



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPI
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Giullia Maria Lima Verde da Silva Lima
Hortência Brandão de Melo

FALHAS NO ESCANEAMENTO INTRAORAL E SUAS IMPLICAÇÕES
NA PRÁTICA CLÍNICA

TERESINA
2022

GIULLIA MARIA LIMA VERDE DA SILVA LIMA
HORTÊNCIA BRANDÃO DE MELO

**FALHAS NO ESCANEAMENTO INTRAORAL E SUAS IMPLICAÇÕES
NA PRÁTICA CLÍNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Odontologia da UNINOVAFAPI AFYA, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. MARCUS VINICIUS NEIVA NUNES DO REGO

TERESINA
2022

FICHA CATALOGRÁFICA

L732f Lima, Giullia Maria Lima Verde da Silva.

Falhas no escaneamento intraoral e suas implicações na prática clínica. Giullia Maria Lima Verde da Silva Lima; Hortência Brandão de Melo. – TERESINA: UNINOVAFAPI, 2022.

Monografia (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário UNINOVAFAPI / Afya, Teresina, 2022.

29 p.; 23cm.

Orientador (a): Prof. Dr. Marcus Vinicius Neiva Nunes do Rego. Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2022.

1. Scanner intraoral. 2. Falhas no escaneamento. 3. IOS na odontologia. I. Título. II. Rego, Marcus Vinicius Neiva Nunes do.

CDD 617.681 22

Catálogo na publicação
Antonio Luis Fonseca Silva – CRB/1035
Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

Aos 04 dias do mês de novembro de 2022 ocorreu a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “**FALHAS NO ESCANEAMENTO INTRAORAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA CLÍNICA**” dos discentes **GIULLIA MARIA LIMA VERDE DA SILVA LIMA** e **HORTENCIA BRANDÃO DE MELO**. O trabalho foi orientado pelo (a) Prof. MARCUS VINICIUS NEIVA NUNES DO REGO e a banca examinadora foi composta por Prof. MATHEUS ARAÚJO BRITO SANTOS LOPES, Prof. SÉRGIO ANTONIO PEREIRA FREITAS e Prof. GISELLE MARIA FERREIRA LIMA VERDE.

Após a apresentação oral e leitura do trabalho escrito, a banca emitiu o seguinte parecer:

☒	APROVADO
☐	APROVADO MEDIANTE CORREÇÕES
☐	REPROVADO

Matheus Araújo Brito Santos Lopes

MATHEUS ARAÚJO BRITO SANTOS LOPES

(Presidente da Banca)

Giselle Maria Ferreira Lima Verde

GISELLE MARIA FERREIRA LIMA VERDE

(Componente da Banca)

Sérgio Antonio Pereira Freitas

SÉRGIO ANTONIO PEREIRA FREITAS

(Componente da Banca)

Giullia Maria Lima Verde da Silva Lima

GIULLIA MARIA LIMA VERDE DA SILVA LIMA

(Discente)

Hortência Brandão de Melo

HORTENCIA BRANDÃO DE MELO

(Discente)

DEDICATÓRIA

Queremos dedicar este trabalho primeiramente a Deus e aos nossos pais, pois é graças aos seus esforços que hoje podemos concluir nosso curso.

Aos nossos colegas de curso, que assim como eu encerram uma importante etapa da vida acadêmica.

E ao nosso orientador, o Professor Dr. Marcus Vinicius Neiva Nunes do Rego, sem o qual não teríamos conseguido concluir esta difícil tarefa.

AGRADECIMENTO

“Não fui eu que te ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”. E assim se conclui mais uma etapa no período de graduação, que trouxe a mim inúmeros aprendizados, conhecimentos e maturidade!

Tudo isso eu devo e agradeço primeiramente a Deus, por me proporcionar tantas bênçãos. A minha família que foi precursora de todos os meus passos nessa jornada. Agradeço a minha mãe, irmãos, meus avós, meu tio Iuri, tia Ianni (*in memoriam*), primos Guilherme e Kindelly, ao meu namorado e meus amigos, por sempre me apoiarem em todos os momentos.

Gratidão a minha dupla que esteve ao meu lado durante toda essa trajetória e que juntas pudemos crescer, vendo os desenvolvimentos e companheirismo de cada uma. Por fim, agradeço ao meu orientador, Marcus Vinicius Neiva Nunes, que aceitou esse desafio conosco e fez tornar realidade. Agradeço aos demais funcionários e professores, por todos os ensinamentos repassados e contribuição no meu crescer pessoal e profissional!

Giullia Maria Lima Verde da Silva Lima

Agradeço primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer. Agradeço aos melhores pais do mundo, Edimar e Ediná, pois eles sempre foram minha base e meu alicerce para chegar até aqui e também as minhas avós queridas Francisca e Raimunda (*in memoriam*) que sempre me passaram tantos valores, principalmente a confiar e ter fé em Deus, estendo também esse agradecimento para minha família em geral que sempre se fizeram presentes nas minhas conquistas, alegrando-se com minhas vitórias. Gratidão ao meu namorado e aos meus queridos amigos, que me apoiaram fazendo com que todo esse processo não fosse tão difícil.

Agradeço também a minha dupla dessa longa jornada acadêmica, onde sempre foi

companheira, paciente e contribuiu com muita dedicação em todos esses anos! Gratidão também ao meu orientador Marcus Vinicius por contribuir não só neste trabalho, mas também em minha formação acadêmica.

Por fim, a todos os funcionários e professores, amigos e família agradeço de todas as formas pois sei que cada um contribuiu para minha formação e crescimento pessoal/profissional. Gratidão.

Hortência Brandão de Melo

“Tem que ter esperança ativa. Aquela que é do verbo esperar, não do verbo esperar. O verbo esperar é aquele que aguarda, enquanto o verbo esperar é aquele que busca, que procura, que vai atrás.”

Mário Sergio Cortella

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo revisar na literatura as principais falhas no escaneamento intraoral e suas implicações na prática clínica. Sendo assim, realizou-se uma Revisão de Literatura de caráter descritivo e exploratório. A busca de dados foi realizada a partir da consulta nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BIREME), U.S National Library of Medicine (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO), utilizando os seguintes descritores: Scanner intraoral, falhas no escaneamento e IOS (intraoral scanner) na odontologia, combinado com o conector aditivo AND. As buscas foram realizadas com os termos em inglês, excluindo estudos em animais e crianças, textos incompletos, monografias e teses, com restrição de tempo de 2017 a 2022 (últimos 5 anos). Foram incluídos nesse estudo seis artigos para leitura na íntegra. Os resultados evidenciaram que embora o escaneamento intra-oral seja um recurso de eficácia comprovada, alguns fatores podem afetar a precisão do escaneamento, tais como: presença de saliva, experiência do operador, técnica de escaneamento, presença de áreas edentulas, temperatura e iluminação do ambiente, dificuldade de acesso da ponteira à superfície distal dos últimos dentes do arco, região posterior do palato, presença de artefatos, como arcos ortodônticos e registros oclusais incorretos. Para que as implicações clínicas destas falhas possam ser minimizadas e até mesmo se comprometa o resultado do tratamento, é fundamental que o profissional saiba manusear um arquivo STL em um software, para que possa fazer uma análise tridimensional minuciosa do escaneamento, antes do envio ao laboratório para confecção de qualquer trabalho protético ou aparelho ortodôntico.

Palavras-Chaves: Scanner intraoral. falhas no escaneamento. IOS na odontologia

ABSTRACT

The present study aimed to review the main flaws in intraoral scanning in the literature and their implications for clinical practice. Therefore, a descriptive and exploratory Literature Review was carried out. The data search was performed by consulting the Virtual Health Library (BIREME), PubMed and SciELO databases, using the following descriptors: Intraoral scanner, scanning failures and IOS (intraoral scanner) in dentistry, combined with the additive AND connector. The searches were performed using the terms in English, excluding studies in animals, incomplete texts, monographs and theses, with a time restriction from 2017 to 2022 (last 5 years). Six articles were included in this study for full reading. The results showed that although intraoral scanning is a resource of proven effectiveness, some factors can affect the accuracy of the scan, such as: presence of saliva, operator experience, scanning technique, presence of edentulous areas, temperature and lighting of the environment, difficult access of the tip to the distal surface of the last teeth of the arch, posterior region of the palate, presence of artifacts, such as orthodontic arches and incorrect occlusal registrations. So that the clinical implications of these failures can be minimized and even compromise the treatment result, it is essential that the professional knows how to handle an STL file in software, so that he can perform a detailed three-dimensional analysis of the scan, before sending it to the laboratory. for making any prosthetic work or orthodontic appliance.

Descriptores: Intraoral scanner. Scan failures. IOS (intraoral scanner) in dentistry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma: Inclusão e exclusão de artigos na seleção de estudos.

18

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Apresentam dados sobre os artigos analisados quanto ao título, autor/ano, objetivos e resultados.

19

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

IOS: intraoral scanner



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVO.....	16
3 METODOLOGIA	18
4 RESULTADOS.....	19
5 DISCUSSÃO	24
6 CONCLUSÕES.....	29
7 REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Uma das mudanças mais significativas na área odontológica nos últimos anos é, sem dúvida, o desenvolvimento da odontologia digital. Mais recentemente, a fabricação de próteses usando impressão tridimensional (3D) também foi relatada. No campo da Ortodontia, os scanners intraorais são considerados uma mudança de paradigma.

O scanner intraoral é um equipamento que realiza a digitalização das estruturas da superfície dos tecidos orais, por meio de mensurações óticas feitas diretamente no paciente, então para se ter uma boa técnica de moldagem o ideal é seguir os princípios básicos de realizar a moldagem em pouco tempo, ser de fácil execução, trazendo conforto ao paciente e assim trará a obtenção de modelos precisos.

A maioria dos tratamentos ortodônticos requer longos períodos de acompanhamento, e o primeiro modelo diagnóstico precisa ser armazenado durante esse período. Os modelos digitais adquiridos de scanners intraorais (IOS) não ocupam nenhum espaço físico como nos modelos convencionais de gesso, e não há dúvida de que o modelo digital obtido pelo scanner intraoral é eficaz em termos de segurança de espaço de armazenamento. (KIHARA et al., 2019).

As moldagens óticas são eficientes em termos de tempo e podem simplificar os procedimentos clínicos para o dentista, especialmente para moldagens complexas (em pacientes com retenções e/ou em implantodontia oral, quando múltiplos implantes estão presentes) (MANGANO et al., 2017).

Os scanners são dispositivos que capturam impressões óticas diretas, ou seja, a captura da imagem é realizada diretamente em meio bucal e funcionam projetando uma fonte de luz no objeto. A formação da imagem ocorre pela geração de uma nuvem de pontos. Cada um desses pontos tem sua coordenada de acordo com sua localização. Em cada imagem, o scanner coleta informações sobre a distância desses pontos. Várias imagens são criadas para registrar o volume total do objeto. Por fim, as imagens são transportadas para um sistema comum de referência de coordenadas que partir de algoritmos matemáticos, alinham e desenvolvem o modelo 3D do objeto (MEDINA-SOTOMAYOR et al., 2018).

