

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**Faculdade de Ciências de Saúde**  
**Departamento de Odontologia**



Trabalho de Conclusão de Curso

**Comparação entre as técnicas de fotogrametria e tomografia computadorizada  
na obtenção de imagens 3D para próteses oculopalpebrais**

**Luís Felipe Alves Rocha Fraga**

Brasília, 03 de fevereiro de 2023

**Luís Felipe Alves Rocha Fraga**

**Comparação entre as técnicas de fotogrametria e tomografia computadorizada  
na obtenção de imagens 3D para próteses oculopalpebrais**

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: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Aline Úrsula Rocha Fernandes

Brasília, 2023

**Luís Felipe Alves Rocha Fraga**

**Comparação entre as técnicas de fotogrametria e tomografia computadorizada  
na obtenção de imagens 3D para próteses oculopalpebrais**

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

Data da defesa: 03/02/2023

Banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Aline Úrsula Rocha Fernandes

---

Prof. Dr. Rodrigo Antonio de Medeiros

---

Prof. Dr. Paulo Tadeu de Souza Figueiredo

---

Profa. Dra. Evelyn Mikaela Kogawa (suplente)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pela sabedoria e conhecimento.

Aos meus pais Telma Clarinda e José Lourenço, e meu irmão Thiago Henrique, por cultivarem em mim essa vontade de aprender, serem meu porto seguro, me apoiando incondicionalmente e me ensinando sempre. Sou eternamente grato, amo muito vocês de todo coração.

À minha namorada Natália Fernandes, por ter me acompanhado na maior parte da jornada de estudante universitário e pelo apoio durante esses anos. Muito obrigado, te amo!

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Aline Úrsula R. Fernandes, por ser uma pessoa e professora tão maravilhosa. Por todo carinho, paciência e dedicação comigo durante toda a graduação. Por me acolher e orientar com todo carinho como seu orientando. Por me permitir a realização desse trabalho e contribuir tanto com a minha formação acadêmica. Muito obrigado por tudo, você me inspira!

À minha dupla inseparável durante toda a graduação Samuel Matos, que tive o prazer de conhecer durante a graduação e hoje é como um irmão. Obrigado pela parceria durante esses 5 anos, espero que nossa amizade seja pelo resto da vida! Te amo, meu amigo.

Aos amigos que fiz durante a graduação, muito obrigado. Especialmente a Alycia Amaro, Ana Paula Almeida, Bruno Fatureto, Júlio Cesar Neves, Maryana Calisto, Samuel Matos e Stefany Farias, vocês foram pessoas incríveis que tive o prazer de conviver e fizeram meus dias na faculdade muito felizes!

À Universidade de Brasília, à Faculdade de Ciências da Saúde, ao curso de Odontologia da UnB e a todo corpo docente, pela honra de ser discente de tão renomada instituição e me oportunizar a formação, assim como seus servidores e pacientes atendidos.

Luis Felipe Alves Rocha Fraga

## RESUMO

**Objetivos:** Os objetivos desse estudo são comparar as técnicas de fotogrametria e tomografia computadorizada para a aquisição de imagens 3D para próteses oculopalpebrais e analisar a viabilidade de obtenção de imagens por um profissional não treinado previamente. **Métodos:** O estudo foi feito com três pacientes submetidos à exenteração unilateral. A aquisição de imagens dos pacientes ocorreu por meio de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) e fotogrametria monoscópica. Utilizou-se o software OrtogOnBlender add-on, para a reconstrução das imagens tridimensionais, em ambiente virtual. Para registro de distâncias anatômicas, foram realizadas medições nos pacientes, conferidas nas imagens geradas por TCFC e comparadas com as imagens reconstruídas a partir da fotogrametria. Para a fidedignidade das imagens obtidas, a avaliação foi quantitativa, na qual valores distintos entre pontos de referência foram considerados alteração dimensional. A viabilidade de aquisição de imagens tridimensionais por um profissional não treinado previamente foi avaliada de forma qualitativa, pela facilidade de o pesquisador desenvolver o estudo. **Resultados:** As médias dos desvios (mm) das medições da TCFC em comparação às medidas manuais para os pacientes 1, 2 e 3 foram, respectivamente, de 0,93, 1,59 e 0,77. Quanto à fotogrametria, as médias dos desvios (mm) para os pacientes 1, 2 e 3 foram, respectivamente, de 0,77, 0,89 e 0,85. **Conclusão:** Quanto às análises realizadas entre as medições digitais e manuais, a fotogrametria gerou imagens com medidas mais próximas às reais. Além disso, foi possível adquirir as imagens 3D da fotogrametria de forma intuitiva e rápida, porém, foi comprovada a necessidade de curva de aprendizado e suporte técnico para manipulação de imagens obtidas pelas duas técnicas, bem como para a reconstrução a partir da TCFC.

**Palavras-chave:** Prótese Maxilofacial, Imagem 3D, Fotogrametria monoscópica, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

## ABSTRACT

**Objectives:** The objectives of this study are to compare the techniques of photogrammetry and computed tomography for the acquisition of 3D images for oculopalpebral prostheses and to analyze the feasibility of obtaining images by a professional not previously trained. **Methods:** The study was carried out with three patients who underwent unilateral exenteration. Images of the patients were acquired using Cone Beam Computed Tomography (CBCT) and monoscopic photogrammetry. The OrtogOnBlender add-on software was used to reconstruct three-dimensional images in a virtual environment. To record anatomical distances, measurements were taken on the patients, checked on the images generated by CBCT and compared with the images reconstructed from photogrammetry. For the reliability of the images obtained, the evaluation was quantitative, in which different values between reference points were considered dimensional alteration. The feasibility of acquiring three-dimensional images by a professional who was not previously trained was evaluated qualitatively, due to the ease of the researcher to develop the study. **Results:** Mean deviations, in millimeters, of CBCT measurements compared to manual measurements for patients 1, 2, and 3 were 0.93, 1.59, and 0.77, respectively. The mean deviations of the photogrammetry measurements for patients 1, 2 and 3 were, respectively, 0.77, 0.89 and 0.85. **Conclusion:** As for the analyzes performed between digital and manual measurements, photogrammetry generated images with measurements closer to the real ones. In addition, it was possible to acquire 3D images from photogrammetry intuitively and quickly, however, the need for a learning curve and technical support for manipulating images obtained by the two techniques, as well as for reconstruction from CBCT, was proven.

**Key words:** Maxillofacial Prosthesis, 3D imaging, Monoscopic photogrammetry, Cone Beam Computed Tomography.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>9</b>
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>
<b>ANEXO A – Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa FS/UnB.....</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO B - Normas da revista Journal of Applied Oral Science.....</b>	<b>25</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O processo convencional de fabricação de prótese oculopalpebral exige várias etapas clínicas e laboratoriais, incluindo o registro da área anatômica do defeito facial, através de técnicas de moldagem e a obtenção de modelo de trabalho em gesso, no qual se realiza uma escultura em cera ou material similar que tenha estabilidade dimensional para o processo. A partir da escultura em cera, a qual deve imitar a anatomia da região a ser restituída, fabrica-se um molde em negativo, usado para produzir a prótese de silicone [1-5]. Esses processos são trabalhosos, necessitam de muito tempo para a fabricação e muitas visitas à clínica, com uso de material de consumo, são desconfortáveis para paciente e dependem principalmente das habilidades do profissional clínico [1-5].

O processo digital, com utilização de tecnologias tridimensionais (3D) para a confecção de próteses maxilofaciais, pode ser utilizado para atenuar as fases que podem ser trabalhosas e incômodas ao paciente, durante o processo convencional de fabricação. Desse modo, o processo digital envolve três etapas digitais: a aquisição de imagens, a modelagem e a impressão tridimensional (3D). A aquisição de imagens 3D pode ser feita por ressonância magnética, tomografia computadorizada, luz estruturada, laser, estereofotogrametria e fotogrametria monoscópica [5]. Posteriormente, a modelagem tridimensional é desenvolvida em softwares específicos, em que os modelos 3D do paciente são editados conforme a vontade do profissional. O último processo digital é a impressão 3D, em que se obtém um modelo físico da prótese com base em um desenho assistido por computador [5]. Ainda assim, deve-se esclarecer que o fluxo digital, mesmo apresentando diversas vantagens ao operador e ao paciente, não substitui todos os passos analógicos do processo convencional de confecção de uma prótese maxilofacial, ou seja, ainda é necessária a presença de um protesista bucomaxilofacial ou anaplastologista inspecionando integralmente o desenvolvimento da prótese [5].

