

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

NATHÁLIA CRISTINA BORTOLOZZO

**“O uso de escaneamento digital para obtenção de próteses
implantossuportadas unitárias e fixas: Uma revisão
sistemática”**

BAURU

2022

NATHÁLIA CRISTINA BORTOLOZZO

**“O uso de escaneamento digital para obtenção de próteses
implantossuportadas unitárias e fixas: Uma revisão
sistemática”**

Monografia de iniciação científica do curso de Odontologia apresentada a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Unisagrado, sob orientação do Prof. Dr. Joel Ferreira Santiago Júnior.

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

| | |
|-------|---|
| B739u | <p>Bortolozzo, Nathalia Cristina</p> <p>O uso de escaneamento digital para obtenção de próteses implantossuportadas unitárias e fixas: Uma revisão sistemática / Nathalia Cristina Bortolozzo. -- 2023. 51f. : il.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Joel Ferreira Santiago Junior</p> <p>Monografia (Iniciação Científica em Odontologia) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP</p> <p>1. Prótese Dentária Fixada por Implante. 2. Revisão Sistemática. 3. Materiais para Moldagem Odontológica. 4. Técnica de Moldagem Odontológica. 5. Fluxo de Trabalho. I. Santiago Junior, Joel Ferreira. II. Título.</p> |
|-------|---|

RESUMO

O escaneamento intraoral é uma alternativa viável para ser empregada na implantodontia. Porém, o uso desta técnica está mais em evidência nos últimos anos e, há necessidade de um levantamento de estudos para estabelecer um protocolo de indicação para o correto uso de escâneres e moldagem digital. Além disso, é necessário estudar se há uma efetividade superior desta técnica quando comparada a técnica convencional de moldagem das próteses implantossuportadas. Portanto, este projeto tem como finalidade conduzir uma revisão sistemática com metanálise (modelo Cochrane; PRISMA e PROSPERO), a fim de se analisar os estudos primários que avaliaram técnicas utilizadas para a obtenção das moldagens em casos unitários e fixas parciais em implantodontia, utilizando o sistema de escaneamento intraoral (intervenção) comparando-se ao sistema convencional de moldagem das próteses implantossuportadas (comparação). As bases de dados PubMed/Medline, Cochrane Collaboration, Web of Science e SciELO foram analisadas utilizando unitermos da área. Os dados coletados foram tabulados e organizados qualitativamente e quantitativamente utilizando o software: Comprehensive Meta-Analysis. O nível de significância considerado foi de $p < 0.05$. As pesquisas clínicas foram classificadas de acordo com escalas de hierarquia. Os principais resultados indicaram a viabilidade do escaneamento digital quando comparada a técnica convencional de moldagem para confecção de próteses fixas implantossuportadas, além disso, o fluxo digital foi associado a menor tempo de procedimento clínico, quando comparado a moldagem convencional ($p < 0,05$), menor tempo de trabalho laboratorial ($p < 0,05$), maior satisfação dos pacientes ($p < 0,05$). Conclui-se que há viabilidade na indicação e uso dos sistemas de escaneamento intraorais para obtenção de próteses fixas implantossuportadas unitárias e múltiplas. Entretanto, não foi identificadas diferenças entre o fluxo convencional vs. Fluxo digital no quesito complicações e/ou fracassos das próteses.

Descritores: Prótese Dentária Fixada por Implante; Revisão Sistemática; Materiais para Moldagem Odontológica; Técnica de Moldagem Odontológica; Fluxo de Trabalho; Desenho Auxiliado por Computador.