As vantagens das impressões óticas, como eficiência de economia de tempo, procedimento mais confortável para o paciente, melhor comunicação com o laboratório, planejamento de tratamento mais conveniente, e etapas clínicas mais

simples já foram amplamente discutidas em literatura (NEDELUCU et al. 2018).

Sugere-se a hipótese de que a acurácia do IOS seria menor quando usado na cavidade oral e que exames de curto alcance seriam adquiridos com maior precisão e veracidade do que as varreduras de arco completo. Cada etapa no fluxo de trabalho pode apresentar um erro que aumenta as discrepâncias marginais (KERNEN et al., 2021).

É evidente também que a precisão do escaneamento intraoral de arcos completamente edêntulos, é afetada por fatores como o tipo de escaneamento intraoral, técnica de escaneamento, condições ambientais, ângulo e distância entre implantes e material dos corpos escaneados. (PEREIRA et al., 2021).

Diante do aumento da utilização do escaneamento intraoral como ferramenta de diagnóstico e planejamento em Ortodontia, torna-se relevante a realização de estudos que avaliem a frequência e os principais tipos de falhas no escaneamento intraoral e implicações na prática clínica, no intuito de aumentar a precisão desse recurso auxiliar de diagnóstico.

2 OBJETIVO:

Realizar uma revisão integrativa de literatura buscando analisar as evidências científicas que abordem as falhas no escaneamento intraoral e suas implicações na prática clínica.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura de caráter descritivo e exploratório. O estudo de revisão integrativa é um método inerente, que reúne de forma resumida o conhecimento prévio já disponibilizado na literatura técnica, para formular uma percepção mais ampla de um fenômeno particular.

A revisão integrativa viabiliza a sinopse de estudos já publicados, permitindo a criação de novas percepções, baseados nos resultados divulgados pelas pesquisas anteriores (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011).

A Busca de dados foi orientada a partir de consulta nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BIREME) na U. S. National Library of Medicine (PubMed) e na Scientific Electronic Library Online (SciELO), e utilizando o marcador booleano “AND” entre os descritores contidos no site dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) a saber: scanner intraoral, falhas no escaneamento e IOS na Odontologia.

Como critérios de inclusão dos artigos que compõem os resultados deste estudo obtiveram-se artigos que contemplam a temática nas falhas no escaneamento intraoral e suas implicações na prática clínica, que estavam disponíveis na íntegra de forma gratuita, no recorte temporal de 5 anos compreendendo entre 2017 à 2022, sem restrição de idiomas.

As buscas estiveram baseadas em informações contidas nos campos resumo, palavras-chave e títulos de revisões de literatura, pesquisas in vivo, in vitro. De acordo com os artigos selecionados foram incluídos nesse estudo seis artigos, que versavam sobre as falhas no escaneamento intraoral e implicações clínicas.

Como critérios para exclusão dos arquivos consideram-se os artigos duplicados e cuja abordagem não caracterizava nossa linha de pesquisa, dissertações e monografias não fazem parte deste estudo pela ausência de avaliação de pares, característicos destes arquivos.

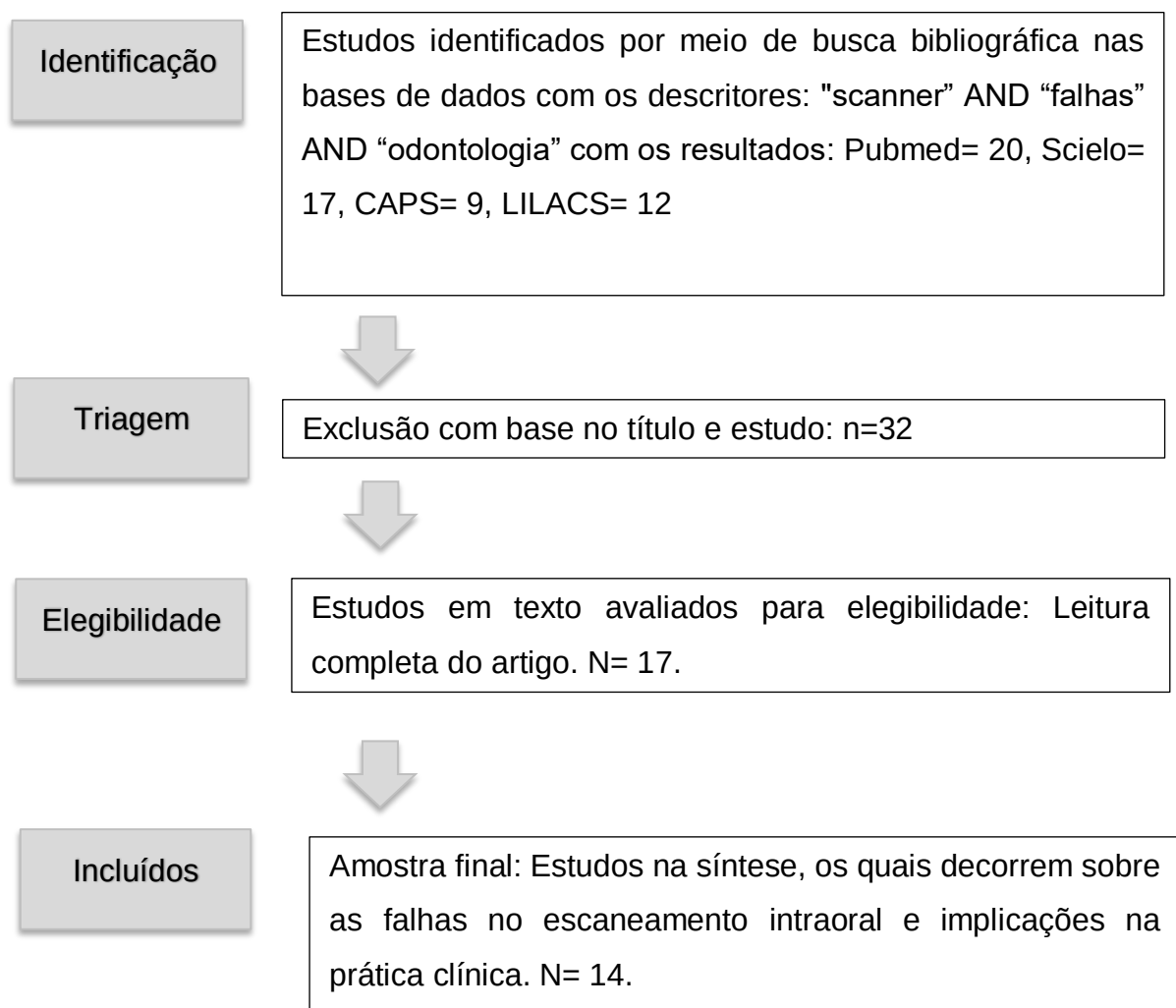
A organização da pesquisa se deu a partir da reunião de todas as informações encontrados em um banco de dados, alimentado pelos autores depois das análises minuciosas dos artigos. Dentro dessa organização utilizou-se o pacote Microsoft Office 2019 visando entender os pontos importantes de cada estudo e organização detalhada dos mesmos.

4 RESULTADOS

Após a busca de dados foram identificados ao todo 58 artigos *PUBMED* – 20, *SCIELO* – 17, *CAPS* – 9, *LILACS* – 12). Excluindo-se com base nos títulos, restaram apenas 32 artigos, sendo excluídos 15 após a leitura do título e resumo. Sendo assim, 17 foram lidos integralmente e após a aplicação da amostra final com estudos na síntese, 14 restaram. O resumo do processo está descrito na Figura 1.

Os artigos remanescentes foram lidos por completo, sem exclusão. O Quadro 1 apresenta os dados referentes aos artigos analisados quanto ao título, autor/ano de publicação, objetivo e resultados. Os artigos foram selecionados no período de 2017 a 2022.

Fluxograma 1: Inclusão e exclusão de artigos na seleção de estudos.



Fonte: Elaboração própria, 2022

Quadro 1 – Apresentam dados sobre os artigos analisados quanto ao título, autor/ano, objetivos e resultados

TÍTULO	AUTOR/ANO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature	MANGANO et al., 2017	Identificar as vantagens e desvantagens do uso de moldagens ópticas em relação às moldagens convencionais.	As impressões ópticas reduzem o desconforto do paciente; IOS são eficientes em termos de tempo e simplificam os procedimentos clínicos para o dentista, eliminando modelos de gesso
Chairside systems: A current review Chairside-Systeme: Eine aktuelle Übersicht	ZARUBA; MEHL, 2017	Analisar as vantagens e limitações reais do fluxo de trabalho da cadeira e um resumo de todos os sistemas de cadeira disponíveis hoje	No entanto, deve-se considerar que o uso da estratégia de varredura adequada para um determinado sistema de varredura tem um impacto considerável na precisão.
Odontologia digital contemporânea–scanners intraorais digitais	BÓRIO et al., 2018	Avaliar as imagens obtidas que são utilizadas principalmente em diagnóstico e planejamento de casos clínicos	A acuidade e a precisão dos processos de escaneamento e impressão são as principais demandas e devem ser cuidadosamente testadas.
Powder and Powder-Free Intra-Oral Scanners: Digital Impression Accuracy.	HATEGAN SI et al., 2018	Precisão das impressões digitais com dois scanners intraorais diferentes (com e sem pó óptico), por dentistas com	Os erros mais frequentemente encontrados foram pó não linear aplicação, manipulação inadequada do scanner intraoral e dados digitais para fabricação de coroas.

		diferentes níveis de experiência.	
Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: a comparative in vitro study.	IMBURGIA et al., 2018	Comparar a veracidade e precisão de três IOS em um modelo parcialmente edêntulo com três implantes e em um modelo totalmente edêntulo.	Mostraram que, entre os diversos tipos de scanners houve diferença na veracidade dos escaneamentos, onde o scanner da Trios3®, obteve eficácia significativa comparado ao Omnicam® e TrueDefinition®
Influence of implant position on the accuracy of intraoral scanning in full edentulous arches: a systematic review.	PAGANO et al., 2019	Definir uma metodologia para a avaliação da acurácia e precisão de sistemas de escaneamento 3D intraoral e de mesa, utilizando métodos volumétricos e lineares.	Mostraram em maioria maior precisão para os exames digitais comparado a técnica convencional. Logo após foi observado que a varredura digital apresentou maiores distorções.
Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review	KIHARA et al., 2019	Avaliar a precisão e praticidade de vários scanners intraorais e método de verificação.	Foi relatado que a iluminância e a temperatura de cor afetaram a veracidade e a precisão dos scanners intraorais.
Escaneamento Intraoral: o fim da era dos modelos de gesso.	LOIOLA et al., 2019	Apontar as possibilidades da inclusão tecnológica na clínica odontológica, com uso dos scanners intraorais.	Indicam que o escaneamento intraoral é clinicamente aceitável para o diagnóstico e plano de tratamento em odontologia e pode ser utilizado no lugar dos modelos de gesso.