Dito isso, percebe-se que o primeiro passo no processo digital de fabricação de uma prótese – aquisição da imagem 3D – é o mais importante, uma vez que guiará a modelagem do protótipo e o resultado da prótese [6]. Uma das ferramentas usadas para aquisição de imagens 3D é a tomografia computadorizada, que é um exame de imagem muito utilizado na Odontologia. Porém, deve-se esclarecer que essa

modalidade de aquisição de imagem não deve ser recomendada para a aquisição unicamente de imagens de superfície [5]. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) utiliza um feixe cônico de raios X com forma redonda ou retangular, centralizado em um sensor bidimensional, para realizar uma varredura em uma rotação de 360 graus ao redor da cabeça do paciente, a qual fornecerá dados digitais para a reconstrução do volume exposto por algoritmo computacional. A reconstrução multiplanar da aquisição primária permite gerar imagens tridimensionais em qualquer plano selecionado [7, 8].

Assim como a tomografia computadorizada, outra técnica que pode ser usada para aquisição de imagens 3D é a fotogrametria monoscópica, que tem suas origens na radiolocalização, multilateração e na radiometria – e tem sido usada desde meados do século 19 em muitas áreas diferentes da indústria, como as indústrias do espaço, da aeronáutica, da geologia, da meteorologia, geografia, turismo e a indústria do entretenimento [4]. É uma técnica a qual utiliza apenas uma câmera que captura diversas imagens em distintos ângulos e alturas [9]. Nesse sentido, a fotogrametria monoscópica depende de uma única câmera de qualidade ou um smartphone com uma câmera de boa qualidade e, posteriormente, da utilização de um software gratuito e de código aberto para a reconstrução das imagens tridimensionais [5].

Portanto, o presente estudo tem o objetivo de comparar a obtenção de imagens 3D por tomografia computadorizada de feixe cônico com a obtenção por fotogrametria monoscópica e analisar a viabilidade de obtenção de imagens por um profissional não treinado previamente.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

O projeto de pesquisa foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos/FS/UnB, sob o parecer n. 4.873.289. O estudo foi realizado com três pacientes com defeitos oculopalpebrais, participantes do projeto de extensão “Reabilitação protética de paciente com defeitos maxilofaciais”, realizado na clínica odontológica do Hospital Universitário de Brasília/EBSERH.

A etapa de aquisição das imagens dos pacientes foi realizada na Unidade de Saúde Bucal do Hospital Universitário de Brasília (UBS/HUB/EBSERH) e ocorreu de duas formas, por meio de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico e

fotogrametria monoscópica. Foram realizadas medições manuais com paquímetro digital milimetrado (MTX, Brasil, faixa de medição de 0 a 150 milímetros) (Figura 1), entre os pontos endocanto e exocanto do lado contralateral do defeito, a distância entre o ponto mais superior e o ponto mais inferior do defeito, a distância entre uma marca de expressão na glabella até a ponta do nariz e a distância entre uma marca de expressão na glabella até a base do nariz. Esses pontos anatômicos e medições no tecido mole foram definidos por pontos reconhecidos como referência na literatura científica [11] e pontos de fácil identificação na fisionomia dos pacientes, para a posterior comparação entre as técnicas. As medições manuais foram consideradas como padrão ouro.



Figura 1 - Paquímetro digital milimetrado (MTX, Brasil, faixa de medição de 0 a 150 milímetros)

Foi realizado um escaneamento volumétrico com os pacientes, utilizando o escâner de tomografia computadorizada de feixe cônico da UBS/HUB/EBSERH, tomógrafo Cone beam, i-CAT NG (Imaging Sciences International, Hartfield, PA; 120 kVp, 3-8mA) (Figura 2). Secções axiais, frontais e sagitais foram obtidas seguindo o protocolo: tamanho de voxel 0,25 mm, 8 cm de campo visual, 26,9s para aquisição.



Figura 2 - Tomógrafo Cone beam, i-CAT NG (Imaging Sciences International, Hartfield, PA; 120 kVp, 3-8mA)

Para a captura das fotos, foi utilizado o dispositivo móvel smartphone modelo Redmi Note 9 Pro, com memória RAM de 6 GB, processador Qualcomm® Snapdragon™ 720G, câmera traseira IA quádrupla de 64 MP, câmera frontal de 16 MP e armazenamento de 128 GB. Após a captura das fotos, o operador revisou a integridade de cada imagem, verificando se houve irregularidades na iluminação, imagens borradas, partes incompletas da face do paciente ou algum outro erro evidente que poderia comprometer o processamento dos dados pelo software. As imagens obtidas pela técnica de fotogrametria foram mescladas em software específico para trabalhos digitais (OrtogOnBlender versão 2.80 Beta).

A captura das fotos para a fotogrametria monoscópica focou na região oculopalpebral – região do defeito anatômico – e adotou o seguinte protocolo: as fotografias deveriam compreender um campo de 90 graus entre a primeira e a última foto do mesmo arco, do ponto de vista superior. Foram obtidos dois arcos de fotografias, um efetuado na linha do horizonte, enquanto o outro, aproximadamente, 35 graus para baixo, de forma que fotografasse as narinas [10]. Nos pacientes do estudo, a média de fotografias capturadas foi de 54 por paciente (mínimo de 31 e máximo de 72 fotos). Subsequentemente, o ajuste de escala necessitou de uma distância confiável e segura. Foi utilizada uma medição de 30 milímetros nos pacientes, que foi marcada em suas testas, para auxiliar no ajuste de escala no pós-processamento.

A versão 2.80 Beta do software de modelagem 3D profissional, gratuito e de código aberto OrtoGOnBlender®, utilizado para a reconstrução das imagens tridimensionais, foi instalada [9] no dispositivo Lenovo Ideapad 330s (Ryzen 7 – 81JQ0002BR, com as seguintes especificações: processador AMD Ryzen 7-2700, 2.2GHz;4MBCache, memória RAM 8 GB DDR4, placa de vídeo AMD Radeon 540, armazenamento HD de 1 TB, sistema operacional de 64 bits e Windows 10).

No software, foi utilizada a ferramenta “CT-Scan Reconstruction” para a reconstrução da tomografia computadorizada de feixe cônico (Figura 3). Após este procedimento, foram realizadas medições entre os pontos endocanto e exocanto do lado contralateral do defeito, entre os pontos mais superior e inferior do defeito oculopalpebral, entre uma marca de expressão na glabella até a ponta do nariz (exceto no paciente 2), e entre uma marca de expressão na glabella até a base do nariz. Na realização da tomografia computadorizada do paciente 2, houve um erro de posicionamento do paciente no momento da varredura e, com isso, a ponta do nariz foi cortada na aquisição da imagem e, conseqüentemente, durante a geração da imagem 3D na reconstrução da tomografia. Por esse motivo, não foi realizada a medição da distância entre uma marca de expressão na glabella até a ponta do nariz.

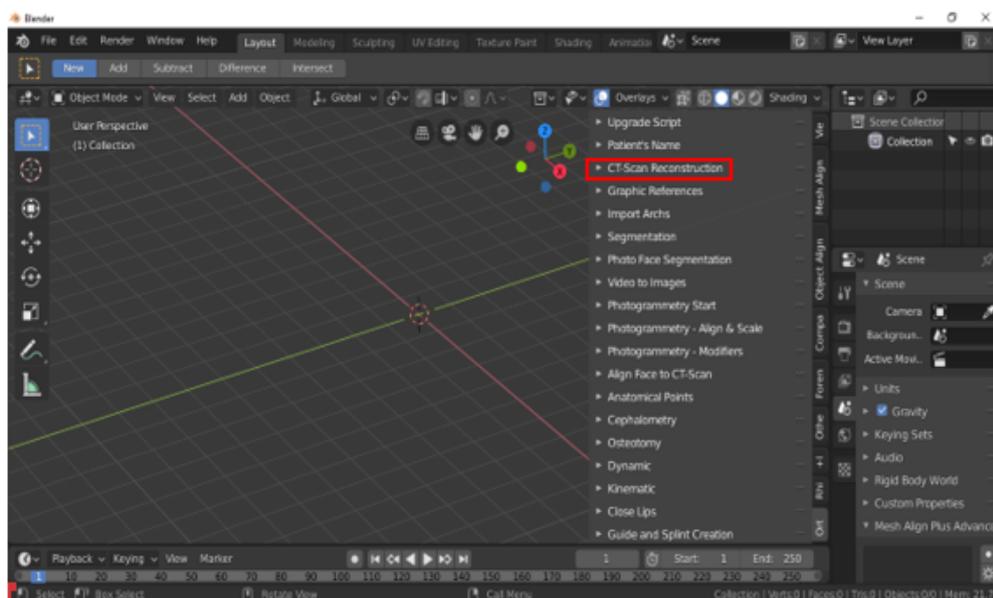


Figura 3 - Ferramenta “CT-Scan Reconstruction” (retângulo vermelho)

Para a aquisição das imagens tridimensionais na fotogrametria monoscópica, foram utilizadas as ferramentas “Photogrammetry Start”, para realizar a fotogrametria, e “Photogrammetry – Align & Scale”, para promover o alinhamento e ajuste da escala da imagem 3D gerada (Figura 4). O ajuste de escala foi realizado com base na

referência de 30mm, marcada nos rostos dos pacientes. Posteriormente, foram realizadas algumas medições de distância, uma entre os pontos endocanto e exocanto do lado contralateral do defeito, entre o ponto mais superior e o ponto mais inferior do defeito, a distância entre uma marca de expressão na glabella até a ponta do nariz (exceto no paciente 2), e a distância entre uma marca de expressão na glabella até a base do nariz.

