M. New Approach to 3D Printing of Facial Prostheses Using Combination of Open Source Software and Conventional

Techniques: A Case Report. Bull Tokyo Dent Coll.
2017;58(2):117–24.

ANEXOS

NORMAS DA REVISTA

APRESENTAÇÃO

O artigo deverá estar redigido em inglês e encaminhado em formato DOC ou DOCX, com fonte Arial tamanho 12, com espaço duplo e margem de 3 cm de cada lado, numeradas com algarismos arábicos no ângulo superior direito. Em caso de envio de artigos, onde os autores, cuja a língua nativa não seja o inglês, estes devem ter seus manuscritos revisados, sendo obrigatório o envio do certificado de revisão por empresa profissional de revisão da língua inglesa.

Os artigos originais de pesquisa e de revisão de literatura devem estar divididos em: folha de rosto, resumo com palavras-chave, abstract com keywords, introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos (se houver), referências, mini currículo e a contribuição de cada autor no artigo, tabelas (se houver), legenda das figuras (se houver).

1.1 Folha de rosto

A folha de rosto deverá conter especialidade ou área de pesquisa, título, nome completo dos autores com afiliação institucional/profissional (incluindo departamento, faculdade, universidade ou outra instituição, cidade, estado e país) e

declaração de conflito de interesse. Deverá constar o nome completo e email do autor correspondente.

A indicação da afiliação dos autores deve ser em numerais arábicos, por exemplo:

Bruna Lavinias Sayed Picciani¹, Geraldo Oliveira Silva Junior²

1 Department of Specific Formation, School of Dentistry, Fluminense Federal University (UFF), Nova Friburgo, RJ, Brazil.

2 Department of Diagnosis and Therapeutics, School of Dentistry, Rio de Janeiro State University (UERJ), RJ, Brazil.

Para facilitar o processo de revisão, a folha de rosto deve ser enviada como um arquivo separado do artigo. No texto, a primeira folha deve conter apenas a especialidade do artigo, o título do estudo.

O título do artigo não pode conter nomes comerciais.

Agradecimentos, mini currículo e contribuição dos autores (exemplo abaixo) devem ser inseridos somente na folha de rosto, não devendo constar no corpo do trabalho.

Exemplo de Mini Currículo e Contribuição dos Autores:

Bruna Lavinias Sayed Picciani - DDS and PhD

Contribuição: effective scientific and intellectual participation for the study; data acquisition, data interpretation; preparation and draft of the manuscript; critical review and final approval.

Geraldo Oliveira Silva - DDS and PhD

Contribuição: technical procedures; preparation and draft of the manuscript; critical review and final approval.

É obrigatório que todos os autores coloquem seus respectivos e-mails e ORCID, na plataforma da revista e na folha de rosto, pois se não o fizerem não serão devidamente cadastrados, o que inviabilizará a submissão.

Caso você não tenha ORCID, você pode realizar o cadastro e adquirir o número através do link.

1.2 Resumo

Não deve exceder 300 palavras, sendo apresentado de forma clara, concisa e estruturada; em um parágrafo único, contendo: objetivo, material e métodos, resultados e conclusão. Abaixo do resumo deve conter de três a cinco palavras-chave com apenas a primeira letra em maiúsculo, separadas por ponto e vírgula, cadastradas no Medical Subject Headings (MeSH). A consulta deve ser feita no seguinte endereço eletrônico: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>.

As abreviações devem aparecer entre parênteses, ao lado da sua descrição por extenso, na primeira vez em que são mencionadas.

1.3 Texto

Introdução

Deve apresentar uma breve exposição do assunto, contendo o objetivo do estudo ao final desta seção.

Material e Métodos

A metodologia deve ser apresentada de forma detalhada, possibilitando a reprodução por outros pesquisadores e

embasando os resultados. Devem ser inseridos os testes estatísticos, que foram utilizados, e a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Resultados

Apresentar os resultados em sequenciamento, utilizando tabelas e figuras para destacar os dados e facilitar o entendimento do leitor; entretanto, não devem ocorrer repetições de conteúdo. Os resultados estatísticos devem estar presentes nesta seção.

Discussão

Este capítulo deve sintetizar os achados sem repetir exaustivamente os resultados, buscando a comparação com outros estudos. Além disso, deve conter as limitações da pesquisa, as observações do pesquisador e as perspectivas futuras.

Conclusão

A conclusão deve ser separada da discussão, de forma corrida, sem divisão em tópicos, respondendo o objetivo proposto.

Agradecimentos

Esta seção é opcional, entretanto, deve ser mencionado sempre que houver apoio financeiro de agências de fomento. Caso haja agradecimentos, enviar este tópico na folha de rosto.

Referências

As referências devem ser apresentadas no estilo Vancouver, sendo numeradas consecutivamente, na mesma ordem que foram

citadas no texto e identificadas com algarismos arábicos e sobrescrito. Quando a citação for referente ao parágrafo todo, deve vir depois do ponto final. Quando for referente a um determinado autor, deve vir após o sobrenome. E em casos de citações específicas, como, por exemplo: frases ou palavras, deve vir após este trecho. A lista de referências deve ser digitada no final do manuscrito, em sequência numérica. Os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pelo List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine e disponibilizados no endereço: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext_noprov.html

No caso de citações, em artigos com dois autores deve-se citar os dois nomes sempre que o artigo for referido. Para artigos com três ou mais autores, citar apenas o primeiro autor, seguido de et al. A expressão latina et al. deve ser empregada em itálico.