Influence of implant position on the accuracy of intraoral scanning in full edentulous arches: a systematic review.	PEREIRA et al., 2020	Avaliar se a precisão do escaneamento intraoral dos arcos que receberão próteses dentárias fixas implantossuportadas de arco completo.	Os resultados mostram em maioria maior precisão para os exames digitais comparado a técnica convencional. Logo após foi observado que a varredura digital apresentou maiores distorções.
Factors that influence the accuracy of intraoral scanning of total edentulous arches rehabilitated with multiple implants: A systematic review	REVILLA-LEÓN et al., 2020	Medir o impacto das condições de iluminação na exatidão (veracidade e precisão) de diferentes IOS.	Diferenças significativas para os valores médios de veracidade e precisão em diferentes IOS testados. Em todos os grupos, os valores médios de precisão foram superiores aos seus valores de veracidade, indicando baixa precisão relativa.
Use of intraoral scan for implant-supported dental prosthesis to design and fabricate a CAD-CAM verification device: A dental technique	SU et al., 2020	Este relatório descreve um processo digital para usar uma varredura intraoral para projetar e fabricar um dispositivo de verificação	Essa técnica pode ser usada para verificar a precisão de um modelo definitivo de implante CAD-CAM e garantir o ajuste passivo de próteses dentárias não segmentadas suportadas por implantes.
Accuracy of intraoral scans: An in vivo study of different scanning devices	KERNEN et al., 2021	Determinar a precisão do escaneamento intraoral com diferentes dispositivos em comparação com o	A precisão e a veracidade foram maiores para os exames extraorais em comparação com os exames intraorais, exceto para os exames de arco completo com 1 scanner intraoral.

		escaneamento extraoral.	
Factors that influence the accuracy of intraoral scanning of total edentulous arches rehabilitated with multiple implants: A systematic review	PEREIRA et al., 2021	Apresentar os fatores que podem influenciar a precisão do escaneamento intraoral de arcos completamente desdentados.	Vários fatores foram encontrados para influenciar o desempenho dos scanners intraorais (Carestream Dental e TRIOS, 3Shape apresentaram os melhores resultados, a técnica de escaneamento intraoral.
The Potential of Digital Impression in Orthodontics	SACCOMANO et al., 2022	Avaliar quais moldagens dentárias são as mais utilizadas pelos cirurgiões-dentistas.	Destacaram que o tipo de moldagem adotado é muito influenciado pelo tipo de terapia e aparelhos ortodônticos utilizados no tratamento.

Fonte: Elaboração própria, 2022

5 DISCUSSÃO

A introdução de scanners intraorais na prática odontológica trouxe benefícios, como a eliminação da fase de moldagem e de materiais convencionais, maior satisfação do paciente (já que não envolve estímulos nocivos como asfixia e irritação do palato), uma visualização tridimensional da prótese definitiva, mais fácil comunicação laboratório profissional e armazenamento de dados (PEREIRA et al., 2021). E também modificar facilmente o arquivo várias vezes para simulação de diferentes situações e, conseqüentemente, planejar a reabilitação mais adequada (PAGANO, et al, 2019).

Os IOS (intraoral scanners) são usados para adquirir modelos de estudo, em próteses para a detecção de impressões necessárias para a modelagem e fabricação de toda uma série de restaurações (coroas simples, próteses parciais fixas em casos selecionados, arcos fixos completos), mas também no campo cirúrgico (integrado em procedimentos de aquisição em cirurgia guiada) e em ortodontia (para fabricação de alinhadores e diferentes dispositivos ortodônticos personalizados) (IMBURGIA et al., 2018).

A acurácia das moldagens digitais é influenciada por diversos fatores, tais como: a saliva com efeito negativo, distorcendo a superfície de leitura durante o escaneamento; o movimento do paciente; o protocolo de escaneamento e experiência do operador e luz do ambiente, afetando a mensuração de coordenadas pelo escaneamento tridimensional, sendo que a ausência de luz ambiente pode ser mais apropriada para a digitalização (HATEGAN et al., 2018).

Foi relatado que a iluminância e a temperatura da cor afetaram a veracidade e a precisão dos scanners intraorais. As condições de iluminação ambiente influenciaram a exatidão (veracidade e precisão) dos IOSs testados. As condições de iluminação recomendadas dependem do IOS selecionado. Para o iTero Element, as condições de luz da cadeira (10 000 lux) e da sala (1003 lux) resultaram em valores médios de precisão melhores. Para CEREC Omnicam, luz zero resultou em melhor precisão, e para TRIOS 3, luz ambiente (1003 lux) resultou em melhor precisão. (PEREIRA et al., 2020). Em 1979, (VIOHL et al.,) descreveu 500 lux como condição ideal de luz ambiente e 2500 lux para a iluminação da cadeira odontológica. Em 2011, a Norma Europeia para Iluminação (EN 12464) recomenda 500 lux para iluminação geral, 1000 lux na

salas médicas ou de exames e 10 000 lux para a cavidade cirúrgica.

No entanto, estudos mais recentes apontam que as condições de iluminação ideal que resultem na melhor precisão para todas as tecnologias de digitalização não foram encontradas. Consequentemente, a condição de iluminação deve ser selecionada com base no sistema IOS específico usado (REVILLA- LEÓN et al., 2020).

O presente estudo apoia a hipótese de que a acurácia do IOS (intraoral scanner) seria menor quando usado na cavidade oral e que exames de curto alcance seriam adquiridos com maior precisão e veracidade do que as varreduras de arco completo. Cada etapa no fluxo de trabalho pode apresentar um erro que aumenta as discrepâncias marginais (KERNEN et al., 2021).

A varredura do tempo e a precisão também dependem de outros aspectos como o grau de fluidez dos movimentos do clínico e sua precisão durante o procedimento; em particular, a capacidade de manter uma distância constante dos dentes pode influenciar esses parâmetros (SACCOMANNO et al., 2022).

É importante afirmar que outros fatores como saliva, sangue, experiência clínica influenciam os resultados obtidos por esta tecnologia. No entanto, os altos custos e a necessidade de aprender a utilizá-lo determinaram uma menor disseminação desse novo tipo de dispositivo. (SACCOMANNO et al., 2022).

A digitalização em algumas situações de rebordos edêntulos permanece problemática devido à falta de recursos anatômicos, mais desafiador com múltiplos implantes, devido à dificuldade em diferenciar os corpos de varredura pelo programa de software do scanner e consequentemente, capturar sua posição com precisão, podendo interferir na veracidade do resultado final. (PEREIRA et al., 2021).

Com uma extensão longa, grandes áreas edêntulas e com múltiplos corpos de varredura, a precisão do escaneamento para uma prótese dentária fixa total implanto-suportada tem sido investigada, mas com resultados inconclusivos. Para um paciente completamente edêntulo, embora alguns estudos relatem que as técnicas convencionais de implantes são mais precisas do que o escaneamento intraoral, outros relataram melhor precisão com um IOS e sucesso clínico ao usar um IOS para a fabricação de uma prótese dentária fixa completa implanto-suportada. (SU et al., 2020).

A precisão dos exames edêntulos foi aprimorada ao fornecer objetos

heterogêneos ao longo da borda e dar ao scanner uma referência para tornar o processo mais rápido. No entanto, outros fatores foram associados com a imprecisão dessas imagens, como a tecnologia de aquisição presente no scanner, início da técnica de digitalização e complexidade do arco, condições de iluminação ambiente e material dos corpos de varredura. (PEREIRA et al., 2021).

Vale salientar que cirurgia guiada de implantes com abordagem estática usando guias cirúrgicos feitas por técnicos de prótese dentária podem produzir desvios clinicamente aceitáveis entre as posições planejadas e alcançadas do implante. A precisão da instalação do implante observada neste estudo estava dentro do desvios gulares e apicais/coronais relatados por outros investigadores. (KERNEN et al., 2021).

Assim como na Cirurgia Bucomaxilofacial e na Implantodontia e, em que imagens digitais obtidas por tomografias do tipo ConeBeam são importadas para softwares especializados em planejamento 3D e de realização de cirurgias virtuais e a confecção de splints transcirúrgicos. No entanto, falhas durante o procedimento de escaneamento podem comprometer o sucesso clínico, como no caso das próteses bucomaxilofaciais, que podem interferir na adaptação protética. (BÓSIO et al., 2018). Na área de cirurgia ortognática, o planejamento virtual tem sido proposto há um bom tempo e modelos digitais contribuem de forma definitiva. Há ainda a possibilidade de simular virtualmente a cirurgia e, possivelmente, a confecção de splints transcirúrgicos. No entanto, falhas durante o procedimento de escaneamento podem comprometer o sucesso clínico. (BÓSIO et al., 2018).

No campo da ortodontia, os scanners intraorais são considerados uma mudança de paradigma como alternativa às moldagens irreversíveis de hidrocolóide e polivinilsiloxano. A maioria dos tratamentos ortodônticos requerem longos períodos de tratamento, e o primeiro modelo diagnóstico precisa ser armazenado durante esse período. Os modelos digitais adquiridos de scanners intraorais não ocupam nenhum espaço físico como nos modelos convencionais de gesso, e não há dúvida de que o modelo digital obtido pelo scanner intraoral é eficaz em termos de segurança de espaço de armazenamento. (KIHARA et al., 2019).

Apesar dos recentes avanços tecnológicos no IOS, com os mais recentes dispositivos introduzidos no mercado permitindo a captura de uma varredura de

arco completo em menos de 3 minutos, não parece que as principais diferenças na eficiência do tempo decorrem do próprio ato de fazer uma impressão (uma varredura completa do arco pode levar de 3 a 5 minutos, semelhante ao necessário para impressões convencionais), mas sim a partir do momento salvo depois, durante todas as etapas subsequente. (MANGANO et al. 2017).

Um dos problemas mais frequentes encontrados com IOS e com impressões ópticas é a dificuldade em detectar linhas marginais profundas em dentes preparados ou no caso de sangramento. Em alguns casos, de fato e especialmente em áreas estéticas onde é importante para o clínico colocar as margens protéticas subgengivamente, pode ser mais difícil para a luz detectar corretamente toda a linha de chegada. (MANGANO et al. 2017).