ABSTRACT

Intraoral scanning is a viable alternative to be used in implant dentistry. However, the use of this technique is more in evidence in recent years, and there is a need for a survey of studies to establish an indication protocol for the correct use of scanners and digital molding. In addition, it is necessary to study whether this technique's superior effectiveness is compared to the conventional method of implant-supported prostheses molding. Therefore, this project aims to conduct a systematic review with meta-analysis (Cochrane model; PRISMA and PROSPERO) to analyze the primary studies that evaluated techniques used to obtain moldings in single and partial fixed cases in implant dentistry using the intraoral scanning system (intervention) compared to the conventional molding system for implant-supported prostheses (comparison). The PubMed/Medline, Cochrane Collaboration, Web of Science, and SciELO databases were analyzed using area keywords. The collected data were tabulated and organized qualitatively and quantitatively using Comprehensive Meta-Analysis software. The significance level considered was $p < 0.05$. Clinical trials were classified according to hierarchy scales. The main results indicated the feasibility of digital scanning when compared to the conventional molding technique for making implant-supported prostheses. In addition, the digital flow was associated with shorter clinical procedure time when compared to traditional molding ($p < 0.05$) and greater satisfaction of patients ($p < 0.05$). It is concluded that there is feasibility in the indication and use of intraoral scanning systems to obtain single and multiple implant-supported fixed prostheses. However, no differences were identified between conventional flow vs. digital flow regarding complications and failures of prostheses.

Descriptors: Implant-fixed Dental Prosthesis; Systematic review; Materials for Dental Molding; Dental Molding Technique; Workflow; Computer Aided Design.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO DO RELATÓRIO E OPINIÃO DO DISCENTE..... | 7 |
| 1 INTRODUÇÃO..... | 8 |
| 2 OBJETIVOS..... | 10 |
| 3 METODOLOGIA..... | 11 |
| 4 RESULTADOS..... | 16 |
| 5 DISCUSSÃO..... | 37 |
| 6 CONCLUSÃO..... | 39 |
| 7 CRONOGRAMA E PLANO DE ATIVIDADES DO ALUNO..... | 40 |
| 8 ORÇAMENTO..... | 41 |
| REFERÊNCIAS..... | 42 |
| ANEXO..... | 49 |

INTRODUÇÃO DO RELATÓRIO E OPINIÃO DO DISCENTE

O presente relatório final contém informações sobre as diferenças em técnicas sobre a moldagem para confecção de próteses implantossuportadas, comparando a moldagem digital e a moldagem convencional. Permitiu analisar custos e as diferenças nas confecções das próteses implantossuportadas. A pesquisa teve como objetivo inicial reunir informações sobre o tema por meio de artigos selecionados nas bases de dados. Após a iniciação científica ser aceita começamos seguindo o cronograma que já havia sido definido. Nessa pesquisa foi usado os seguintes unitermos: “Conventional versus Digital Impressions AND dental implants”, “Digital versus traditional workflow AND dental implants” e “Digital workflow AND impressions AND dental implants”. Os artigos foram selecionados a partir da leitura do título/abstract e descartado de acordo com os critérios de exclusão após ser realizada a leitura dos resumos. Após selecionar os resumos que estavam de acordo com os critérios, foi realizada a revisão de literatura, redação das principais informações de cada artigo, e buscas nas diferentes bases de dados. Na etapa seguinte incluímos a revisão de literatura e o registro na base de dados PROSPERO. Na sequência executamos novas buscas para seleção de artigo, extração de dados, síntese quantitativa e qualitativa, discussão e conclusões.

A presente pesquisa foi uma experiência benéfica, ela contribuiu para minha evolução pessoal e acadêmica, além de oferecer ampla visão e maiores conhecimentos, servindo-me como um incentivo a estudar cada vez mais. Me proporcionou uma melhor capacidade de pensamento crítico, além de me guiar a um melhor futuro profissional.

1 INTRODUÇÃO

O procedimento de moldagem em implantodontia representa uma etapa crucial na execução do tratamento clínico reabilitador com próteses implantossuportadas. Há uma série de etapas para o fluxo convencional de obtenção destas reabilitações orais, como por exemplo, organização da sequência clínica, seleção do material de moldagem, esplintagem de transferentes, escolha do método de união dos transferentes, vazamento do molde e todo o procedimento para obtenção da infraestrutura e cerâmica de recobrimento (ALSHARBATY; ALIKHASI; ZARRATI; SHAMSHIRI, 2019; CAPPARE; SANNINO; MINOLI; MONTEMEZZI *et al.*, 2019; GHERLONE; CAPPARE; VINCI; FERRINI *et al.*, 2016; GHERLONE; FERRINI; CRESPI; GASTALDI *et al.*, 2015; PAPASPYRIDAKOS; HIRAYAMA; CHEN; HO *et al.*, 2016; PERA; PESCE; BEVILACQUA; SETTI *et al.*, 2016). A literatura reconhece que erros na etapa de moldagem podem impactar no sucesso do tratamento reabilitador, principalmente em situações de implantes inclinados, os quais representam um desafio maior para o correto procedimento de moldagem (AJIOKA; KIHARA; ODAIRA; KOBAYASHI *et al.*, 2016; ASSUNCAO; FILHO; ZANIQUELLI, 2004).