A citação de anais de congressos e livros, deve ser evitada, a menos que seja absolutamente necessário. Caso o artigo esteja na língua portuguesa, citar de preferência o título em inglês.

Abaixo, seguem alguns exemplos de como organizar as referências bibliográficas:

1. Artigo de um autor até seis autores

Quando o documento possui de um até seis autores, citar todos os autores.

Oliveira GMR, Pereira HSC, Silva-Junior GO, Picciani BLS, Dias EP, Cantisano MH. Use of occlusive corticosteroid for the treatment of desquamative gingivitis: an effective option. Rev Bras Odontol. 2013;70(1):89-92.

2. Artigo com mais de seis autores

Quando o documento possui mais de seis autores, citar todos os seis primeiros seguidos de et al.

Picciani BLS, Humelino MG, Santos BM, Costa GO, Santos VCB, Silva-Júnior GO, et al. Nitrous oxide/oxygen inhalation sedation: an effective option for odontophobic patients. *Rev Bras Odontol.* 2014;71(1):72-5.

3. Organizações como autores

The Cardiac Society of Australian and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust.* 1996;164:282-4.

4. Artigo de volume suplemento

Bachelez H. What's New in Dermatological Therapy? *Ann Dermatol Venereol.* 2015;142, Suppl 12:S49-54.

5. Artigo não publicado (In press)

Cooper S. Sarilumab for the treatment of rheumatoid arthritis. *Immunotherapy.* In press 2016.

6. Livro

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany(NY): Delmar Publisher; 1996.

7. Capítulo de livro

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. P. 465-78.

8. Dissertação ou Tese

Picciani BLS. Investigação oral em pacientes portadores de psoríase e/ou língua geográfica: estudo clínico, citopatológico, histopatológico e imuno-genético [tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Medicina, Programa de Pós graduação em Patologia, 2014.

9. Base de dados na internet

EARSS: the European Antimicrobial Resistance Surveillance System [Internet]. Bilthoven (Netherlands): RIVM. 2001 - 2005 [citado em 2007 Feb 1]. Disponível em: <http://www.rivm.nl/earss/>.

Tabelas

Deverão ser numeradas de acordo com a sequência de aparecimento no texto em algarismos arábicos, apresentando a possibilidade de ser compreendida independente do texto. O título deve ser inserido na parte superior e a legenda na parte inferior. Devem ser enviadas no final do texto.

Figuras e Gráficos

Deverão ser enviados em um arquivo a parte JPEG ou TIFF com 300 dpi de resolução e numerados em algarismos arábicos (Exemplo: Figure 1, Figure 2). Figuras com mais de uma imagem devem ser identificadas com letras maiúsculas. Gráficos são considerados como figuras.

Para melhor entendimento do leitor, sugerimos demarcar a área de interesse da figura. As legendas devem estar em uma página separada, após as referências, ou quando houver, após as tabelas.

Não serão aceitas figuras de baixa resolução ou nitidez, sendo recomendado, no máximo, quatro figuras.

Comunicações breves

Devem ser limitados a 15.000 caracteres incluindo espaços (considerando-se, introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos, referências, mini currículo e contribuição dos autores). Nesta seção, podem ser incluídos os relatos de casos, que só serão aceitos se forem relevantes, raros e apresentarem contribuição para o enriquecimento da literatura científica.

Cartas ao editor

Cartas devem apresentar evidências que apoiem a opinião relatada em artigo científico ou editorial da revista. Apresenta limite de 1000 palavras, com a permissão de duas figuras ou tabelas.

Declaração de Direito Autoral

O manuscrito submetido para publicação deve ser acompanhado do Termo de Transferência de Direitos Autorais e Declarações de Responsabilidade, disponível abaixo e de preenchimento obrigatório.

Serviços Editoriais de Tradução ou Revisão

Os artigos em Inglês devem apresentar certificado de revisão e os pesquisadores deverão assumir os custos da revisão.

Os artigos em português, devem ser traduzidos pelas empresas certificadas pela RBO para este serviço. A submissão de um artigo à RBO depende da aceitação prévia desta condição

Empresas:

TiKiNet – carlos@tikinet.com.br – (011) 2361-1808/ 2361-1809

Somar Redação – renatapramos@gmail.com – (016) 99773-8131

Owl Helper - debora.lpereira@gmail.com - (021) 99488-3446

PROCESSAMENTO DO ARTIGO APÓS APROVAÇÃO

Uma vez aprovado para publicação, o manuscrito será diagramado e enviado para os autores corrigirem e/ou aprovarem o proof, no prazo estabelecido. O não cumprimento do prazo pode levar à rejeição do artigo. Os artigos são publicados em fluxo contínuo e terão um prazo de até 6 meses para publicação.

A submissão de um artigo à RBO depende da aceitação prévia desta condição.