O treinamento especializado pode influenciar a espessura do revestimento ao usar spray de pó em moldagens digitais. Os pesquisadores concluíram que o sistema baseado em imagem única (iTero) requer sessões de aprendizado repetidas para aplicação clínica. O sistema mais recente (Trios) oferecia melhor exatidão e precisão e com menor probabilidade de ser influenciado pela duração da carreira clínica ou pela região que está sendo digitalizada. (LOIOLA et al., 2019).

Outra desvantagem que se deve levar em consideração é custo devendo considerar minuciosamente as indicações para as quais esse sistema seria usado em seus pacientes, pois apesar de ser um material eficiente, o custo do material e tratamento são elevados, sendo distante da realidade de alguns pacientes. Os fatores decisivos para obtenção e uso do equipamento variam de uma prática para outra. (ZARUBA; MEHL et al., 2017).

Diante das evidências científicas analisadas podemos determinar as seguintes vantagens do escaneamento intra-oral: boa reprodutibilidade e precisão dimensional, menor tempo de confecção; promove maior conforto e aceitação ao paciente; possibilitam a varredura completa da oclusão, articulando os modelos virtualmente; planejar virtualmente várias opções de tratamento e apresentar ao paciente antecipadamente; não há preocupação com a possibilidade de erro proveniente da moldagem; repetibilidade seletiva: pode ser realizada uma repetição do escaneamento apenas na área de interesse; scanner e seus correspondentes são fáceis de passarem por desinfecção; através do escaneamento é possível acompanhar virtualmente os achados clínicos iniciais

e compará-los com os exames intraorais subsequentes.

Como desvantagens destacamos que alguns sistemas não possuem a opção de língua portuguesa, exigindo do profissional conhecimento de outras línguas; a qualidade do escaneamento obtido exige habilidade profissional; alto custo para o paciente e custobenefício inviável para alguns. Sendo assim, para que as implicações clínicas destas falhas sejam minimizadas e até mesmo se comprometa o resultado do tratamento, é fundamental que o profissional saiba manusear um arquivo STL em um software, no intuito de realizar uma análise tridimensional minuciosa do escaneamento, antes do envio ao laboratório para confecção de qualquer trabalho protético ou aparelho ortodôntico.

6 CONCLUSÕES

De acordo com a análise dos estudos selecionados pode-se concluir que embora o escaneamento intra-oral seja um recurso de eficácia comprovada, alguns fatores podem afetar a precisão do escaneamento, tais como: presença de saliva, experiência do operador, técnica de escaneamento, presença de áreas edentulas, temperatura e iluminação do ambiente, dificuldade de acesso da ponteira à superfície distal dos últimos dentes do arco, região posterior do palato, presença de artefatos, como arcos ortodônticos e registros oclusais incorreto

7 REFERÊNCIAS

1. ATEGAN, Simona Ioana et al. **Powder and Powder-Free Intra-Oral Scanners: Digital Impression Accuracy.** Prim Dent J. 2018 Summer;7(2):40-3.
2. BLATZ, Markus B.; CONEJO, Julian. **The Current State of Chairside Digital Dentistry and Materials.** Dent Clin N Am, v. 63, p. 175–197, 2019.
3. BÓRIO, J.A. et al. **Odontologia digital contemporânea– scanners intraorais digitais.** Orthod. Sci. Pract. 2017. DOI: 10.24077/2017;1039-355362.
4. CUI, Naiyu et al. **Bias Evaluation of the Accuracy of Two Extraoral Scanners and an Intraoral Scanner Based on ADA Standards.** Scanning, v. 2021, 2021.
5. ENDER, Andreas; MEHL, Albert. **In-vitro evaluation of the accuracy of conventional and digital methods of obtaining full-arch dental impressions.** J Prosthet Dent 2019;115:313-20.
6. HATEGAN SI et al. **Powder and Powder-Free Intra-Oral Scanners: Digital Impression Accuracy.** Prim Dent J 2018;7(2):40-3.
7. IMBURGIA, Mario et al. **Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: a comparative in vitro study.** BMC oral health, v. 17, n. 1, p. 1-13, 2017.
8. IMBURGIA, Mario et al. **Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: a comparative in vitro study.** BMC Oral Health, v. 17, n. 92, p. 1-13, 2018.
9. KANG, Byung Hyun et al. **Accuracy of five intraoral scanners and two laboratory scanners for a complete arch: A comparative in vitro study.** Applied Sciences, v. 10, n. 1, p. 74, 2019.0
10. KERNEN, Florian et al. **Precisão de varreduras intraorais: Um estudo in vivo de diferentes dispositivos de varredura.** The Journal of Prosthetic Dentistry ,

2021.

11. KIHARA, Hidemichi et al. **Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review.** Journal of Prosthodontic Research, v. 64, n. 2, p. 109- 113, 2019.
12. LICZMANSKI, Konrad et al. **Accuracy of intraoral scans in the mixed dentition: a prospective non-randomized comparative clinical trial.** Head & face medicine, v. 16, n. 1, p. 1-7, 2020.
13. LOIOLA, Marlos et al. **Escaneamento Intra-oral: o fim da era dos modelos de gesso.** Ortodontia SPO. Vol 52 n. 01| 2019
14. MANGANO, F. et al. **Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature.** BMC Oral Health, v. 17, n. 149, p. 3- 11, 2017.
15. MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, César et al. **Personalized Dental Medicine: Impact of Intraoral and Extraoral Clinical Variables on the Precision and Efficiency of Intraoral Scanning.** Journal of personalized medicine, v. 10, n. 3, p. 92, 2020.
16. PAGANO, Stefano et al. **Evaluation of the accuracy of four digital methods by linear and volumetric analysis of dental impressions.** Materials, v. 12, n. 12, p. 1958, 2019.
17. PEREIRA, Ana Larisse Carneiro et al. **Factors that influence the accuracy of intraoral scanning of total edentulous arches rehabilitated with multiple implants: A systematic review.** The Journal of Prosthetic Dentistry, 2021.
18. PEREIRA, Ana Larisse Carneiro et al. **Influence of implant position on the accuracy of intraoral scanning in full edentulous arches: a systematic review.** J Prosthet Dent 22 October 2020.
19. RECH-ORTEGA, Cristina et al. **Comparative in vitro study of the accuracy of impression techniques for dental implants: Direct technique with an elastomeric impression material versus intraoral scanner.** Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal, v. 24, n. 1, p. e89, 2019.
20. REVILLA-LEÓN, Marta et al. **Intraoral digital scans—Part 1: Influence of ambient scanning light conditions on the accuracy (trueness and precision) of different intraoral scanners.** The Journal of Prosthetic Dentistry, v. 124, n. 3, p. 372-378, 2020.

21. SACCOMANNO, Sabina et al. **The Potential of Digital Impression in Orthodontics.** Dentistry Journal, v. 10, n. 8, p. 147, 2022.
22. SU, Fang-Yu et al. **Use of intraoral scan for implant-supported dental prosthesis to design and fabricate a CAD-CAM verification device: A dental technique.** The Journal of Prosthetic Dentistry, v. 125, n. 2, p. 204-207, 2021.
23. UHM, Soo-Hyuk et al. **Evaluation of the accuracy and precision of four intraoral scanners with 70% reduced inlay and four-unit bridge models of international standard.** Dental Materials Journal, v. 36, n. 1, p. 27-34, 2017.
24. WEI, D. H. et al. **Quantitative three-dimensional methodology based on intraoral scan to assess the soft tissue contour alterations following single immediate implant and immediate provisionalization in maxillary central incisor: a 1-year prospective study.** Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2019 Jan 9;54(1):3-9.
25. ZARUBA, M.; MEHL, A. **Chairside systems: A current review Chairside-Systeme: Eine aktuelle Übersicht.** Int. J. Comput. Dent, v. 20, p. 123-149, 2017.

Falhas no escaneamento intraoral e suas implicações na prática clínica

Intraoral Scanning failures and their implications for clinical practice

Giullia Maria Lima Verde da Silva Lima¹

Hortência Brandão de Melo ¹

Marcus Vinicius Neiva Nunes do Rego ²

¹ Graduado em odontologia- Centro universitário UNINOVAFAPÍ

² Mestre e Doutor em Ortodontia, Pós-Doutor em Ortodontia – UFRJ, Departamento de Ortodontia – Centro Universitário UNINOVAFAPÍ.

E-mail do autor: limaverdegiullia@gmail.com

Recebido para publicação:

Aprovado para publicação:

Como citar este artigo:

Lima GMLVS, Melo HB, Rego MV. Falhas no escaneamento intraoral e suas implicancias na pratica clínica.. Orthod. Sci. Pract.

Resumo

O presente estudo objetivou revisar na literatura as principais falhas no escaneamento intraoral e suas implicações na prática clínica. Sendo assim, realizou-se uma Revisão de Literatura de caráter descritivo e exploratório. A busca de dados foi realizada a partir da consulta nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BIREME), PubMed e SciELO, utilizando os seguintes descritores: “Scanner intraoral”, “falhas no escaneamento” e “IOS” (intraoral scanner) na odontologia, combinado com o conector aditivo AND. As buscas foram realizadas com os termos em inglês, excluindo estudos em animais, textos incompletos, monografias e teses, com restrição de tempo de 2017 a 2022 (últimos 5 anos). Como resultado, foram incluídos nesse estudo seis artigos para leitura na íntegra e evidenciaram que embora o escaneamento intra-oral seja um recurso de eficácia comprovada, alguns fatores podem afetar a precisão do escaneamento, tais como: presença de saliva, experiência do operador, técnica de escaneamento, presença de áreas edentulas, temperatura e iluminação do ambiente, dificuldade de acesso da ponteira à superfície distal dos últimos dentes do arco, região posterior do palato, presença de artefatos, como arcos ortodônticos e registros oclusais incorretos. Pode-se concluir que para as implicações clínicas destas falhas serem minimizadas e até mesmo se comprometa o resultado do tratamento, é fundamental que o profissional saiba manusear um arquivo STL em um software, no intuito de realizar uma análise tridimensional minuciosa do escaneamento, antes do envio ao laboratório para confecção de qualquer trabalho protético ou aparelho ortodôntico.

Descritores: Scanner intraoral. falhas no escaneamento. IOS na odontologia.

Abstract

The present study aimed to review in the literature the main flaws in intraoral scanning and their implications in clinical practice. Therefore, a descriptive and exploratory Literature Review was carried out. The search for data was carried out from the databases of the Virtual Health Library (BIREME), PubMed and SciELO, using the following descriptors: “Intraoral scanner”, “scanning failures” and “IOS” (intraoral scanner) in dentistry, combined with the additive AND connector. Searches were carried out with terms in English, excluding animal studies, incomplete texts, monographs and theses, with a time restriction from 2017 to 2022 (last 5 years). As a result, six articles were included in this study for reading in full and showed that although intraoral scanning is a resource of proven effectiveness, some factors can affect the accuracy of the scan, such as: presence of saliva, operator experience, technique scanning, presence of edentulous areas, ambient temperature and lighting, difficulty in accessing the tip to the distal surface of the last teeth of the arch, posterior region of the palate, presence of artifacts, such as orthodontic archwires and incorrect occlusal registrations. It can be concluded that for the clinical implications of these failures to be minimized and even to compromise the result of the treatment, it is fundamental that the professional knows how to handle an STL file in a software, in order to carry out a detailed three-dimensional analysis of the scan, before the sending to the laboratory for making any prosthetic work or orthodontic appliance.