Por outro lado, o uso de tecnologia para a realização de “moldagem” de forma digital tem ampliado nos últimos anos. Há estudos laboratoriais indicando a viabilidade da técnica de escaneamento intraoral para obtenção de próteses implantossuportadas (MANGANO; HAUSCHILD; VERONESI; IMBURGIA *et al.*, 2019; SAWYERS; BAIG; EL-MASOUD, 2019). Estudos clínicos e relatos de casos na área também apontam a viabilidade do uso do escaneamento digital para a obtenção de próteses implantossuportadas fixas ou unitárias (JIANG; LIN; CUI; DI, 2019; JODA; BRÄGGER, 2016; LEE; JAMJOOM; LE; RADICS *et al.*, 2021; PAN; GUO; ZHOU; JUNG *et al.*, 2019; PAPASPYRIDAKOS; MARIANO; DE SOUZA; KOTINA *et al.*, 2020; YANG; LIU; LI; ZHAO *et al.*, 2021).

Neste contexto, pesquisa recente foi realizada pelo grupo a fim de se avaliar a efetividade no escaneamento intraoral para obtenção de próteses implantossuportadas para pacientes edêntulos (Fapesp: 20/00471-7), desta forma este projeto teve o intuito de analisar especificamente a confecção de próteses implantossuportadas considerando os planejamentos unitários e fixas, a fim de permitir um melhor direcionamento para a prática clínica. Diante disso, este estudo teve o objetivo em analisar estudos clínicos publicados (tipo de estudo), os quais incluíram pacientes parcialmente desdentados (pacientes) que receberam implantes e

reabilitações orais (unitárias ou fixas) obtidas pelo método de escaneamento intraoral (intervenção) e comparados a técnica convencional de moldagem (comparação), buscando assim responder possíveis diferenças quanto a tempo de confecção, sobrevivência, complicações das próteses (desfecho).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Executar uma revisão sistemática com metanálise a fim de identificar possíveis vantagens e desvantagens da técnica de escaneamento digital quando comparada a técnica convencional para obtenção de próteses fixas implantossuportadas. A hipótese nula deste estudo seria a de que não existe diferenças significativas nas taxas de sobrevivência e complicações para próteses unitárias ou fixas utilizando a técnica de escaneamento digital versus técnica convencional.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar o tempo clínico, tempo laboratorial para execução das próteses fixas ou unitárias implantossuportadas pelo método de escaneamento digital.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DA REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE

3.1.1 Critérios Padronizados e tipo de estudo

Este projeto foi delineado seguindo os critérios estabelecidos pela colaboração Cochrane (Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions - Handbook 5.1.0) (HIGGINS; GREEN, 2011) para elaboração de revisão sistemática e metanálise. Além disso, os autores seguiram o critério PRISMA, conjunto de questões para orientação do desenvolvimento de uma revisão sistemática com metanálise, conforme estudos anteriores do grupo (GOIATO; DOS SANTOS; JR SANTIAGO; MORENO *et al.*, 2014; GOIATO; PELLIZZER; MORENO; GENNARI-FILHO *et al.*, 2014; LOPES; DA SILVA; SANTIAGO; PANZARINI *et al.*, 2015; SANTIAGO; DE SOUZA BATISTA; VERRI; HONORIO *et al.*, 2016).

3.1.2 Protocolo e Registro

Os pesquisadores cadastraram a revisão sistemática na base de dados PROSPERO (SANTIAGO; DE SOUZA BATISTA; VERRI; HONORIO *et al.*, 2016); (DE SOUZA BATISTA; JUNIOR; DE FARIA ALMEIDA; DE TOLEDO PIZA LOPES *et al.*, 2014), pré registro: CRD42022313310. O cadastramento de uma revisão sistemática nesta base só é concluído após a avaliação de um revisor da base de dados, o qual avalia delineamento metodológico proposto.