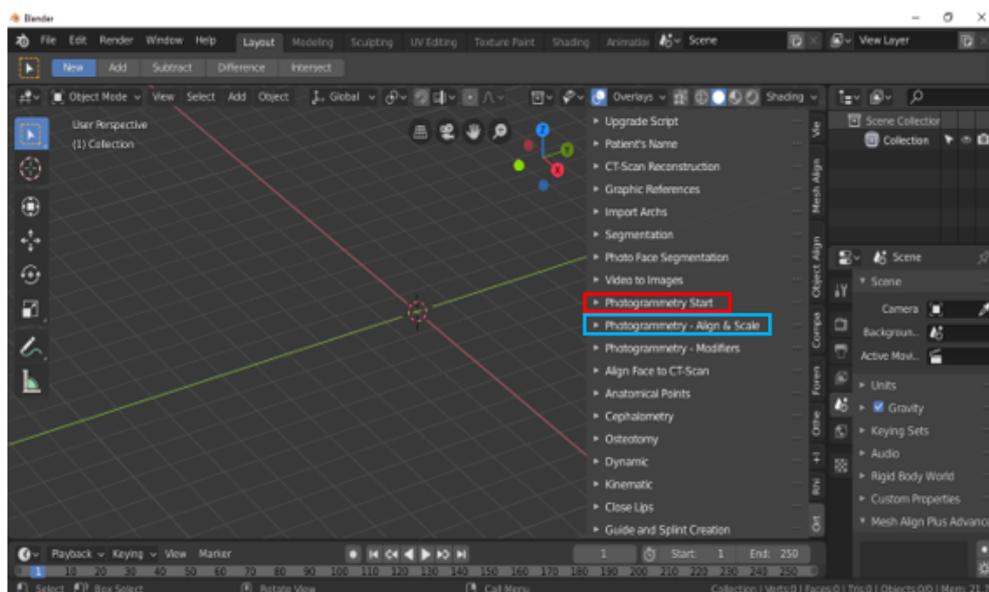


Figura 4 - Ferramenta para realizar a fotogrametria (retângulo vermelho). Ferramenta para alinhamento e ajuste de escala da imagem 3D (retângulo azul)

A viabilidade de aquisição de imagens tridimensionais por um profissional não treinado previamente foi avaliada pela facilidade de o pesquisador desenvolver o estudo, obtendo acesso às informações de forma intuitiva e por associação com parceiros de treinamento. A acessibilidade ao software, técnicas e equipamentos foi objeto de avaliação. A avaliação foi qualitativa e descritiva. Valores distintos entre os pontos de referência e com diferenças maiores que 1mm, nas imagens obtidas por diferentes técnicas, foram considerados alteração dimensional, em que os protótipos protéticos gerados seriam considerados inviáveis. A avaliação foi quantitativa.

### 3 RESULTADOS

As medições, nas imagens 3D da TCFC e da fotogrametria, das distâncias entre os pontos exocanto e endocanto, entre os pontos mais superior e mais inferior do defeito oculopalpebral, a distância entre marca de expressão na glabella até a ponta do nariz e a distância entre marca de expressão na glabella até a base do nariz (Figura 5) estão descritas na Tabela 1. Os desvios das medições realizadas na TCFC e na fotogrametria, em comparação com as medidas manuais, estão descritos na Tabela 2.

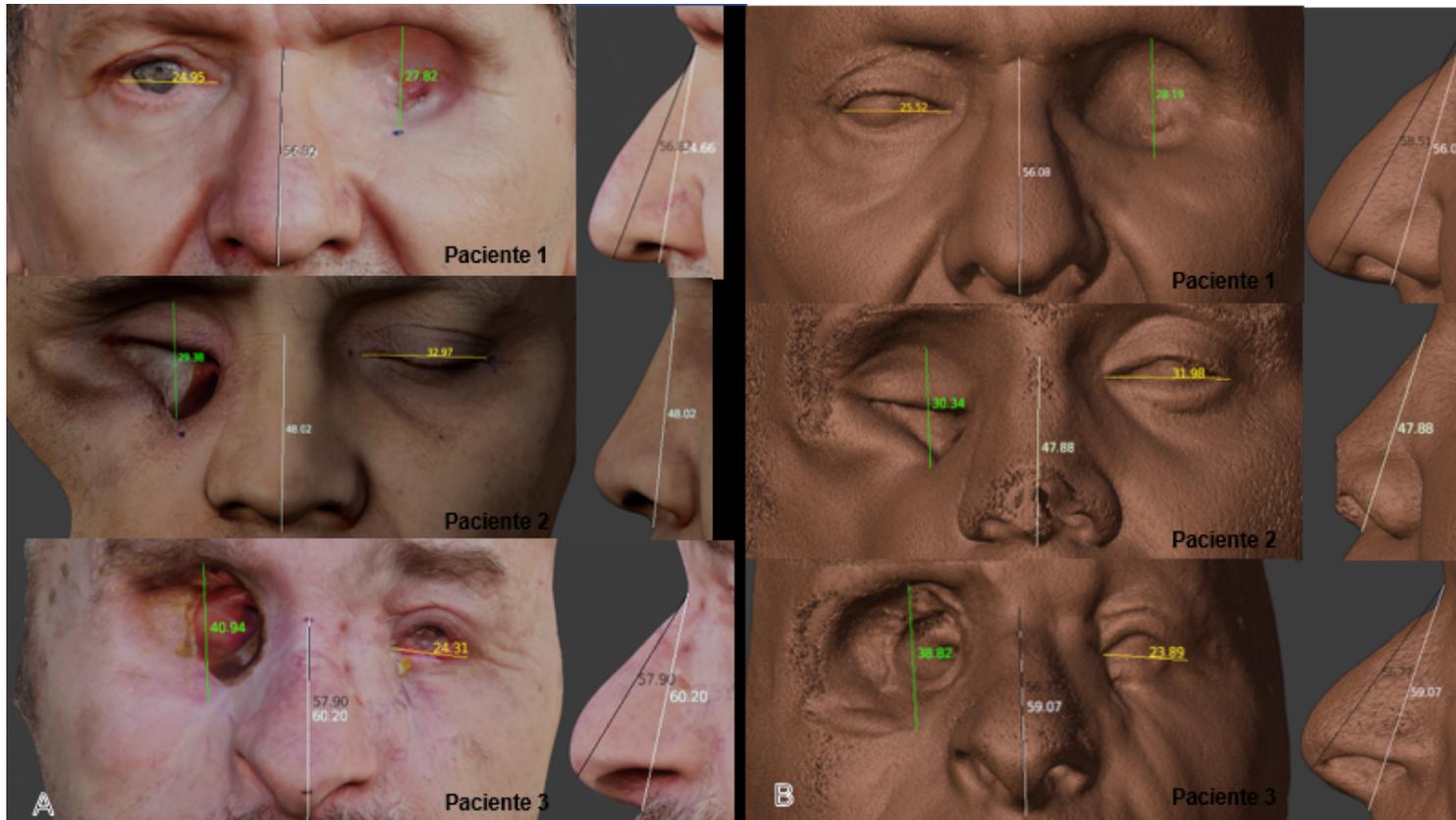


Figura 5 - Distância entre os pontos endocanto e exocanto (amarelo), distância entre os pontos mais superior e inferior do defeito oculopalpebral (verde), distância entre marca de expressão na glabella até a ponta do nariz (preto) e distância entre marca de expressão na glabella até a base do nariz (branco). Medições na imagem 3D da TCFC (A). Medições na imagem 3D da fotogrametria (B).

Tabela 1 – Medidas, em milímetros, entre os pontos de referência selecionados, para cada técnica e paciente avaliados

Paciente	Técnica	Endocanto- Exocanto	Superior- Inferior	Glabela- Ponta do nariz	Glabela- Base do nariz
1	Manual	25	28,94	58,1	54,02
	TCFC	25,52	28,19	58,51	56,08
	Fotogrametria Monoscópica	24,95	27,82	56,82	54,66
2	Manual	33,92	28,47	-	48,85
	TCFC	31,98	30,34	-	47,88
	Fotogrametria Monoscópica	32,97	29,38	-	48,02
3	Manual	25,12	38,97	57,95	59,6
	TCFC	23,89	38,82	56,77	59,07
	Fotogrametria Monoscópica	24,31	40,94	57,9	60,2

Os resultados (Figuras 5; Tabelas 1, 2) revelam que o maior desvio das medições da TCFC em relação às medidas manuais (padrão ouro) foi encontrado no ponto anatômico Glabela-Base do nariz no paciente 1, que foi de 2,06mm. Além disso, as médias dos desvios, em milímetros, das medições da TCFC para os pacientes 1, 2 e 3 foram, respectivamente, de 0,93, 1,59 e 0,77. Quanto às medições da fotogrametria, o maior desvio foi encontrado no ponto anatômico Superior-Inferior no paciente 3, que foi de 1,97mm. As médias dos desvios, em milímetros, das medições da fotogrametria para os pacientes 1, 2 e 3 foram, respectivamente, de 0,77, 0,89 e 0,85.