Descriptors: intraoral scanner. scan failures. IOS in dentistry.

Introdução

Uma das mudanças mais significativas na área odontológica nos últimos anos é, sem dúvida, o desenvolvimento da odontologia digital. Mais recentemente, a fabricação de próteses usando impressão tridimensional (3D) também foi relatada. No campo da Ortodontia, os scanners intraorais são considerados uma mudança de paradigma.

O scanner intraoral é um equipamento que realiza a digitalização das estruturas da superfície dos tecidos orais, por meio de mensurações óticas feitas diretamente no paciente, então para se ter uma boa técnica de moldagem o ideal é seguir os princípios básicos de realizar a moldagem em pouco tempo, ser de fácil execução, trazendo conforto ao paciente e assim trará a obtenção de modelos precisos.

A maioria dos tratamentos ortodônticos requer longos períodos de acompanhamento, e o primeiro modelo diagnóstico precisa ser armazenado durante esse período. Os modelos digitais adquiridos de scanners intraorais (IOS) não ocupam nenhum espaço físico como nos modelos convencionais de gesso, e não há dúvida de que o modelo digital obtido pelo scanner intraoral é eficaz em termos de segurança de espaço de armazenamento. (KIHARA et al., 2019).

As moldagens óticas são eficientes em termos de tempo e podem simplificar os procedimentos clínicos para o dentista, especialmente para moldagens complexas (em pacientes com retenções e/ou em implantodontia oral, quando múltiplos implantes estão presentes) (MANGANO et al., 2017).

Os scanners são dispositivos que capturam impressões óticas diretas, ou seja, a captura da imagem é realizada diretamente em meio bucal e funcionam projetando uma fonte de luz no objeto. A formação da imagem ocorre pela geração de uma nuvem de pontos. Cada um desses pontos tem sua coordenada de acordo com sua localização. Em cada imagem, o scanner coleta informações sobre a distância desses pontos. Várias imagens são criadas para registrar o volume total do objeto. Por fim, as imagens são transportadas para um sistema comum de referência de coordenadas que partir de algoritmos matemáticos, alinham e desenvolvem o modelo 3D do objeto (MEDINA-SOTOMAYOR et al., 2018).

As vantagens das impressões óticas, como eficiência de economia de tempo, procedimento mais confortável para o paciente, melhor comunicação com o laboratório, planejamento de tratamento mais conveniente, e etapas clínicas mais simples já foram amplamente discutidas em literatura (NEDELCO et al. 2018).

Entretanto, na literatura surge-se que a hipótese de que a acurácia do IOS seria menor quando usado na cavidade oral e que exames de curto alcance seriam adquiridos com maior precisão e veracidade do que as varreduras de arco completo. Cada etapa no fluxo de trabalho pode apresentar um erro que aumenta as discrepâncias marginais (KERNEN et al., 2021).

É evidente também que a precisão do escaneamento intraoral de arcos completamente edêntulos, é afetada por fatores como o tipo de escaneamento intraoral, técnica de escaneamento, condições ambientais, ângulo e distância entre implantes e material dos corpos escaneados. (PEREIRA et al., 2021).

Diante do aumento da utilização do escaneamento intra-oral como ferramenta de diagnóstico e planejamento na odontologia, torna-se relevante a realização de estudos que avaliem a frequência e os principais tipos de falhas no escaneamento intraoral e implicações na prática clínica, no intuito de aumentar a precisão desse recurso auxiliar de diagnóstico.

Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura de caráter descritivo e exploratório. O estudo de revisão integrativa é um método inerente, que reúne de forma resumida o conhecimento prévio já disponibilizado na literatura técnica, para formular uma percepção mais ampla de um fenômeno particular. A revisão integrativa viabiliza a sinopse de estudos já publicados, permitindo a criação de novas percepções, baseados nos resultados divulgados

pelas pesquisas anteriores (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2017).

A Busca de dados foi orientada a partir de consulta nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BIREME) na U. S. National Library of Medicine (PubMed) e na Scientific Electronic Library Online (SciELO), e utilizando o marcador booleano “AND” entre os descritores contidos no site dos Descritores da Saúde (DeCS) a saber: scanner intraoral, falhas no escaneamento e IOS na Odontologia.

Como critérios de inclusão dos artigos que compõem os resultados deste estudo obtiveram-se artigos que contemplam a temática nas falhas no escaneamento intraoral e suas implicações na prática clínica, que estavam disponíveis na íntegra de forma gratuita, no recorte temporal de 5 anos compreendendo entre 2017 à 2022, sem restrição de idiomas. As buscas estiveram baseadas em informações contidas nos campos resumo, palavras-chave e títulos de revisões de literatura, pesquisas in vivo, in vitro. De acordo com os artigos selecionados foram incluídos nesse estudo seis artigos, que versavam sobre as falhas no escaneamento intraoral e implicações clínicas.

Como critérios para exclusão dos arquivos consideram-se os artigos duplicados e cuja abordagem não caracterizava nossa linha de pesquisa, dissertações e monografias não fazem parte deste estudo pela ausência de avaliação de pares, característicos destes arquivos.

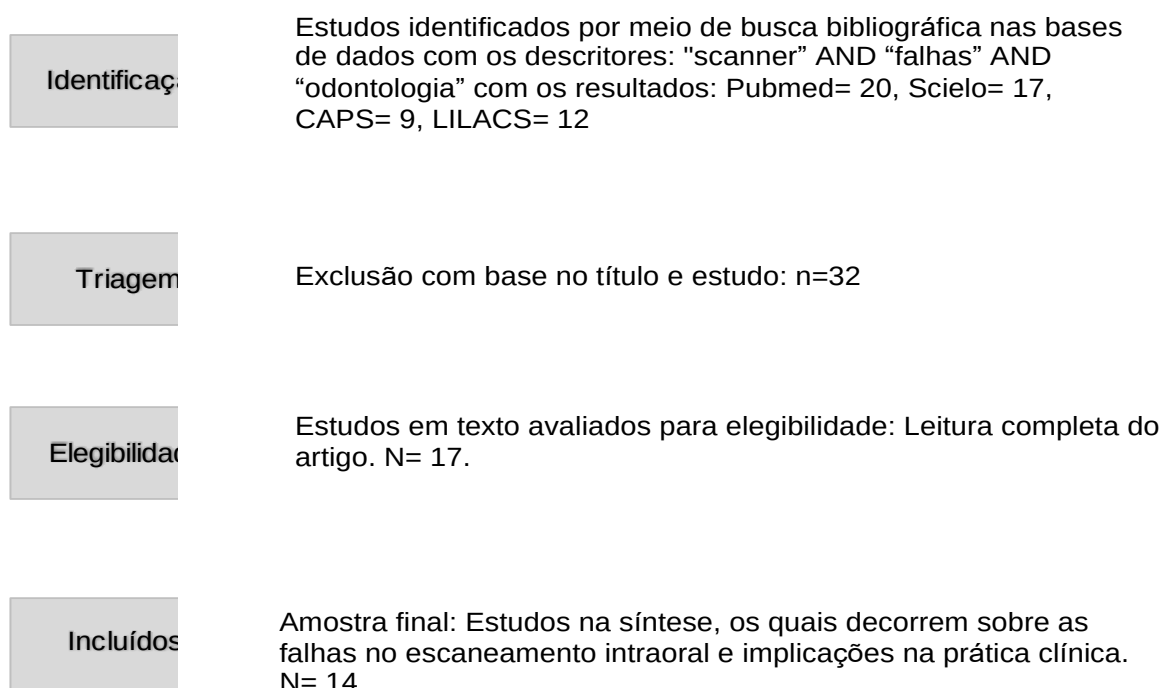
A organização da pesquisa se deu a partir da reunião de todas as informações encontrados em um banco de dados, alimentado pelos autores depois das análises minuciosas dos artigos. Dentro dessa organização utilizou-se o pacote Microsoft Office 2019 visando entender os pontos importantes de cada estudo e organização detalhada dos mesmos.

Resultados

Após a busca de dados foram identificados ao todo 58 artigos *PUBMED* – 20, *SCIELO* – 17, *CAPS* – 9, *LILACS* – 12). Excluindo-se com base nos títulos, restaram apenas 32 artigos, sendo excluídos 15 após a leitura do título e resumo. Sendo assim, 17 foram lidos integralmente e após a aplicação da amostra final com estudos na síntese, 14 restaram. O resumo do processo está descrito na Figura 1.

Os artigos remanescentes foram lidos por completo, sem exclusão. O Quadro 1 apresenta os dados referentes aos artigos analisados quanto ao título, autor/ano de publicação, objetivo e resultados. Os artigos foram selecionados no período de 2017 a 2022.

Fluxograma 1 - Inclusão e exclusão de artigos na seleção de estudos.