3.1.3 Critérios de elegibilidade

Os pesquisadores realizaram suas análises com base no índice PICO:

a) População: pacientes que foram submetidos a uma reabilitação oral com implantes dentários; **b) Intervenção:** reabilitação protética com próteses parciais fixas (fixas ou unitárias) implantossuportadas obtidas pelo método de escaneamento intraoral; **c) Comparação:** pacientes que receberam prótese fixas implantossuportadas obtidas pelo método convencional de moldagem **d) Desfecho:** resultados de avaliação das taxas de sobrevivência de ambas as próteses, satisfação dos pacientes após a reabilitação, tempo e custo de execução, complicações biológicas e técnicas nos pacientes.

3.1.4 Critérios de Inclusão/exclusão e tamanho da amostra

Os estudos foram selecionados de acordo com a estratégia de busca respeitando os critérios de inclusão particulares para a revisão sistemática. Os critérios de inclusão foram, estudos: 1) Língua Inglesa; 2) Estudos de acompanhamento clínico de pelo menos 6 meses do tipo: retrospectivos, prospectivos e ensaios controlados e randomizados (ECRs), prioritariamente estudos clínicos prospectivos e ECRs. Os casos clínicos foram excluídos da amostra. Os estudos relacionados com metodologia in vitro, casos clínicos não controlados ou com dados incompletos que não permitiram a coleta de informações foram desconsiderados e excluídos.

3.1.5 Estratégia de busca dos estudos

As bases de dados utilizadas foram: PubMed/Medline; Web of Science; Cochrane Collaboration; e SciELO. Estas pesquisas foram realizadas para artigos publicados até Julho de 2022.

3.1.6 BUSCA

Os unitermos com base no MeSH/PubMed utilizados foram: “Conventional versus Digital Impressions”, “Dental Implants”, “Digital Workflow”, “Impressions”, “Digital versus Traditional Workflow”, “Digital Impression”, “Dental Prosthesis, Implant-Supported”. As estratégias de buscas realizadas foram: “Conventional versus Digital Impressions AND dental implants”; “Digital versus traditional workflow AND dental implants”; Digital workflow AND impressions AND dental implants.

3.1.7 Processo de coleta de dados

A seleção dos artigos e coleta de dados foi realizada por revisores previamente calibrados: a) discentes envolvidas neste projeto com enfoque na revisão sistemática e metanálise: XXXX (Graduação em Odontologia/USC) o qual desenvolveu a iniciação científica na área de revisão sistemática com metanálise, juntamente participou das buscas o doutor XXXX. Realizou-se um teste inter-examinador (Kappa:0,86; 1,0) avaliando-se os títulos e resumos selecionados obtendo-se um valor de teste de concordância para os artigos selecionados em ambas as bases de dados, com o intuito de se reduzir a possibilidade de viés na seleção de artigos.

Reuniões para o consenso da seleção de cada artigo da amostra foram agendadas semanalmente.

3.1.8 Itens de dados extraídos.

Os dados extraídos de cada estudo foram analisados ordenadamente sendo que as principais informações foram obtidas de forma padronizada: Autor, país, tipo de estudo, randomização, nº de pacientes, idade média, número de próteses (grupo digital e convencional), região de instalação, tipo de escaner, tipo de controle, tipo de reabilitação oral, marca comercial, complicações na prótese, número de implantes, falha de prótese, falha de implante, perda óssea marginal, tempo de acompanhamento, escala de qualidade de vida, principais conclusões. A forma de coleta de dados foi por meio de um formulário on-line padronizado desenvolvido em estudo anterior.

3.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS ESTUDOS E RISCOS DE VIESES

Os estudos clínicos incluídos foram avaliados em relação a sua estrutura de metodologia utilizando-se o guia da *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventivo* (CHAMBRONE, 2008; DE MACEDO, 2007; Santiago Jr et al. 2016).