Com relação à acessibilidade ao software, técnicas e equipamentos, foi necessária a associação com parceiros de treinamento para realizar a reconstrução da imagem 3D da tomografia computadorizada. Por sua vez, a geração da imagem tridimensional da fotogrametria foi possível ser realizada de forma intuitiva. Ainda, o acesso às ferramentas do pós-processamento – alinhamento, ajuste de escala e

realização de medições – foi difícil ao operador e também foi necessário obter ajuda de parceiros de treinamento para manipular essas ferramentas.

Tabela 2 – Valores de diferença entre as medidas obtidas, em milímetros e porcentagem, entre os pontos de referência selecionados, para cada técnica e paciente avaliados

Paciente	Técnica	Endocanto-Exocanto	Superior-Inferior	Glabela-Ponta do nariz	Glabela-Base do nariz
1	TCFC/ medidas manuais	0,52 (2,08%)	-0,75 (2,59%)	0,41 (0,7%)	2,06 (3,8%)
	TCFC/ Fotogrametria monoscópica	0,57 (2,28%)	0,37 (1,32%)	1,69 (2,97%)	1,42 (2,59%)
	Fotogrametria monoscópica/ medidas manuais	-0,05 (0,2%)	-1,12 (3,87%)	-1,28 (2,20%)	0,64 (1,18%)
2	TCFC/ medidas manuais	-1,94 (5,71%)	1,87 (6,56%)	-	-0,97 (1,98%)
	TCFC/ Fotogrametria monoscópica	-0,99 (3,00%)	0,96 (3,26%)	-	-0,14 (0,29%)
	Fotogrametria monoscópica/ medidas manuais	-0,95 (2,8%)	0,91 (3,19%)	-	-0,83 (1,72%)
3	TCFC/ medidas manuais	-1,23 (4,89%)	-0,15 (0,38%)	-1,18 (2,03%)	-0,53 (0,88%)
	TCFC/ Fotogrametria monoscópica	-0,42 (1,72%)	-2,12 (5,17%)	-1,13 (1,95%)	-1,13 (1,87%)
	Fotogrametria monoscópica/ medidas manuais	-0,81 (3,22%)	1,97 (5,05%)	-0,05 (0,08%)	-0,6 (1,00%)

## 4 DISCUSSÃO

A aquisição de imagens tridimensionais é uma etapa fundamental para o processo digital de produção de uma prótese maxilofacial e, portanto, é importante selecionar uma técnica precisa, acessível aos profissionais e, ao mesmo tempo, confortável aos pacientes.

Apesar de terem sido encontradas diferenças entre as distâncias na TCFC e as distâncias obtidas manualmente, a técnica da TCFC se mostrou precisa para os pacientes 1 e 3. No paciente 2, a média dos desvios foi maior que 1mm (1,59mm de desvio) em comparação às medidas manuais (Tabela 2). Diferenças a partir de 1 milímetro interferem clinicamente na adaptação das margens da prótese, a partir de experiências com reabilitações de pacientes. Contudo, a tomografia computadorizada pode apresentar algumas limitações para a aquisição de imagens 3D de estruturas anatômicas, como o alto custo da técnica, radiação aplicada ao paciente e a necessidade de renderização de volumes, a qual pode causar pequenas alterações dimensionais na imagem tridimensional gerada [8]. Ainda assim, apresenta algumas vantagens em relação à fotogrametria, como a ausência de necessidade de ajuste de escala realizado no software e a capacidade de obtenção das áreas superficiais e profundas do defeito anatômico [5].

Em contrapartida, a fotogrametria monoscópica foi precisa em todos os pacientes, já que a média dos desvios das medições foi menor que 1mm em relação às medidas manuais. Entretanto, a fotogrametria tem algumas desvantagens em relação à TCFC, como a necessidade de ajuste de escala no software e a incapacidade de capturar detalhadamente superfícies profundas do defeito facial [8,11]. Desse modo, novos estudos são necessários para avaliar a possibilidade de combinação da fotogrametria monoscópica com outras técnicas de escaneamento 3D, como escâneres ópticos, capazes de capturar áreas profundas de defeitos faciais. Além disso, quanto maior a superposição de imagens, melhor é a qualidade da imagem 3D gerada na fotogrametria [5,11]. Portanto, as áreas mais periféricas da face apresentam maiores distorções na imagem 3D formada pela fotogrametria, pois essas áreas estão presentes em menos fotografias [11]. Apesar disso, a fotogrametria apresenta algumas vantagens em relação à tomografia computadorizada para aquisição das imagens 3D, pois é uma técnica mais barata, não apresenta radiação e

o curto tempo de captura das fotos é benéfico àqueles que são incapazes de aguentar o tempo que se leva para realizar uma TCFC [11], além do fato da menor geração de movimentos do paciente durante a captura das fotografias.

Dessa forma, as duas técnicas demonstraram precisão dimensional na maioria das distâncias analisadas em comparação às distâncias reais dos pacientes, e as diferenças encontradas entre as distâncias digitais e manuais apresentaram limitações de reprodução pela TCFC em apenas 1 paciente. Entretanto, é fundamental ressaltar que as imagens 3D não alcançam a perfeição em relação às distâncias reais e, por isso, é necessário que os modelos digitais das próteses sejam duplicados em cera para que o trabalho manual final obtenha uma escultura com adaptação marginal correta das próteses [5] e tenha o refinamento de detalhes, necessários à naturalidade esperada para uma reabilitação facial protética.

Após a fotogrametria ter sido gerada no presente estudo, houve certa dificuldade quanto à acessibilidade às ferramentas do software OrtoGOnBlender de forma intuitiva, uma vez que o operador/pesquisador não tinha experiência prévia com este e com nenhum software de reconstrução 3D. Desse modo, associação com parceiros de treinamento foi necessária para manipular as ferramentas de alinhar, colocar em escala e realizar as medições nas imagens tridimensionais. A mesma adversidade foi observada para a reconstrução da tomografia computadorizada, em que é fundamental um domínio razoável de, pelo menos, ferramentas básicas do software. Nesse sentido, a relação com parceiros de treinamento foi indispensável para a utilização das ferramentas de reconstrução da tomografia. Entretanto, a etapa de gerar a imagem, a partir da fotogrametria no software, foi possível sem a ajuda de parceiros de treinamento, apenas de maneira intuitiva. A etapa da captura de fotos do paciente ocorreu da mesma maneira, porém, o operador seguiu o protocolo que ensina a maneira correta de captura das fotos para, então, o software processar corretamente as fotografias [10]. Portanto, quanto ao trabalho no software, a utilização da ferramenta para reconstruir a tomografia foi mais difícil e foi necessária a associação com parceiros de treinamento. Apesar de a fotogrametria exigir um protocolo para aquisição das fotografias da face, foi mais fácil utilizar essa técnica no software, em nosso estudo.

A definição de uma posição padrão da cabeça do paciente no software foi difícil, o que refletiu em uma pequena diferença na posição entre as técnicas digitais.

Isso pode levar a alterações dimensionais e, desse modo, é fundamental o estabelecimento de um suporte para a cabeça do paciente durante a aquisição das fotos na fotogrametria, para evitar alterações de posição durante as tomadas. Além disso, as diferenças maiores de 1mm encontradas entre a TCFC, a fotogrametria e as medidas manuais podem ser explicadas pela dificuldade do operador em definir os pontos anatômicos na reconstrução tridimensional da TCFC e na imagem 3D da fotogrametria, uma vez que não foi realizada nenhuma marcação nos pontos de referência antes da realização das técnicas e também devido à incapacidade da técnica da TCFC em captar padrões e rugas na superfície da pele do rosto, o que leva à perda de detalhes nítidos na imagem 3D [6]. Ainda, a obtenção de imagens e de modelos tridimensionais são operador dependentes, havendo a possibilidade de que resultados mais fidedignos entre as técnicas fossem obtidos por profissionais com curva de aprendizado mais avançada.

Este estudo foi realizado com apenas três pacientes, para que fosse possível compreender as limitações e perspectivas futuras. Não é possível afirmar que uma técnica supera a outra, quanto à fidelidade, mas foi possível verificar que não há perfeita similaridade de valores, quando distâncias padronizadas foram estabelecidas. Isso sugere a necessidade de novos estudos, não somente com maior quantidade de participantes, mas com estabelecimento de padronização quanto ao posicionamento dos mesmos, especialmente para a técnica de fotogrametria. Padronização poderia proporcionar tomadas fotográficas sem desvios de angulação, iluminação, e facilitar com que o paciente possa manter o olhar em um ponto específico, reduzindo movimentações oculares e de cabeça, que geram alterações na imagem 3D. Assim, as futuras pesquisas poderão aumentar a confiabilidade com relação à precisão e fidedignidade da fotogrametria monoscópica e da TCFC.