Fonte: Elaboração própria, 2022

Quadro 1 – Apresentam dados sobre os artigos analisados quanto ao título, autor/ano, objetivos e resultados

TÍTULO	AUTOR/ANO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature	MANGANO et al., 2017	Identificar as vantagens e desvantagens do uso de moldagens ópticas em relação às moldagens convencionais.	As impressões ópticas reduzem o desconforto do paciente; IOS são eficientes em termos de tempo e simplificam os procedimentos clínicos para o dentista, eliminando modelos de gesso
Chairside systems: A current review Chairside-Systeme: Eine aktuelle Übersicht	ZARUBA; MEHL, 2017	Analizou as vantagens e limitações reais do fluxo de trabalho da cadeira e um resumo de todos os sistemas de cadeira disponíveis hoje	Considerar que o uso da estratégia de varredura adequada para um determinado sistema de varredura tem um impacto considerável na precisão.
Odontologia digital contemporânea-scanners intraorais digitais	BÓRIO et al., 2018	Avaliou as imagens obtidas que são utilizadas principalmente em diagnóstico e planejamento de casos clínicos	A acuidade e a precisão dos processos de escaneamento e impressão são as principais demandas e devem ser cuidadosamente testadas.
Powder and Powder-Free Intra-Oral Scanners: Digital Impression Accuracy.	HATEGAN SI et al., 2018	Precisão das impressões digitais com dois scanners intraorais diferentes (com e sem pó óptico), por dentistas com diferentes níveis de experiência.	Os erros mais frequentemente encontrados foram pó não linear aplicação, manipulação inadequada do scanner intraoral e dados digitais para fabricação de coroas.
Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: a comparative in vitro study.	IMBURGIA et al., 2018	Comparou a veracidade e precisão de três IOS em um modelo parcialmente edêntulo com três implantes e em um modelo totalmente edêntulo.	Entre os diversos tipos de scanners houve diferença na veracidade dos escaneamentos, onde o scanner da Trios3®, obteve eficácia significativa comparado ao Omnicam® e TrueDefinition®
Influence of implant position on the accuracy of intraoral scanning in full edentulous arches: a systematic review.	PAGANO et al., 2019	Definiu uma metodologia para a avaliação da acurácia e precisão de sistemas de escaneamento 3D intraoral e de mesa, utilizando métodos volumétricos e lineares.	Maior precisão para os exames digitais comparado a técnica convencional. Logo após foi observado que a varredura digital apresentou maiores distorções.
Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review	KIHARA et al., 2019	Avaliou a precisão e praticidade de vários scanners intraorais e método de verificação.	Foi relatado que a iluminância e a temperatura de cor afetaram a veracidade e a precisão dos scanners intraorais.
Escaneamento Intraoral: o fim da era dos modelos de gesso.	LOIOLA et al., 2019	Mostraram as possibilidades da inclusão tecnológica na clínica odontológica, com uso dos scanners intraorais.	Indicaram que o escaneamento intraoral é clinicamente aceitável para o diagnóstico e plano de tratamento em odontologia e pode ser utilizado no lugar dos modelos de gesso.
Influence of implant position on the accuracy of intraoral scanning in full edentulous arches: a systematic review.	PEREIRA et al., 2020	Avaliou se a precisão do escaneamento intraoral dos arcos que receberão próteses dentárias fixas	Maior precisão para os exames digitais comparado a técnica convencional. Logo após foi observado que a varredura digital

		implantossuportadas de arco completo.	apresentou maiores distorções.
Factors that influence the accuracy of intraoral scanning of total edentulous arches rehabilitated with multiple implants: A systematic review	REVILLA- LEÓN et al., 2020	Mediu o impacto das condições de iluminação na exatidão (veracidade e precisão) de diferentes IOS.	Diferenças significativas para os valores médios de veracidade e precisão em diferentes IOS testados. Em todos os grupos, os valores médios de precisão foram superiores aos seus valores de veracidade, indicando baixa precisão relativa.
Use of intraoral scan for implant-supported dental prosthesis to design and fabricate a CAD-CAM verification device: A dental technique	SU et al., 2020	Este relatório descreve um processo digital para usar uma varredura intraoral para projetar e fabricar um dispositivo de verificação	Essa técnica pode ser usada para verificar a precisão de um modelo definitivo de implante CAD-CAM e garantir o ajuste passivo de próteses dentárias não segmentadas suportadas por implantes.
Accuracy of intraoral scans: An in vivo study of different scanning devices	KERNEN et al., 2021	Determinou a precisão do escaneamento intraoral com diferentes dispositivos em comparação com o escaneamento extraoral.	A precisão e a veracidade foram maiores para os exames extraorais em comparação com os exames intraorais, exceto para os exames de arco completo com 1 scanner intraoral.
Factors that influence the accuracy of intraoral scanning of total edentulous arches rehabilitated with multiple implants: A systematic review	PEREIRA et al., 2021	Apresentou os fatores que podem influenciar a precisão do escaneamento intraoral de arcos completamente desdentados.	Vários fatores foram encontrados para influenciar o desempenho dos scanners intraorais (Carestream Dental e TRIOS, 3Shape apresentaram os melhores resultados, a técnica de escaneamento intraoral.
The Potential of Digital Impression in Orthodontics	SACCOMANNO et al., 2022	Avaliou quais moldagens dentárias são as mais utilizadas pelos cirurgiões-dentistas.	Destacaram que o tipo de moldagem adotado é muito influenciado pelo tipo de terapia e aparelhos ortodônticos utilizados no tratamento.

Fonte: Elaboração própria, 2022

Discussão

A introdução de scanners intraorais na prática odontológica trouxe benefícios, como a eliminação da fase de moldagem e de materiais convencionais, maior satisfação do paciente (já que não envolve estímulos nocivos como asfixia e irritação do palato), uma visualização tridimensional da prótese definitiva, mais fácil comunicação laboratório profissional e armazenamento de dados (PEREIRA et al., 2021). E também modificar facilmente o arquivo várias vezes para simulação de diferentes situações e, conseqüentemente, planejar a reabilitação mais adequada (PAGANO, et al, 2019).

Os IOS são usados para adquirir modelos de estudo, em próteses para a detecção de impressões necessárias para a modelagem e fabricação de toda uma série de restaurações (coroas simples, próteses parciais fixas em casos selecionados, arcos fixos completos), mas também no campo cirúrgico (integrado em procedimentos de aquisição em cirurgia guiada) e em ortodontia (para fabricação de alinhadores e diferentes dispositivos ortodônticos personalizados) (IMBURGIA et al., 2018).

A acurácia das moldagens digitais é influenciada por diversos fatores, tais como: a saliva com efeito negativo, distorcendo a superfície de leitura durante o escaneamento; o movimento do paciente; o protocolo de escaneamento e experiência do operador e luz do ambiente, afetando a mensuração de coordenadas pelo escaneamento tridimensional, sendo que a ausência de luz ambiente pode ser mais apropriada para a digitalização (HATEGAN et al., 2018).

Foi relatado que a iluminação e a temperatura da cor afetaram a veracidade e a precisão dos scanners intraorais. As condições de iluminação ambiente influenciaram a exatidão (veracidade e precisão) dos IOSs testados. As condições de iluminação recomendadas

dependem do IOS selecionado. Para o iTero Element, as condições de luz da cadeira (10 000 lux) e da sala (1003 lux) resultaram em valores médios de precisão melhores. Para CEREC Omnicam, luz zero resultou em melhor precisão, e para TRIOS 3, luz ambiente (1003 lux) resultou em melhor precisão. (PEREIRA et al., 2020).

No entanto, estudos mais recentes apontam que as condições de iluminação ideal que resultem na melhor precisão para todas as tecnologias de digitalização não foram encontradas. Consequentemente, a condição de iluminação deve ser selecionada com base no sistema IOS específico usado (REVILLA- LEÓN et al., 2020).

O estudo de Kernen et al., 2021 apoia a hipótese de que a acurácia do IOS (intraoral scanner) seria menor quando usado na cavidade oral e que exames de curto alcance seriam adquiridos com maior precisão e veracidade do que as varreduras de arco completo. Cada etapa no fluxo de trabalho pode apresentar um erro que aumenta as discrepâncias marginais.

A varredura do tempo e a precisão também dependem de outros aspectos como o grau de fluidez dos movimentos do clínico e sua precisão durante o procedimento; em particular, a capacidade de manter uma distância constante dos dentes pode influenciar esses parâmetros (SACCOMANNO et al., 2022).

É importante afirmar que outros fatores como saliva, sangue, experiência clínica influenciam os resultados obtidos por esta tecnologia. No entanto, os altos custos e a necessidade de aprender a utilizá-lo determinaram uma menor disseminação desse novo tipo de dispositivo. (SACCOMANNO et al., 2022)

A digitalização em algumas situações de rebordos edêntulos permanece problemática devido à falta de recursos anatômicos, mais desafiador com múltiplos implantes, devido à dificuldade em diferenciar os corpos de varredura pelo programa de software do scanner e consequentemente, capturar sua posição com precisão, podendo interferir na veracidade do resultado final. (PEREIRA et al., 2021). Com uma extensão longa, grandes áreas edêntulas e com múltiplos corpos de varredura, a precisão do escaneamento para uma prótese dentária fixa total implanto-suportada tem sido investigada, mas com resultados inconclusivos. Para um paciente completamente edêntulo, embora alguns estudos relatem que as técnicas convencionais de implantes são mais precisas do que o escaneamento intraoral, outros relataram melhor precisão com um IOS e sucesso clínico ao usar um IOS para a fabricação de uma prótese dentária fixa completa implanto-suportada. (SU et al., 2020).

A precisão dos exames edêntulos foi aprimorada ao fornecer objetos heterogêneos ao longo da borda e dar ao scanner uma referência para tornar o processo mais rápido. No entanto, outros fatores foram associados com a imprecisão dessas imagens, como a tecnologia de aquisição presente no scanner, início da técnica de digitalização e complexidade do arco, condições de iluminação ambiente e material dos corpos de varredura. (PEREIRA et al., 2021).

Vale salientar que cirurgia guiada de implantes com abordagem estática usando guias cirúrgicos feitas por técnicos de prótese dentária podem produzir desvios clinicamente aceitáveis entre as posições planejadas e alcançadas do implante. A precisão da instalação do implante observada neste estudo estava dentro dos desvios gulares e apicais/coronais relatados por outros investigadores. (KERNEN et al., 2021).

Assim como na Cirurgia Bucomaxilofacial e na Implantodontia e, em que imagens digitais obtidas por tomografias do tipo ConeBeam são importadas para softwares especializados em planejamento 3D e de realização de cirurgias virtuais e a confecção de splints transcirúrgicos. No entanto, falhas durante o procedimento de escaneamento podem comprometer o sucesso clínico, como no caso das próteses bucomaxilofaciais, que podem interferir na adaptação protética. (BÓSIO et al., 2018).

Na área de cirurgia ortognática, o planejamento virtual tem sido proposto há um bom tempo e modelos digitais contribuem de forma definitiva. Há ainda a possibilidade de simular virtualmente a cirurgia e, possivelmente, a confecção de splints transcirúrgicos. No entanto, falhas durante o procedimento de escaneamento podem comprometer o sucesso clínico. (BÓSIO et al., 2018).

No campo da ortodontia, os scanners intraorais são considerados uma mudança de paradigma como alternativa às moldagens irreversíveis de hidrocolóide e polivinilsiloxano. A maioria dos tratamentos ortodônticos requerem longos períodos de tratamento, e o primeiro modelo diagnóstico precisa ser armazenado durante esse período. Os modelos digitais adquiridos de scanners intraorais não ocupam nenhum espaço físico como nos modelos convencionais de gesso, e não há dúvida de que o modelo digital obtido pelo scanner intraoral é eficaz em termos de segurança de espaço de armazenamento. (KIHARA et al., 2019).

Apesar dos recentes avanços tecnológicos no IOS, com os mais recentes dispositivos introduzidos no mercado permitindo a captura de uma varredura de arco completo em menos de 3 minutos, não parece que as principais diferenças na eficiência do tempo decorrem do próprio ato de fazer uma impressão (uma varredura completa do arco pode levar de 3 a 5 minutos, semelhante ao necessário para impressões convencionais), mas sim a partir do momento salvo depois, durante todas as etapas subsequente. (MANGANO et al. 2017).