3.3 RESUMO DAS MEDIDAS UTILIZADAS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados quantitativos coletados dos artigos foram tabulados permitindo análise de relação de risco (RR) com 95% IC (intervalo de confiança), o peso de contribuição de cada estudo foi realizado para fins de cálculo de metanálise. Os dados dicotômicos foram analisados utilizando risco relativo (RR) e intervalo de confiança (IC) de 95%. Dados contínuos foram analisados utilizando a diferença média (DM) e intervalo de confiança (IC) de 95%. Para todas as análises realizadas valores significativos foram considerados como sendo o valor de $p < 0.05$. O software Comprehensive Meta-Analysis (CMA, NJ, EUA) foi utilizado para a metanálise e elaboração dos gráficos.

3.4 TIPOS DE DESFECHOS

O desfecho primário foi quantificar as taxas de sobrevivência e complicações de próteses implantossuportadas confeccionadas pelo método de escaneamento intraoral e comparada com a técnica convencional. O desfecho secundário foi analisar índices de satisfação e estética, análise de tempo de confecção das próteses implantossuportadas para ambos os tipos de tratamento, realização de análises quanto aos principais tipos de complicações biológicas e técnicas relacionadas as reabilitações.

3.5 RISCOS DE VIÉS NOS DADOS QUANTITATIVOS

Adotou-se o modelo de efeitos aleatórios para todas as metanálises executadas. A heterogeneidade foi considerada significativa para $p < 0.1$. A heterogeneidade foi avaliada utilizando o método Q (χ^2) e o valor de I^2 foi mensurado. O valor de estatístico de I^2 foi utilizado para se analisar as variações de heterogeneidade, sendo que se considerou I^2 acima de 75 (0-100) para indicar uma heterogeneidade relevante (ANNIBALI; BIGNOZZI; CRISTALLI; GRAZIANI *et al.*, 2012; ATIEH; IBRAHIM; ATIEH, 2010; HIGGINS; THOMPSON, 2002). O software Comprehensive Meta Analysis (Biostat, Englewood, NJ, EUA) foi utilizado com o intuito de se analisar heterogeneidade nos estudos utilizando regressão linear de Egger e método de Trim e Fill (DUVAL; TWEEDIE, 2000; EGGER; DAVEY SMITH; SCHNEIDER; MINDER, 1997; SANTIAGO; DE SOUZA BATISTA; VERRI; HONORIO *et al.*, 2016).

3.6 Análises adicionais

Testes de sensibilidade para análise de subgrupos foram realizados a fim de evitar potenciais de heterogeneidade (ATIEH; IBRAHIM; ATIEH, 2010). Durante o período de realização do projeto eventuais subgrupos de análises foram identificados e análises adicionais foram confeccionadas, por exemplo, para se ponderar o tempo de confecção das próteses fixas pelo método do escaneamento digital e pelo método convencional de moldagem (ANNIBALI; BIGNOZZI; CRISTALLI; GRAZIANI *et al.*, 2012; ATIEH; IBRAHIM; ATIEH, 2010; LEMOS; DE SOUZA BATISTA; ALMEIDA; SANTIAGO JUNIOR *et al.*, 2015; LEMOS; FERRO-ALVES; OKAMOTO; MENDONCA *et al.*, 2016; SANTIAGO; DE SOUZA BATISTA; VERRI; HONORIO *et al.*, 2016; GOIATO; DOS SANTOS; JR SANTIAGO; MORENO *et al.*, 2014; GOIATO; PELLIZZER; MORENO; GENNARI-

FILHO *et al.*, 2014; LOPES; DA SILVA; SANTIAGO; PANZARINI *et al.*, 2015; LOPES; DA SILVA; SANTIAGO; PANZARINI *et al.*, 2015; GOIATO; PELLIZZER; MORENO; GENNARI-FILHO *et al.*, 2014).

4 RESULTADOS

SÍNTESE DA REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão de literatura foi conduzida para estudos publicados até Julho/2022 com base nos estudos localizados.

De Fiori *et al.*, 2018 realizaram um trabalho a fim de avaliar a percepção do paciente e o tempo necessário para realizar a moldagem convencional e digital para coroas únicas implantossuportadas. Foram recrutados 10 pacientes que necessitavam de uma única coroa. Em todos os pacientes foi realizada tanto a moldagem digital como a moldagem convencional. Foi registrado o tempo médio para a realização da moldagem digital o qual foi de 16:21 minutos, já para moldagem convencional foi de 28:28 minutos. Também foi registrado o tempo de ajuste, o qual o digital foi de 118,1 segundos e o da convencional foi de 181,5 segundos. Concluiu-se nesse estudo que a moldagem digital reduziu o desconforto do paciente e o tempo de trabalho, que tem efeito tanto nos custos quanto na organização.