## **5 CONCLUSÃO**

Portanto, a TCFC e a fotogrametria monoscópica demonstraram ser precisas dimensionalmente em relação às distâncias reais do paciente e os desvios encontrados nas medições digitais não contraindicam a utilização de alguma técnica, porém, a fotogrametria gerou imagens com medidas mais próximas às reais, neste estudo.

Quanto à viabilidade de obtenção de imagens 3D por um profissional não treinado previamente, foi possível adquirir as imagens 3D da fotogrametria de forma intuitiva e rápida, porém, foi comprovada a necessidade de curva de aprendizado e suporte técnico para manipulação de imagens obtidas pelas duas técnicas, bem como para a reconstrução a partir da TCFC.

## REFERÊNCIAS

- 1 Carvalho S, Orlando E, Corsetti. Reabilitação protética bucomaxilofacial: revisão de literatura e relato de caso. Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre. 2018; 59(2): 24-33. doi: <https://doi.org/10.22456/2177-0018.87833>.
- 2 de Caxias FP, Dos Santos DM, Bannwart LC, de Moraes Melo Neto CL, Goiato MC. Classification, History, and Future Prospects of Maxillofacial Prosthesis. Int J Dent. 2019 Jul 18;2019:8657619. doi: 10.1155/2019/8657619. eCollection 2019. Review. PubMed PMID: 31396279; PubMed Central PMCID: PMC6668529
- 3 Jablonski RY, Osnes CA, Khambay BS, Nattress BR, Keeling AJ. Accuracy of capturing oncology facial defects with multimodal image fusion versus laser scanning. J Prosthet Dent. 2019 Sep;122(3):333-338. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.10.017. Epub 2019 Apr 5. PubMed PMID: 30955940.
- 4 Salazar-Gamarra R, Seelaus R, da Silva JV, da Silva AM, Dib LL. Monoscopic photogrammetry to obtain 3D models by a mobile device: a method for making facial prostheses. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2016 May 25;45(1):33. doi: 10.1186/s40463-016-0145-3. PubMed PMID: 27225795; PubMed Central PMCID: PMC4881215
- 5 Salazar-Gamarra R, Moraes CAC, Seelaus RM, Silva JVL, Dib LL, Ulloa JJ. Introdução à metodologia 'mais identidade': próteses faciais 3d com a utilização de tecnologias acessíveis para pacientes sobreviventes de câncer no rosto. Comunicação científica e técnica em odontologia 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. pp. 251–272.
- 6 Suresh N, Janakiram C, Nayar S, Krishnapriya VN, Mathew A. Effectiveness of digital data acquisition technologies in the fabrication of maxillofacial prostheses - A systematic review. J Oral Biol Craniofac Res. 2022 Jan-Feb;12(1):208-215. doi: 10.1016/j.jobcr.2021.12.004. Epub 2021 Dec 30. PMID: 35024329; PMCID: PMC8733177.

- 7 White SC, Pharoah MJ. Radiologia Oral: Princípios e Interpretação. 7 ed. St. Louis: Mosby; 2015
- 8 Jablonski RY, Osnes CA, Khambay BS, Nattress BR, Keeling AJ. An in-vitro study to assess the feasibility, validity and precision of capturing oncology facial defects with multimodal image fusion. *Surgeon*. 2018 Oct;16(5):265-270. doi: 10.1016/j.surge.2017.11.002. Epub 2017 Dec 21. PMID: 29275932.
- 9 Antonacci D, Caponio VCA, Troiano G, Pompeo MG, Gianfreda F, Canullo L. Facial scanning technologies in the era of digital workflow: A systematic review and network meta-analysis. *J Prosthodont Res*. 2022 Sep 3. doi: 10.2186/jpr.JPR\_D\_22\_00107. Epub ahead of print. PMID: 36058870.
- 10 Moraes C. Instalação do OrtogOnBlender no Windows [Internet]. [acesso em 19 abr. 2020]. Disponível em: [http://www.ciceromoraes.com.br/doc/pt\\_br/OrtogOnBlender/Instalacao\\_Windows.html](http://www.ciceromoraes.com.br/doc/pt_br/OrtogOnBlender/Instalacao_Windows.html).
- 11 Oh SH et al. Linear accuracy of cone-beam computed tomography and a 3-dimensional facial scanning system: an anthropomorphic phantom study. *Imaging Sci Dent*. 2018 Jun;48(2):111-119. doi: 10.5624/isd.2018.48.2.111. Epub 2018 Jun 19. PMID: 29963482; PMCID: PMC6015926.



## ANEXO A – Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa FS/UnB

 Plataforma Brasil

 alineursula@unb.br

 .....

[LOGIN](#)

[Esqueceu a senha?](#) [Cadastre-se](#) v3.3.1

Você está em: Público > Confirmar Aprovação pelo CAAE ou Parecer

### CONFIRMAR APROVAÇÃO PELO CAAE OU PARECER

Informe o número do CAAE ou do Parecer:

Número do CAAE:  Número do Parecer:  [Pesquisar](#)

*Esta consulta retorna somente pareceres aprovados. Caso não apresente nenhum resultado, o número do parecer informado não é válido ou não corresponde a um parecer aprovado.*

#### DETALHAMENTO

Título do Projeto de Pesquisa:

Número do CAAE:	Número do Parecer:	
<input type="text" value="49323921.2.0000.5558"/>	<input type="text" value="4873289"/>	
Quem Assinou o Parecer:	Pesquisador Responsável:	
<input type="text" value="Antônio Carlos Rodrigues da Cunha"/>	<input type="text" value="Aline Ursula Rocha Fernandes"/>	
Data Início do Cronograma:	Data Fim do Cronograma:	Contato Público:
<input type="text" value="03/05/2021"/>	<input type="text" value="31/12/2021"/>	<input type="text" value="Aline Ursula Rocha Fernandes"/>

[Voltar](#)

## ANEXO B - Normas da revista Journal of Applied Oral Science

### Escopo e política

#### 1 ESCOPO

O periódico **Journal of Applied Oral Science (JAOS)** tem como missão, a divulgação dos avanços científicos e tecnológicos conquistados pelas comunidades odontológica e fonoaudiológica, respeitando os indicadores de qualidade, a fim de que seja assegurada a sua aceitabilidade junto aos pesquisadores da área. Tem como objetivo principal publicar resultados de pesquisas originais no campo das ciências orais, com ênfase em Odontologia, Fonoaudiologia e áreas correlatas.

As submissões de relatos de casos (incluindo séries de casos e protocolos clínicos) e comunicações rápidas não são aceitas pelo JAOS e os manuscritos de revisão (incluindo revisões sistemáticas), apenas podem ser enviados a convite do editor.

Este periódico adota a licença Creative Commons CC BY:

“Esta licença permite aos reutilizadores distribuir, transformar, remixar, adaptar e recriar a partir do material em qualquer suporte ou formato, sempre atribuindo o devido crédito a publicação original. Esta licença permite o uso comercial. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.”

#### 1.1 Custos de publicação

Não há cobrança aos autores para submissão nem para processamento dos artigos (APC).

### 2 DAS NORMAS GERAIS

#### 2.1 Originalidade

Os trabalhos enviados para publicação **devem ser originais**, não sendo permitida a sua submissão simultânea em outro periódico, seja este de âmbito nacional ou internacional. O JAOS reserva todo o direito autoral dos artigos publicados, inclusive tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição com devida citação de fonte.

#### 2.2 Aceitação de *preprints*

O JAOS está aberto para submissões de *preprints*. Um *preprint* é definido como um manuscrito pronto para submissão a um periódico que é depositado em servidores de *preprints* confiáveis antes ou em paralelo à submissão a um periódico. Serão aceitas somente submissões de trabalhos previamente depositados nesses servidores, os quais serão devidamente avaliados quanto ao reconhecimento e à qualidade pelo JAOS.

No caso de aceitação e publicação do artigo no JAOS, os autores deverão atualizar o registro no servidor *preprint*, informando a referência completa da publicação na revista.

#### 2.3 Dados de pesquisa e repositório de dados

Os dados de pesquisa correspondem a qualquer informação que tenha sido observada, coletada, gerada ou criada para validar os resultados da pesquisa original. Inclui dados brutos, dados processados, áudio, vídeo, código, software, algoritmos, protocolos e métodos. Embora geralmente digitais, os dados de pesquisa também incluem formatos não digitais,

como cadernos de laboratório e diários.

Quando apropriado, os autores devem garantir que os dados confidenciais não sejam compartilhados para preservar a ética, legalidade e privacidade, caso contrário, o consentimento para divulgação dos dados deve ser fornecido pelos participantes envolvidos. Os dados de pesquisa que não são necessários para verificar os resultados relatados nos artigos não são cobertos por esta política.