Um dos problemas mais frequentes encontrados com IOS e com impressões ópticas é a dificuldade em detectar linhas marginais profundas em dentes preparados ou no caso de sangramento. Em alguns casos, de fato e especialmente em áreas estéticas onde é importante para o clínico colocar as margens protéticas subgengivamente, pode ser mais difícil para a luz detectar corretamente toda a linha de chegada. (MANGANO et al. 2017).

O treinamento especializado pode influenciar a espessura do revestimento ao usar spray de pó em moldagens digitais. Os pesquisadores concluíram que o sistema baseado em imagem única (iTero) requer sessões de aprendizado repetidas para aplicação clínica. O sistema mais recente (Trios) oferecia melhor exatidão e precisão e com menor probabilidade de ser influenciado pela duração da carreira clínica ou pela região que está sendo digitalizada. (LOIOLA et al., 2019).

Outra desvantagem que se deve levar em consideração é custo devendo considerar minuciosamente as indicações para as quais esse sistema seria usado em seus pacientes, pois apesar de ser um material eficiente, o custo do material e tratamento são elevados, sendo distante da realidade de alguns pacientes. Os fatores decisivos para obtenção e uso do equipamento variam de uma prática para outra. (ZARUBA; MEHL et al., 2017).

Diante das evidências científicas analisadas podemos determinar as seguintes vantagens do escaneamento intra-oral: boa reprodutibilidade e precisão dimensional, menor tempo de confecção; promove maior conforto e aceitação ao paciente; possibilitam a varredura completa da oclusão, articulando os modelos virtualmente; planejar virtualmente várias opções de tratamento e apresentar ao paciente antecipadamente; não há preocupação com a possibilidade de erro proveniente da moldagem; repetibilidade seletiva: pode ser realizada uma repetição do escaneamento apenas na área de interesse; scanner e seus correspondentes são fáceis de passarem por desinfecção; através do escaneamento é possível acompanhar virtualmente os achados clínicos iniciais e compará-los com os exames intraorais subsequentes. Como desvantagens destacamos que alguns sistemas não possuem a opção de língua portuguesa, exigindo do profissional conhecimento de outras línguas; a qualidade do escaneamento obtido exige habilidade profissional; alto custo para o paciente e custo-benefício inviável para alguns.

Sendo assim, para que as implicações clínicas destas falhas sejam minimizadas e até mesmo se comprometa o resultado do tratamento, é fundamental que o profissional saiba manusear um arquivo STL em um software, no intuito de realizar uma análise tridimensional minuciosa do escaneamento, antes do envio ao laboratório para confecção de qualquer trabalho protético ou aparelho ortodôntico.

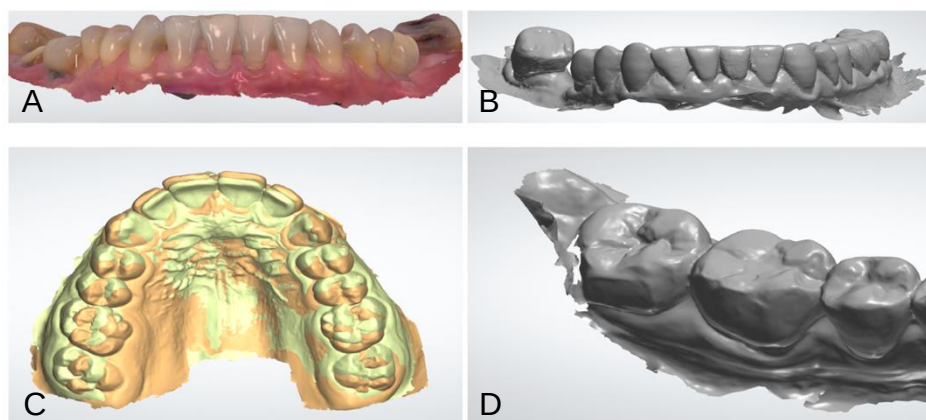


Figura 1 A) INTERPROXIMAL COM SALIVA B) SUPERFÍCIE IRREGULAR MAL COPIADA C) SOBREPOSIÇÃO D) DISTAL NÃO COPIADA

Conclusão

De acordo com a análise dos estudos selecionados pode-se concluir que embora o escaneamento intra-oral seja um recurso de eficácia comprovada, alguns fatores podem afetar a precisão do escaneamento, tais como: presença de saliva, experiência do operador, técnica de escaneamento, presença de áreas edentulas, temperatura e iluminação do ambiente, dificuldade de acesso da ponteira à superfície distal dos últimos dentes do arco, região posterior do palato, presença de artefatos, como arcos ortodônticos e registros oclusais incorretos.

Referências

26. ATEGAN, Simona Ioana et al. **Powder and Powder-Free Intra-Oral Scanners: Digital Impression Accuracy.** Prim Dent J. 2018 Summer;7(2):40-3.
27. BLATZ, Markus B.; CONEJO, Julian. **The Current State of Chairside Digital Dentistry and Materials.** Dent Clin N Am, v. 63, p. 175–197, 2019.
28. BÓRIO, J.A. et al. **Odontologia digital contemporânea– scanners intraorais digitais.** Orthod. Sci. Pract. 2017. DOI: 10.24077/2017;1039-355362.
29. BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. **O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais.** Gestão e sociedade, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2017.
30. ENDER, Andreas; MEHL, Albert. **In-vitro evaluation of the accuracy of conventional and digital methods of obtaining full-arch dental impressions.** J Prosthet Dent 2019;115:313-20.
31. HATEGAN SI et al. **Powder and Powder-Free Intra-Oral Scanners: Digital Impression Accuracy.** Prim Dent J 2018;7(2):40-3.
32. IMBURGIA, Mario et al. **Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: a comparative in vitro study.** BMC oral health, v. 17, n. 1, p. 1-13, 2017.
33. KANG, Byung Hyun et al. **Accuracy of five intraoral scanners and two laboratory scanners for a complete arch: A comparative in vitro study.** Applied Sciences, v. 10, n. 1, p. 74, 2019.0
34. KERNEN, Florian et al. **Precisão de varreduras intraorais: Um estudo in vivo de diferentes dispositivos de varredura.** The Journal of Prosthetic Dentistry , 2021.
35. KIHARA, Hidemichi et al. **Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review.** Journal of Prosthodontic Research, v. 64, n. 2, p. 109- 113, 2019.
36. LICZMANSKI, Konrad et al. **Accuracy of intraoral scans in the mixed dentition: a prospective non-randomized comparative clinical trial.** Head & face medicine, v. 16, n. 1, p. 1-7, 2020.
37. LOIOLA, Marlos et al. **Escaneamento Intra-oral: o fim da era dos modelos de gesso.** Ortodontia SPO. Vol 52 n. 01| 2019
38. MANGANO, F. et al. **Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature.** BMC Oral Health, v. 17, n. 149, p. 3- 11, 2017.
39. MEDINA-SOTOMAYOR, P. Et al., **Relationship between resolution and accuracy of four intraoral scanners in complete-arch impressions.** J Clin Exp Dent., v. 10, n. 4 p.361-366, 2018.
40. NEDELCO R, et al. **Finish line distinctness and accuracy in 7 intraoral scanners versus conventional impression: an in vitro descriptive comparison.** BMC Saúde Bucal. 23 de fevereiro de 2018;18(1):27.
41. PAGANO, Stefano et al. **Evaluation of the accuracy of four digital methods by linear and volumetric analysis of dental impressions.** Materials, v. 12, n. 12, p. 1958, 2019.
42. PEREIRA, Ana Larisse Carneiro et al. **Factors that influence the accuracy of intraoral scanning of total edentulous arches rehabilitated vitro with multiple implants: A systematic review.** The Journal of Prosthetic Dentistry, 2021.
43. PEREIRA, Ana Larisse Carneiro et al. **Influence of implant position on the accuracy of intraoral scanning in full edentulous arches: a systematic review.** J Prosthet Dent 22

October 2020.

44. RECH-ORTEGA, Cristina et al. **Comparative in study of the accuracy of impression techniques for dental implants: Direct technique with an elastomeric impression material versus intraoral scanner.** Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal, v. 24, n. 1, p. e89, 2019.
45. REVILLA-LEÓN, Marta et al. Intraoral digital scans—Part 1: **Influence of ambient scanning light conditions on the accuracy (trueness and precision) of different intraoral scanners.** The Journal of Prosthetic Dentistry, v. 124, n. 3, p. 372-378, 2020.
46. SACCOMANNO, Sabina et al. **The Potential of Digital Impression in Orthodontics.** Dentistry Journal, v. 10, n. 8, p. 147, 2022.
47. SU, Fang-Yu et al. **Use of intraoral scan for implant-supported dental prosthesis to design and fabricate a CAD-CAM verification device: A dental technique.** The Journal of Prosthetic Dentistry, v. 125, n. 2, p. 204-207, 2021.
48. UHM, SOO-HYUK et al. **Evaluation of the accuracy and precision of four intraoral scanners with 70% reduced inlay and four-unit bridge models of international standard.** Dental Materials Journal, v. 36, n. 1, p. 27-34, 2017.
49. WEI, D. H. et al. **Quantitative three-dimensional methodology based on intraoral scan to assess the soft tissue contour alterations following single immediate implant and immediate provisionalization in maxillary central incisor: a 1-year prospective study.** Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2019 Jan 9;54(1):3-9.
50. ZARUBA, M.; MEHL, A. **Chairside systems: A current review Chairside-Systeme: Eine aktuelle Übersicht.** Int. J. Comput. Dent, v. 20, p. 123-149, 2017.

Orthoscience / Normas de publicação

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS – ORTHODONTIC SCIENCE AND PRACTICE

A Revista Orthodontic Science and Practice tem como missão a divulgação dos avanços científicos e tecnológicos conquistados pela comunidade ortodôntica, respeitando os indicadores de qualidade. Tem como objetivo principal publicar pesquisas, casos clínicos, revisões sistemáticas, apresentação de novas técnicas, artigos de interesse da classe ortodôntica, comunicações breves e atualidades. Não são aceitos artigos de assuntos regionais e nem revisões de literatura.

Correspondências poderão ser enviadas para:

Editora Plena Ltda
Rua Janiópolis, 245 – Cidade Jardim – CEP: 83035-100 – São José dos Pinhais/PR
Tel.: (41) 3081-4052 E-mail: edicao2@editoraplena.com.br

NORMAS GERAIS:

Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua submissão simultânea em outro periódico, seja esse de âmbito nacional ou internacional. A **Revista Orthodontic Science and Practice** reserva todo o direito autoral dos trabalhos publicados, inclusive tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição com devida citação de fonte.

Os conceitos afirmados nos trabalhos publicados são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do Editor-Chefe ou Corpo Editorial.