Delize *et al.*, 2019 fizeram um estudo clínico intrasujeito a fim de medir e comparar os resultados da fabricação de coroas unitárias cerâmicas implantossuportadas feito pela moldagem digital e convencional. Nesse estudo tiveram 31 pacientes os quais primeiramente foram submetidos a moldagem digital e depois a moldagem convencional. Ambas coroas foram avaliadas em todos os estágios clínicos e todos os resultados foram cuidadosamente avaliados. A oclusão e os contatos proximais apresentaram resultados parecidos para ambas técnicas. A satisfação dos pacientes foram analisadas e apresentaram resultados maiores para a técnica digital, diferentemente da percepção estética que foi maior para o grupo convencional. Foi possível concluir que ambos fluxos de trabalho permitiram a entrega das coroas, a adaptação clínica foi aceita em ambos os grupos, já os resultados estéticos foram melhor no grupo convencional, porém os pacientes tiveram maior satisfação com a moldagem digital.

Derksen *et al.*, 2021 realizaram um estudo clínico com objetivo de comparar o tempo necessário de ajustes clínicos na colocação de implantes de zircônia posterior com o uso da moldagem digital e moldagem convencional. Selecionaram pacientes do departamento de implantologia oral e odontologia protética no ACTA, os pacientes foram incluídos com base nos seguintes critérios: adultos parcialmente desdentados, ter pelo menos um implante osseointegrado na área posterior, o dente ausente deveria ter pelo menos um antagonista, e

condição médica estável para se realizar um implante. Não excluíram fumantes, porém os critérios de exclusão foram: inflamação ou doença peri-implantar no momento do implante, implante que não permitiriam parafuso oclusal reto e pacientes com alergia a qualquer componente protético usados. Todos os pacientes passaram pelo mesmo procedimento sendo primeiro submetido a uma moldagem convencional com alginato e depois a uma moldagem digital. Após a confecção dos implantes, sua colocação e ajuste, os dentistas preencheram um questionário informando se era um ajuste adequado, se requer reajuste ou se era um ajuste inaceitável, além disso foi anotado locais das correções (se necessário), tempo de ajuste e polimento, foi considerado inaceitável em caso de falta de oclusão e contato e nesse caso a moldagem deveria ser refeita. Todos os pacientes foram chamados após um ano da colocação dos implantes para reavaliação, além da sobrevida foram avaliados afrouxamento do parafuso, fratura e lascamento da cerâmica. Como resultado foi avaliado tempo para ajuste e o local do ajuste, além das complicações variáveis e sobrevivência das restaurações ao longo de 1 ano. Os 32 pacientes foram chamados após um ano e refizeram os testes nesses implantes, alguns necessitaram de um reajuste e o tempo desses ajustes foi documentado. Podemos concluir que o uso do escaneamento digital resulta em tempos mais curtos para realização do implante de zircônia em relação a moldagem convencional, também exibem baixa taxa de complicação e sobrevida de um ano.

Guo *et al.*, 2019 realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a eficiência do tempo e a preferência dos pacientes na moldagem digital e na moldagem convencional. 20 pacientes com um único dente na região de molar ou pré molar ausente que necessitasse receber um implante foram recrutados. Após a cirurgia de colocação do implante foi realizada a moldagem digital e a moldagem convencional. O tempo de moldagem para o grupo digital foi de 10,23 minutos, já o tempo do grupo de moldagem para o convencional foi de 14,45 minutos. Os pacientes responderam um questionário sobre sua percepção sobre as moldagens, a satisfação e sua preferência. Concluiu-se que a moldagem digital foi mais eficiente que a convencional, além de que foi concluído que a eficiência clínica da moldagem digital é praticamente a mesma que a da moldagem convencional.