O mecanismo preferido para compartilhar dados de pesquisa é por meio de repositório de dados, que consiste em uma ferramenta relevante para que os autores/colaboradores arquivem e compartilhem dados organizados de pesquisas originais e processadas com ou sem material suplementar. Preconiza-se incentivar boas práticas seguindo a Ciência Aberta para garantir segurança e transparência.

Entre os repositórios de dados recomendados pelo JAOS, está incluído o repositório de dados SciELO. É um sistema aberto e isento de taxas, que permite aos colaboradores depositar dados de pesquisa associados a um manuscrito específico. Utilizando o SciELO Data, os autores devem apresentar os dados **SOMENTE após a aceitação do manuscrito**. O JAOS segue uma Política de Dados de Pesquisa Tipo 3 e adota o Nível 1 de Curadoria.

Os repositórios de dados para depositar seus dados de pesquisa estão disponíveis em <https://repositoryfinder.datacite.org/>. Para garantir a qualidade e o reconhecimento dos dados gerados, o JAOS recomenda e segue os princípios FAIR (Encontrável, Acessível, Interoperável e Reutilizável).

Para disponibilizar esses dados de acordo com as políticas do SciELO, os autores devem preencher o formulário Open Science Compliance.

Embargos ao compartilhamento de dados são permitidos. Ao publicar um conjunto de dados, o autor pode optar por adiar a data de disponibilização dos dados. Isso significa que a descrição e os arquivos desse conjunto de dados não estarão disponíveis publicamente até que a data do embargo seja atingida. Enquanto isso, outras informações sobre o conjunto de dados, como os colaboradores, o título, a citação e os artigos associados ficam disponíveis imediatamente antes do embargo.

O compartilhamento de dados de pesquisa como arquivos de informações suplementares é desencorajado. Para alguns tipos de dados, o compartilhamento de dados de pesquisa por meio de Materiais Suplementares não é permitido. Os autores são encorajados a garantir que seus conjuntos de dados sejam depositados em repositórios publicamente disponíveis apresentados no artigo principal.

O JAOS encoraja os autores a citar quaisquer dados de pesquisa publicamente disponíveis em sua lista de referência. As referências a conjuntos de dados (citações de dados) devem incluir um identificador persistente (como um DOI). As citações de conjuntos de dados, quando aparecem na lista de referências, devem incluir as informações mínimas recomendadas pelo DataCite e seguir o estilo JAOS.

Exemplo:

Mahardawi B. The role of hemostatic agents following dental extractions: a systematic review and meta-analysis [dataset]. 2022 Mar 14 [cited 2022 Apr 22]. In: Dryad [Internet]. doi: 10.5061/dryad.59zw3r297. Available from: <https://doi.org/10.5061/dryad.59zw3r297>

O JAOS incentiva que os dados de pesquisa sejam disponibilizados sob licenças abertas que permitem a reutilização livre, e recomenda a adoção da Licença CC BY 4.0 (Creative Commons Attribution 4.0 International) que autoriza o compartilhamento, o uso e a adaptação

de dados de pesquisa sempre e quando o crédito aos autores é assegurado, mas o autor pode decidir qual Licença Creative Commons é a mais adequada ao tipo de dados depositados.

O JAOS exige que os autores incluam em quaisquer artigos que relatem resultados derivados de dados de pesquisa uma **Declaração de Disponibilidade de Dados**. O fornecimento de uma Declaração de Disponibilidade de Dados será verificado como condição de publicação e deve conter informações sobre onde os dados que suportam os resultados relatados no artigo podem ser encontrados, incluindo, quando aplicável, hiperlinks para conjuntos de dados publicamente arquivados analisados ou gerados durante o estudo. Quando os dados da pesquisa não estiverem disponíveis publicamente, isso deve ser declarado no manuscrito juntamente com quaisquer condições de acesso aos dados. As Declarações de Disponibilidade de Dados geralmente assumem uma das seguintes formas:

- Dados disponíveis em um repositório acessível publicamente  
*The datasets generated during and/or analyzed during the current study are available in the [NAME] repository, [DOI - PERSISTENT WEB LINK TO DATASETS].*
- Dados disponíveis mediante solicitação devido a restrições, por exemplo, privacidade ou ética  
*The datasets generated during and/or analyzed during the current study are not publicly available due [REASON WHY DATA ARE NOT PUBLIC] but are available from the corresponding author on reasonable request.*  
  
*The datasets generated during and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.*
- Compartilhamento de dados não aplicável  
*No new data were created or analyzed in this study. Data sharing is not applicable to this article.*
- Os dados estão contidos no artigo  
*All data generated or analyzed during this study are included in this published article [and its supplementary information files].*
- Dados de terceiros  
*The data that support the findings of this study are available from [third party name] but restrictions apply to the availability of these data, which were used under license for the current study, and so are not publicly available. Data are however available from the authors upon reasonable request and with permission of [third party name]*

Dúvidas sobre o cumprimento desta política devem ser enviadas para jaos@usp.br.

2.4 Apenas serão aceitas as submissões de trabalhos redigidos em inglês. Da mesma forma, a língua inglesa deverá ser adotada em todos os documentos durante o processo de tramitação dos artigos. O conteúdo dos textos, das citações e das referências dos trabalhos enviados e publicados são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do Editor-Chefe ou Corpo Editorial.

2.5 O JAOS tem o direito de submeter todos os manuscritos ao Corpo Editorial, que está completamente autorizado a determinar a conveniência de seu conteúdo para a análise por pares (caso contrário, os manuscritos receberão a decisão de Rejeição Imediata), e decisão subsequente de acordo com a aceitação/ rejeição, ou devolvê-los aos autores com sugestões e modificações no texto e/ou para adaptação às regras editoriais da revista. Nesse caso, o

manuscrito será reavaliado pelo Editor-Chefe e Corpo Editorial.

2.6 As datas do recebimento do artigo original e de sua aceitação constarão quando da publicação no JAOS.

2.7 O JAOS é publicado exclusivamente em formato eletrônico.

### **3 CRITÉRIOS DE ARBITRAGEM**

3.1 Pré-Análise: os manuscritos serão submetidos aos Editores-Chefes e Associados para apreciação quanto à adequação ao escopo da revista, prioridade e potencial impacto de publicação e citação, grau de novidade e metodologia. Manuscritos que não atendam ao conjunto desses requisitos nesta fase serão rejeitados e devolvidos aos autores, enquanto os manuscritos considerados apropriados seguirão o processo regular de avaliação por pares.

3.2 Revisão técnica: os trabalhos aprovados na pré-análise serão avaliados quanto ao cumprimento das normas de publicação e documentação exigidas na submissão de manuscritos pelo JAOS. Em caso de desacordo com as instruções serão devolvidos aos autores para as devidas adequações antes mesmo de serem submetidos à avaliação pelos Editores Associados e revisores.

3.3 Análise de mérito e conteúdo: os artigos aprovados pelos Editores Associados serão avaliados quanto ao mérito e método científico por no mínimo dois relatores *ad hoc* de unidades distintas à de origem do trabalho, além do Editor-Chefe.

3.3.1 Como parte do processo de avaliação, todos os manuscritos, em todas as rodadas de revisão, serão submetidos à análise por software de plágio.

3.3.2 O Editor-Chefe decidirá sobre a aceitação do manuscrito. Quando necessária revisão do original, o manuscrito será devolvido ao autor correspondente para modificação. Uma versão revisada com as alterações efetuadas deverá ser resubmetida pelos autores e será reavaliada pelo Editor-Chefe, Editores Associados e revisores conforme a necessidade.

3.4 Após aprovação quanto ao mérito científico, os trabalhos serão submetidos à revisão final da língua inglesa, realizada por profissional autônomo indicado pelo JAOS. Nos casos de inadequação os trabalhos serão encaminhados para os autores para revisão.

3.5 Autores e revisores, durante o processo de tramitação dos artigos, não são identificados pela outra parte.

### **4 DA CORREÇÃO DAS PROVAS TIPOGRÁFICAS**

4.1 A prova tipográfica do artigo será enviada ao autor correspondente por meio de correio eletrônico em formato PDF para aprovação final.

4.2 O autor disporá de um prazo de 48 horas para correção e devolução do original devidamente revisado, se necessário.

4.3 Apenas pequenas modificações, correções de ortografia e verificação das ilustrações serão aceitas. Modificações extensas implicarão na reapreciação pelos revisores e atraso na publicação do trabalho.

4.4 Se não houver retorno da prova em 48 horas, o Editor-Chefe considerará como final a versão sem alterações.

4.5 A inclusão de novos autores **não é permitida** nesta fase do processo de publicação.

4.6 É de inteira responsabilidade dos autores verificarem o devido uso de seus nomes científicos no manuscrito bem como de suas afiliações.