A Editora Plena não garante ou endossa qualquer produto ou serviço anunciado nesta publicação ou alegação feita por seus respectivos fabricantes. Cada leitor deve determinar se deve agir conforme as informações contidas nesta publicação. A **Revista Orthodontic Science and Practice** ou as empresas patrocinadoras não serão responsáveis por qualquer dano advindo da publicação de informações errôneas.

O autor principal receberá um fascículo do número no qual seu trabalho for publicado. Exemplares adicionais, se solicitados, serão fornecidos, sendo os custos repassados de acordo com valores vigentes.

ORIENTAÇÕES PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS:

A **Revista Orthodontic Science and Practice** utiliza o Sistema de Gestão de Publicação (SGP), um sistema on-line de submissão e avaliação de trabalhos.

- Para enviar artigos, acesse o site: www.editoraplena.com.br;
- Selecione a **Revista Orthodontic Science and Practice** e em seguida clique em “submissão online”;
- Para submissão de artigos é necessário ter os dados de todos os autores (máximo de seis por artigo), tais como: Nome completo, e-mail, titulação (máximo duas por autor) e telefone para contato. Sem estes dados a submissão será bloqueada.

Seu artigo deverá conter os seguintes tópicos:

1. Página de título

- Deve conter título em português e inglês, resumo, abstract, descritores e descriptors.

2. Resumo/Abstract

- Os resumos estruturados, em português e inglês, devem ter, no máximo, 250 palavras em cada versão;
- Devem conter a proposição do estudo, método(s) utilizado(s), os resultados primários e breve relato do que os autores concluíram dos resultados, além das implicações clínicas;
- Devem ser acompanhados de 3 a 5 descritores, também em português e em inglês, os quais devem ser adequados conforme o MeSH/DeCS.

3. Texto

- O texto deve ser organizado nas seguintes seções: Introdução, Material e Métodos (exceto para artigos de relato de caso), Resultados (exceto para artigos de relato de caso), Relato de caso (exceto para pesquisas e revisões sistemáticas), Discussão, Conclusões, Referências e Legendas das figuras;
- O texto deve ter no máximo de 5.000 palavras, incluindo legendas das figuras, resumo, abstract e referências;
- O envio das figuras deve ser feito em arquivos separados (ver tópico 4);
- Também inserir as legendas das figuras no corpo do texto para orientar a montagem final do artigo.

4. Figuras

- As imagens digitais devem ser no formato JPG ou TIFF, com pelo menos 7 cm de largura e 300 dpi de resolução. Imagens de baixa qualidade, que não atendam as recomendações solicitadas, podem determinar a recusa do artigo;
- As imagens devem ser enviadas em arquivos independentes, conforme sequência do sistema;
- Todas as figuras devem ser citadas no texto;
- Número máximo de 45 imagens por artigo;
- As figuras devem ser nomeadas (Figura 1, Figura 2, etc.) de acordo com a sequência apresentada no texto;
- Todas as imagens deverão ser inéditas. Caso já tenham sido publicadas em outros trabalhos, se faz necessária a autorização/liberação da Editora em questão.
- No caso de imagens que mostrem o rosto do paciente, é obrigatório o envio da autorização de uso de imagem assinada pelo mesmo.

5. Tabelas/Traçados e Gráficos

- As tabelas devem ser autoexplicativas e devem complementar e não duplicar o texto;
- Devem ser numeradas com algarismos arábicos, na ordem em que são mencionadas no texto;
- Cada tabela deve receber um título breve que expresse o seu conteúdo;
- Se uma tabela tiver sido publicada anteriormente, inclua uma nota de rodapé dando o crédito à fonte original;
- Envie as tabelas como arquivo de texto e não como elemento gráfico (imagem não editável).
- Os traçados devem ser feitos digitalmente;
- Os gráficos devem ser enviados em formato de imagem e em alta resolução.

6. Comitê de Ética, Conflito de Interesses e Registro de Ensaios Clínicos

– O artigo deve, se aplicável, fazer referência ao parecer do Comitê de Ética.

– A **Revista Orthodontic Science and Practice** 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 recebido um número de identificação, o ISRCTN, em um dos registros de ensaios clínicos, validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e pelo ICMJE. A OMS define Ensaio Clínico como “qualquer estudo de pesquisa que prospectivamente 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 drogas, células e outros produtos biológicos, procedimentos cirúrgicos, procedimentos radiológicos, dispositivos, tratamentos comportamentais, mudanças no processo de cuidado, cuidado preventivo etc.”

Para realizar o registro do Ensaio Clínico acesse um dos endereços abaixo:

Registro no Clinicaltrials.gov

URL: <http://prsinfo.clinicaltrials.gov/>

Registro no International Standard Randomized Controlled Trial Number (ISRCTN)

URL: <http://www.controlled-trials.com>

Outras questões serão resolvidas pelo Editor-Chefe e Conselho Editorial.

7. Citação de autores

A citação dos autores será da seguinte forma:

7.1. Alfanumérica:

– Um autor: Silva²³ (2010)

– Dois autores: Silva;Carvalho²⁵ (2010)

– Três autores ou mais: Silva et al.²⁸ (2010)

7.2. Exemplos de citação:

1. – Quando o autor for citado no contexto:

Exemplo: “Nóbrega⁸ (1990) afirmou que geralmente o odontopediatra é o primeiro a observar a falta de espaço na dentição mista e tem livre atuação nos casos de Classe I de Angle com discrepância negativa acentuada”

2. – Quando não citado o nome do autor usar somente a numeração sobrescrita:

Exemplo: “Neste sentido, para alcançar o movimento dentário desejado na fase de retração, é importante que os dispositivos ortodônticos empregados apresentem relação carga/deflexão baixa, relação momento/força alta e constante e ainda possuam razoável amplitude de ativação¹”

8. Referências

- Todos os artigos citados no texto devem constar nas referências bibliográficas;
- Todas as referências bibliográficas devem constar no texto;
- As referências devem ser identificadas no texto em números sobrescritos e numeradas conforme as referências bibliográficas ao fim do artigo, que deverão ser organizadas em ordem alfabética;
- As abreviações dos títulos dos periódicos devem ser normalizadas de acordo com as publicações “Index Medicus” e “Index to Dental Literature”.
- A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores. As mesmas devem conter todos os dados necessários à sua identificação.
- As referências devem ser apresentadas no final do texto obedecendo às Normas Vancouver (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).
- Não deve ser ultrapassado o limite de 35 referências.

Utilize os exemplos a seguir:

Artigos com até seis autores

Simplicio AHM, Bezerra GL, Moura LFAD, Lima MDM, Moura MS, Pharoah M. Avaliação sobre o conhecimento de ética e legislação aplicado na clínica ortodôntica. Revista Orthod. Sci. Pract. 2013; 6(22):164-169

Artigos com mais de seis autores

Parkin DM, Clayton D, Black, RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood – leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 years follow-up. Br J Cancer. 1996;73:1006-1012.

Capítulo de Livro

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

Dissertação, tese e trabalho de conclusão de curso

ARAGÃO, HDN. Solubilidade dos Ionômeros de Vidro Vidrion. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo. Bauru, SP; 1995 70p.

Formato eletrônico

Camargo ES, Oliveira KCS, Ribeiro JS, Knop LAH. Resistência adesiva após colagem e recolagem de bráquetes: um estudo in vitro. In: XVI Seminário de iniciação científica e X mostra de pesquisa; 2008 nov. 11-12; Curitiba, Paraná: PUCPR; 2008. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/PIBIC2008?dd1=2306&dd99=view>

9. Provas digitais

- A prova digital será enviada ao autor correspondente do artigo por e-mail em formato PDF para aprovação final;
- O autor analisará todo o conteúdo, tais como: texto, tabelas, figuras e legendas, dispondo de um prazo de até 72 horas para a devolução do material devidamente corrigido, se necessário;
- Se não houver retorno da prova em 72 horas, o Editor-Chefe considerará a presente versão como a final;
- A inclusão de novos autores não é permitida nessa fase do processo de publicação.

10. Carta de Submissão

Título do Artigo:

O(s) autor(es) abaixo assinado(s) submete(m) o trabalho intitulado acima à apreciação da Orthodontic Science and Practice para ser publicado. Declaro(mos) estar de acordo que os direitos autorais referentes ao citado trabalho tornem-se propriedade exclusiva da Orthodontic Science and Practice desde a data de sua submissão, sendo vedada qualquer reprodução total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação de qualquer natureza, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e obtida junto Orthodontic Science and Practice. No caso de o trabalho não ser aceito, a transferência de direitos autorais será automaticamente revogada, sendo feita a devolução do citado trabalho por parte da Orthodontic Science and Practice. Declaro(amos) ainda que é um trabalho original, sendo que seu conteúdo não foi ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer no formato impresso ou eletrônico. Concordo(amos) com os direitos autorais da revista sobre ele e com as normas acima descritas, com total responsabilidade quanto às informações contidas no artigo, assim como em relação às questões éticas.

Data: __/__/__

Nome dos autores

Assinatura

Carta de Submissão**Título do Artigo:**

VANTAGENS E DESVANTAGENS DO ESCANNER
INTRAORAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA CLÍNICA

Os autores abaixo assinados submetem o trabalho intitulado acima à apreciação da Orthodontic Science and Practice para ser publicado.

Declaramos estar de acordo que os direitos autorais referentes ao citado trabalho tornem-se propriedade exclusiva da Orthodontic Science and Practice desde a data de sua submissão, sendo vedada qualquer reprodução total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação de qualquer natureza, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e obtida junto Orthodontic Science and Practice. No caso de o trabalho não ser aceito, a transferência de direitos autorais será automaticamente revogada, sendo feita a devolução do citado trabalho por parte da Orthodontic Science and Practice. Declaramos ainda que é um trabalho original, sendo que seu conteúdo não foi ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer no formato impresso ou eletrônico. Concordamos com os direitos autorais da revista sobre ele e com as normas acima descritas, com total responsabilidade quanto às informações contidas no artigo, assim como em relação às questões éticas.

Data: 29/11/2022

Declaramos estar de acordo que os direitos autorais referentes ao citado trabalho tornem-se propriedade exclusiva da Orthodontic Science and Practice desde a data de sua submissão, sendo vedada qualquer reprodução total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação de qualquer natureza, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e obtida junto Orthodontic Science and Practice. No caso de o trabalho não ser aceito, a transferência de direitos autorais será automaticamente revogada, sendo feita a devolução do citado trabalho por parte da Orthodontic Science and Practice. Declaramos ainda que é um trabalho original, sendo que seu conteúdo não foi ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer no formato impresso ou eletrônico. Concordamos com os direitos autorais da revista sobre ele e com as normas acima descritas, com total responsabilidade quanto às informações contidas no artigo, assim como em relação às questões éticas.

Data: 29/11/2022

Nome dos autores

Assinatura

Lima, GMLVS

Melo, HB

Rêgo, MVNN