Joda *et al.*, 2015 realizaram um ensaio clínico randomizado comparando os resultados centrados nos pacientes durante a moldagens de implantes convencional e digital. Foram selecionados 20 pacientes para a colocação de uma coroa implantossuportada, a sequência foi realizada aleatoriamente, foi analisada a percepção e satisfação dos pacientes sobre o nível de fatores relacionados a conveniência foram avaliados com questionários, além disso, o tempo

de trabalho clínico foi registrado separadamente para procedimentos de teste e controle. Os pacientes apontaram uma conveniência de 78,6 a favor do IOS em comparação com as moldagens convencionais que obteve 53,6, todos os participantes incluídos preferiram a moldagem digital se no futuro precisasse escolher entre as duas técnicas, o IOS foi significativamente mais rápido com 14,8 minutos em comparação com o convencional com 17,9 minutos. Com base nos achados dessa investigação concluímos que ambos os protocolos de moldagem funcionaram com sucesso para todos os participantes do estudo capturando as posições do implante, no entanto, a técnica digital emerge com maior preferência de acordo com os resultados centrados no paciente e teve maior tempo e eficiência em relação as moldagens convencionais.

Joda *et al.*, 2015 realizaram um estudo a fim de investigar o fluxo digital para produzir implantes e é mais eficaz que a moldagem digital em termos de tempo. Foram recrutados 20 indivíduos que precisava substituir um único dente em local posterior, como critérios de inclusão foram desdentados únicos em região de pré-molar e molar com contato interproximal. Foi realizada moldagem digital e convencional para compará-las. A eficiência do tempo foi definida como desfecho primário. Todos os participantes do estudo puderam ser tratados com sucesso em suas condutas clínicas, o processo de fabricação não afetou a taxa de sucesso para a colocação das restaurações finais, não foi necessário refazer as restaurações. Podemos concluir que o estudo apresentado mostrou que o fluxo de trabalho digital é mais eficiente em termos de tempo que a moldagem convencional para confecção de coroas unitárias implantossuportada, os trabalhos laboratoriais foram mais curtos com o processo digital.

Joda *et al.*, 2016 realizaram um ensaio clínico a fim de comparar coroas de implante produzidas com LS2 monolítico e titânio com coroas produzidas com fusíveis de porcelana para ZrO₂ avaliando o tempo e as etapas de trabalho. Para esse estudo foram recrutadas 20 pessoas e o critério de inclusão foram participantes que necessitavam da substituição de um único dente em região de pré-molar e molar com dentes vizinhos existentes, com condição periodontal, sem ser fumante e com mais de 18 anos. Após a colocação do implante foi utilizado escaneamento digital para realização da moldagem, após a moldagem foi feita a restauração tanto com base de LS2 monolítico como de ZrO₂. O resultado primário foi a eficiência do tempo medindo o tempo de trabalho e o número de consultas necessárias. Nenhum dos implantes tiveram que ser refeitos, não apresentaram danos nem alterações. O tempo de trabalho médio para LS2 foi de 75.3 minutos já para o de titânio foi de 156.6

minutos. Com base nos resultados o LS2 plus titânio base foi o mais eficiente em tempo de trabalho quando comparado a porcelana para ZrO₂, a principal diferença no tempo de trabalho foi causada pela variação dos processos técnicos, já o fluxo de trabalho clínico não foi afetado de forma relativa.

Joda *et al.*, 2021 realizaram um estudo controlado investigando indicadores de desempenho econômico em termos de eficiência de tempo e custo de produção de próteses sobre implantes de dióxido de zircônia monolítico (iFDP) em três fluxos de trabalho diferentes. Foram selecionados vinte pacientes que receberam três implantes, sendo que dois foram fabricados por fluxos de trabalho digital completos com digitalização óptica intraoral e fabricação, enquanto outro foi fabricado por moldagem digital. A sequência da moldagem para os três fluxos de trabalho foi alocado aleatoriamente, as etapas de trabalho clínico e técnicas foram registradas e avaliadas quanto a eficiência de tempo, incluído a análise de custo. A média de tempo total de trabalho, com a soma das etapas clínicas e técnicas foi de 97,5 minutos para o teste 1, 193.1 minutos para o teste 2 e 172.6 minutos para o controle, os tempos foram significativamente diferentes. Os custos foram 566 CHF para o teste, 711CHF para o teste 2 e 812 CHF para o controle, também sendo significativamente diferentes para todas as comparações. Podemos concluir que o teste 1 demonstrou melhor desempenho para eficiência de tempo, o teste 2 revelou ter pior resultado, isso indica que os fluxos de trabalho digitais não são iguais e não necessariamente superiores aos fluxos de trabalho analógico para próteses monolíticas. A complexibilidade diminui ao reduzir o número de etapas seguindo fluxos de trabalho digitais completos, resultando em custos de produção mais baixos em comparação com o fluxo de trabalho analógico-digital misto com impressões. Os fluxos de trabalho digitais completos é uma alternativa eficiente para fluxos de trabalho analógico-digital com moldagens convencionais e digitalizações de modelos dentários.