## Forma e preparação de manuscritos

### 1 APRESENTAÇÃO DO MANUSCRITO

#### 1.1 Estrutura do manuscrito

1.1.1 Página de rosto deverá ser submetida como arquivo suplementar e conter apenas:

- O título do manuscrito em inglês.
- Os nomes dos autores na ordem direta seguido da sua afiliação institucional. Para autores brasileiros as afiliações devem vir em português, em espanhol para latino-americanos e em inglês para as demais nacionalidades.
- Endereço completo do autor correspondente, a quem todas as correspondências devem ser endereçadas, incluindo telefone e endereço de e-mail.
- Informação sobre o depósito do manuscrito em um servidor de *preprints*, quando for o caso, indicando o endereço de acesso e número DOI, se requeridos (anexar o formulário de Conformidade com a Ciência Aberta). Citação e referenciamento dos dados de pesquisa especificando o repositório e o número DOI (anexar o formulário de Conformidade com a Ciência Aberta).
- Nota obrigatória informando se o manuscrito é derivado de dissertações ou teses e seu respectivo endereço de acesso quando disponível.

#### 1.1.2 Texto

- O artigo deverá ser previamente traduzido ou revisado quanto à língua inglesa por empresa ou profissional autônomo que assegurem a qualidade do texto. Autores que tenham a língua inglesa como nativa deverão apresentar declaração na qual se responsabilizam pela redação.
- Título do trabalho em inglês.
- Resumo estruturado de no máximo 300 palavras em parágrafo único, contendo as seguintes subseções: breve introdução, objetivo, metodologia, resultados e conclusões.
- Palavras-chave: correspondem às palavras ou expressões que identificam o conteúdo do artigo. Para determinação das palavras-chave, os autores deverão consultar a lista de assuntos do MeSh e DeCS. Deve-se usar ponto final para separar as palavras-chave, que devem ter a primeira letra da primeira palavra em letra maiúscula. Ex: Dental implants. Fixed prosthesis. Photoelasticity. Passive fit.
- Resumo gráfico: Um resumo gráfico é um formato visual do manuscrito para resumir os achados essenciais do estudo. Ajuda a divulgar informações fáceis e concisas, que podem ser rapidamente incorporadas pelos leitores e ajudam a ser compartilhadas, inclusive nas mídias sociais. **Portanto, o JAOS encoraja esta submissão.** Uma figura original que indique claramente a sequência descrita no manuscrito precisa ser projetada (JPEG, mínimo de 300 dpi e 1328 x 531 pixels - largura x altura) e enviada como um arquivo separado como material suplementar.

Exemplos: <https://www.instagram.com/p/CL44dlbF-wu/>  
<https://www.instagram.com/p/CVh4M9aFsGw/>  
<https://www.instagram.com/p/CHhyixyFkag/>

- Introdução: resumo do raciocínio e a proposta do estudo, citando somente referências pertinentes. Estabelecer a hipótese do trabalho.

- **Metodologia:** o material e os métodos são apresentados com detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações. Incluir cidade, estado e país de todos os fabricantes depois da primeira menção dos produtos, instrumentais, softwares, equipamentos, etc. Métodos publicados devem ser referenciados e discutidos brevemente, exceto se modificações tenham sido feitas. Indicar os métodos estatísticos utilizados, se aplicável. Consultar o item 3 para princípios éticos e registro de ensaios clínicos.
- **Resultados:** devem ser apresentados em uma sequência lógica no texto, com tabelas e ilustrações. Não repetir no texto todos os dados das tabelas e ilustrações, enfatizando somente as observações importantes. Utilizar o mínimo de tabelas e ilustrações possível.
- **Discussão:** enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo contextualizando com observações de investigações prévias. Não repetir em detalhes dados ou informações citadas na introdução ou resultados. Apontar as implicações de seus achados e suas limitações.
- **Conclusão(ões):** Listar sucintamente as conclusões que podem ser extraídas da pesquisa. Não apenas reafirmar os resultados, mas estabelecer conclusões pertinentes aos objetivos e justificadas pelos dados. Na maioria das situações, as conclusões são verdadeiras apenas para a população do experimento.
- **Agradecimentos (quando apropriado):** agradeça aos que tenham contribuído de maneira significativa para o estudo (pessoas, laboratórios, setores etc). Especifique patrocinadores, auxílios financeiros, bolsas e programas citando o nome da organização de apoio de fomento e o número do processo.
- **Referências (ver item 2.3)**

## **2 NORMALIZAÇÃO TÉCNICA**

O corpo do texto do manuscrito deve ser digitado com: espaçamento de 1,5, fonte Arial, tamanho 11, 3 cm de margem de cada um dos lados, papel A4, perfazendo um total de, no máximo, 12 páginas, excluindo-se, portanto, figuras, tabelas, legendas das figuras e referências.

### **2.1 Ilustrações e Tabelas**

2.1.1 As ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos, fluxogramas etc.), serão consideradas no texto como figuras, sendo limitadas ao mínimo indispensáveis e devem ser adicionadas em arquivos separados, numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que aparecem no texto.

2.1.2 As ilustrações deverão ser inseridas no texto do Word, mas anexadas separadamente como arquivos durante a submissão do artigo. Devem apresentar formato .jpg, com no mínimo 300 dpi de resolução e 10 cm de largura.

2.1.3 As tabelas deverão ser logicamente organizadas, numeradas consecutivamente em algarismos arábicos e a legenda será colocada na parte superior. As tabelas deverão ser abertas nas laterais direita e esquerda, omitindo-se as linhas internas horizontais e verticais e, também, qualquer sombreamento ou cor. As tabelas deverão ser enviadas em formato .xls.

2.1.4 As legendas das ilustrações e os títulos das tabelas deverão ser claros, concisos e localizados ao final do trabalho em forma de lista separada e precedidas da numeração correspondente.

2.1.5 As notas de rodapé de ilustrações e tabelas serão indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável.

### **2.2 Citação de autores**

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

1) Somente numérica: ... and interfere with the bacterial system and tissue system<sup>3,4,7-10</sup>.

As referências devem ser citadas em ordem crescente no parágrafo.

2) ou alfanumérica:

- Um autor: Gatewood<sup>31</sup> (2012)
- Dois autores: Cotti and Mercurio<sup>19</sup> (2016)
- Três autores: Azar, Safi, Nikaiein<sup>27</sup> (2012)
- mais que três autores: Gealh, et al.<sup>28</sup> (2014)

### **2.3 Referências**

As Referências deverão obedecer aos requisitos "Uniform requirements for manuscripts submitted to Biomedical Journals - Vancouver".

2.3.1 Toda referência deverá ser citada no texto. Elas devem ser ordenadas de acordo com sua apresentação no texto e numeradas sequencialmente em ordem crescente. As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com o padrão MEDLINE.

2.3.2 Não incluir comunicações pessoais e materiais bibliográficos sem data de publicação na lista de referências.

2.3.3 Teses, dissertações, monografias e resumos não serão aceitos como referências.

2.3.4 Evitar ao máximo referências a publicações em línguas que não a inglesa (se incluídas, limitar a um número máximo de 3). O título traduzido em inglês deve ser citado entre colchetes e o idioma original inserido no final da referência.

2.3.5 Listar os nomes dos 6 primeiros autores do trabalho; excedendo este número, os 6 primeiros autores do trabalho devem ser citados, seguidos pela expressão ", et al.", não escrita em itálico e acompanhada por ponto final. Ex: Cintra LT, Samuel RO, Azuma MM, Ribeiro CP, Narciso LG, Lima VM, et al.

2.3.6 Não ultrapassar a citação de 40 referências.

Exemplos de referências:

#### **Livro**

Preedy VR, organizator. Fluorine: chemistry, analysis, function and effects. London: Royal Society of Chemistry; 2015.

#### **Capítulo de Livro**

Buzalaf CP, Leite AL, Buzalaf MA. Fluoride metabolism. In: Preedy VR, organizator. Fluorine: chemistry, analysis, function and effects. London: Royal Society of Chemistry; 2015. p. 54-72.

#### **Artigo de periódico**

Conti PC, Bonjardim LR, Stuginski-Barbosa J, Costa YM, Svensson P. Pain complications of oral implants: Is that an issue? J Oral Rehabil. 2021;48(2):195-206. doi: 10.1111/joor.13112

#### **Artigo de periódico com idioma original que não o inglês**

Schubert O, Le V, Probst F. Chances und Risiken von Zahnimplantaten [Dental implants - opportunities and risks]. MMW Fortschr Med. 2022;164(9):50-2. German. doi: 10.1007/s15006-022-0970-4

#### **Artigo de periódico exclusivamente na Internet (com identificador eletrônico)**

Peixoto KO, Resende CM, Almeida EO, Almeida-Leite CM, Conti PC, Barbosa GA, et al. Association of sleep quality and psychological aspects with reports of bruxism and TMD in Brazilian dentists during the COVID-19 pandemic. J Appl Oral Sci [Internet]. 2021 [cited 2022 June 20];29:e20201089. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7757-2020-108>

#### **Artigo de periódico com DOI**

Francese MM, Gonçalves IV, Vertuan M, Souza BM, Magalhães AC. The protective effect of the experimental TiF<sub>4</sub> and chitosan toothpaste on erosive tooth wear in vitro. Sci Rep. 2022;12(1):7088. doi: 10.1038/s41598-022-11261-1

#### **Artigo de periódico Epub ahead of print/In press/Forthcoming**

Pucciarelli MG, Toyoshima GH, Oliveira TM, Neppelenbroek KH, Soares S. Quantifying the facial proportions in edentulous individuals before and after rehabilitation with complete dentures compared with dentate individuals: a 3D stereophotogrammetry study. J Prosthet Dent. Forthcoming 2022. doi: 10.1016/j.prosdent.2022.03.013

#### **Preprint**

Weissheimer T, Só MV, Alcalde MP, Cortez JB, Rosa RA, Vivan RR, et al. Evaluation of mechanical properties of coronal flaring nickel-titanium instruments. Research Square rs-49258/v1 [Preprint]. 2020 [cited 2020 Sept 2]. Available from: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-49258/v1>

#### **Dados de pesquisa**

Mahardawi B. The role of hemostatic agents following dental extractions: a systematic review and meta-analysis [dataset]. 2022 Mar 14 [cited 2022 Apr 22]. In: Dryad [Internet]. doi: 10.5061/dryad.59zw3r297. Available from: <https://doi.org/10.5061/dryad.59zw3r297>

#### **Artigos com mais de 6 autores:**

Citam-se até os 6 primeiros seguidos da expressão " ,et al."

Bergantin BT, Di Leone CC, Cruvinel T, Wang L, Buzalaf MA, Borges AB, et al. S-PRG-based composites erosive wear resistance and the effect on surrounding enamel. Sci Rep. 2022;12(1):833. doi: 10.1038/s41598-021-03745-3

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

Ricomini AP Filho, Chávez BA, Giacaman RA, Frazão P, Cury JA. Community interventions and strategies for caries control in Latin American and Caribbean countries. Braz Oral Res. 2021;35(suppl 1):e054. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0054

A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.

### **3 PRINCÍPIOS ÉTICOS E REGISTROS DE ENSAIOS CLÍNICOS**

#### **3.1 Procedimentos experimentais em animais e humanos.**

O periódico JAOS endossa os princípios incorporados na Declaração de Helsinki e insiste que todas as pesquisas que envolvam seres humanos publicadas nesta Revista, sejam conduzidas em conformidade com esses princípios e com outros similares dispostos nos respectivos Comitês de Ética em Pesquisa das instituições vinculadas dos autores. No caso de experimentos com animais, estes devem seguir os mesmos princípios de ética envolvidos. Em experimentos que envolvam procedimentos cirúrgicos em animais, os autores devem descrever na seção de Metodologia, as evidências de que a dosagem anestésica produziu efeito adequado e por tempo necessário para a condução do ato cirúrgico. Todos os experimentos com humanos ou animais devem vir acompanhados de descrição, na seção de Metodologia, de que o estudo foi aprovado pelos respectivos órgãos que gerenciam a Ética em Pesquisa nas suas instituições vinculadas.

3.1.1 Artigos apresentando **estudos experimentais em humanos ou animais** deverão **obrigatoriamente** vir acompanhados de documento comprobatório da aprovação pelo Comitê de Ética enviado como material suplementar.

3.1.2 Artigos apresentando estudos em animais deverão obrigatoriamente vir acompanhados de Checklist ARRIVE devidamente preenchido. O documento está disponível no link: <https://mc04.manuscriptcentral.com/societyimages/jaos-scielo/ARRIVEChecklist.docx>

3.1.3 Certificados do Comitê de Ética emitidos em língua que não inglês, espanhol e português devem ser traduzidos para o inglês.

## 3.2 Registros de ensaios que envolvam seres humanos

O JAOS apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional sobre estudos clínicos com acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham o registro, em uma das plataformas de ensaios clínicos, validadas pelos critérios estabelecidos pela OMS e pelo ICMJE.

Entende-se por Ensaio Clínico como qualquer estudo de pesquisa que prospectiva ou retrospectivamente designa participantes humanos ou grupos de humanos para uma ou mais intervenções relacionadas à saúde para avaliar os efeitos e os resultados de saúde. Intervenções incluem, mas não se restringem a fármacos, células e outros produtos biológicos, procedimentos cirúrgicos, procedimentos radiológicos, dispositivos, tratamentos comportamentais, mudanças no processo de cuidado, cuidado preventivo etc.

3.2.1 Os artigos que envolvam **ensaios clínicos intervencionais (clinical trials)** em voluntários humanos deverão ser enviados acompanhados de dois documentos suplementares **obrigatórios**:

- checklist [CONSORT 2010](#) ou [SPIRIT](#)
- comprovante de número de registro da pesquisa em base que atenda às exigências da OMS e do ICMJE.
- Sugestões para [autores brasileiros](#).
- Sugestão para autores brasileiros ou de [outras nacionalidades/ \(ISRCTN\)](#).

**Não serão aceitas submissões com data de registro posterior à data da submissão do artigo ao JAOS.**

3.2.2 Os artigos que envolvam **ensaios clínicos observacionais** em voluntários humanos deverão ser enviados acompanhados de dois documentos suplementares **obrigatórios**:

- checklist [STROBE](#).

- comprovante de número de registro da pesquisa em base que atenda às exigências da OMS e do ICMJE.

**Não serão aceitas submissões com data de registro posterior à data da submissão do artigo ao JAOS.**

3.2.3 Os artigos que envolvam **questionários** em voluntários humanos deverão ser enviados acompanhados de dois documentos suplementares **obrigatórios**:

- checklist CHERRIES.
- comprovante de número de registro da pesquisa em base que atenda às exigências da OMS e do ICMJE.

**Não serão aceitas submissões com data de registro posterior à data da submissão do artigo ao JAOS.**

### 3.3 Revisões Sistemáticas

As Revisões Sistemáticas **SOMENTE DEVEM SER SUBMETIDAS A CONVITE DO JAOS**. Ainda assim, apenas serão recebidas submissões de Revisões Sistemáticas de qualquer natureza (Tradicionais, Overviews, Umbrella Reviews e Scoping Reviews) desde que cumpram os seguintes requisitos **obrigatórios**:

- Checklist PRISMA 2020 statement devidamente preenchido, incluindo todas as suas extensões em casos particulares.
- PROSPERO International Prospective Register of Systematic Reviews ou Open Science Framework

**Não serão aceitas submissões com data de registro posterior à data da submissão do artigo ao JAOS.**

3.4 O Editor-Chefe e o Conselho Editorial se reservam o direito de recusar artigos que não demonstrem evidência clara de que esses princípios foram seguidos ou cujos métodos empregados forem considerados inapropriados para o uso de humanos ou animais.

## 4 OUTRAS QUESTÕES SERÃO RESOLVIDAS PELO EDITOR-CHEFE E CONSELHO EDITORIAL

### Envio de manuscritos

#### 1 SUBMISSÃO DO TRABALHO

1.1 Os manuscritos deverão ser submetidos por meio do endereço: <https://mc04.manuscriptcentral.com/jaos-scielo>

1.2 O **arquivo original** contendo o manuscrito deve ser submetido **sem a identificação** dos autores e afiliações.

1.3 A folha de rosto deverá ser submetida como arquivo suplementar (Title page) contendo o nome dos autores, afiliações, endereço para correspondência, citação e referenciamento do repositório de dados e endereço do servidor de *preprint* (quando requerido) e nota obrigatória quando o manuscrito for derivado de dissertação/tese.

1.4 As figuras devem ser submetidas como arquivos suplementares de acordo com as especificações do item 2.1 sobre forma e preparação dos manuscritos.

1.5 As tabelas devem ser preparadas em formato Excel e devem ser submetidas como arquivos suplementares.

1.6 Documentos comprobatórios: Documento comprobatório da aprovação pelo Comitê de Ética, ARRIVE Checklist, CONSORT Checklist ou SPIRIT Checklist, Registro de ensaios clínicos, STROBE Checklist, CHERRIES Checklist, PRISMA Checklist e Registro PROSPERO deverão ser submetidos como arquivos suplementares obrigatórios.

1.7 O comprovante de revisão da língua inglesa (termo de responsabilidade assinado ou comprovante emitido por empresa) deverá ser submetido como arquivo obrigatório.

1.8 O formulário de submissão, assinado por TODOS os autores, deve ser submetido como arquivo obrigatório.

1.9 Formulário sobre Conformidade com a Ciência Aberta **DEVE** ser submetido como arquivo suplementar.

1.10 O JAOS requer a inclusão do número de registro ORCID dos autores para submissão dos manuscritos. Todos os autores devem associar o número de registro no ORCID ao seu perfil no ScholarOne.