Kunavisarut *et al.*, 2022 realizou um ensaio clínico randomizado (RCT) com o objetivo de analisar os resultados relatados pelos pacientes sobre a confecção de coroas monolíticas implantossuportadas feitas pela moldagem convencional e digital. Foram selecionados 40 pacientes que necessitavam de uma única coroa implantossuportadas nas regiões posteriores, os pacientes foram aleatoriamente divididos em 2 grupos de 20 pacientes cada, e em cada grupo foi realizado um tipo de moldagem (grupo A digital e grupo B convencional). A satisfação do paciente foi analisada por um questionário, cada paciente avaliou: conforto, ansiedade, paladar, náusea, comprimento e dor, além de avaliarem a estética e limpeza. Os pacientes demonstraram um maior nível de satisfação pela moldagem

digital do que pela a moldagem convencional, principalmente no quesito “irritação gustativa”. Foi possível concluir dentro das limitações do estudo que tanto a moldagem digital quanto a convencional forneceram ótimos níveis de satisfação do paciente na reabilitação com implante, o material usado não teve mudanças na satisfação do paciente, no entanto é necessário um acompanhamento a longo prazo para tirar conclusões mais específicas sobre a satisfação do paciente.

Lee *et al.*, 2021 realizaram um ensaio clínico cruzado a fim de avaliar o desempenho clínico de uma única restauração implantossuportada confeccionada com o escaneamento digital em comparação com os moldes convencionais em termos de eficiência, precisão e preferência do participante. Foram selecionados 30 participantes que foram submetidos a moldagem convencional e digital de uma única restauração implantossuportada. Duas coroas foram confeccionadas pela mesma restauração, uma de cada técnica, foi registrado o tempo gasto para cada procedimento e foi analisado a precisão e eficiência de ambas coroas, e a melhor foi entregue. Cada participante respondeu um questionário avaliando sua preferência em relação ao conforto e a técnica. Comparando o tempo das duas técnicas identificou-se que o tempo total moldagem digital foi de 11,28 minutos já o tempo total da moldagem convencional foi de 14,16 minutos. A técnica de escaneamento digital foi mais eficiente que a moldagem convencional, a moldagem digital teve maior precisão comparada a convencional e os participantes tiveram preferência pela moldagem digital.

Mangano *et al.*, 2018 realizaram um estudo a fim de comparar os resultados digitais versus convencional para restauração de implantes unitários. Durante um período teste de dois anos (2014-2016) todos os pacientes foram tratados em um centro odontológico com um único implante que recebeu aleatoriamente, uma coroa monolítica de zircônia, fabricada com fluxo de trabalho digital (grupo teste), ou uma coroa metalocerâmica, fabricada por fluxo convencional (grupo controle), todos os pacientes foram acompanhados por um ano após a entrega da coroa final. Entre 50 pacientes (22 homens e 28 mulheres com idade médio de 52 anos), foram aleatoriamente designados para um dos grupos (cada grupo com 25 pessoas), em ambos os fluxos de trabalho mostraram alto sucesso e baixa taxa de complicações, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos teste e controle. Ao calcular o tempo de trabalho o grupo teste foi mais eficiente do que o grupo controle para provisórias e coroas finais. O procedimento digital apresentou custos inferiores ao analógico. Podemos concluir que não foram encontradas diferenças clínicas ou radiográficas significativas entre os

procedimentos digitais e convencionais, no entanto, o fluxo de trabalho digital foi preferido pelos pacientes, além de reduzir o tempo e os custos do tratamento.

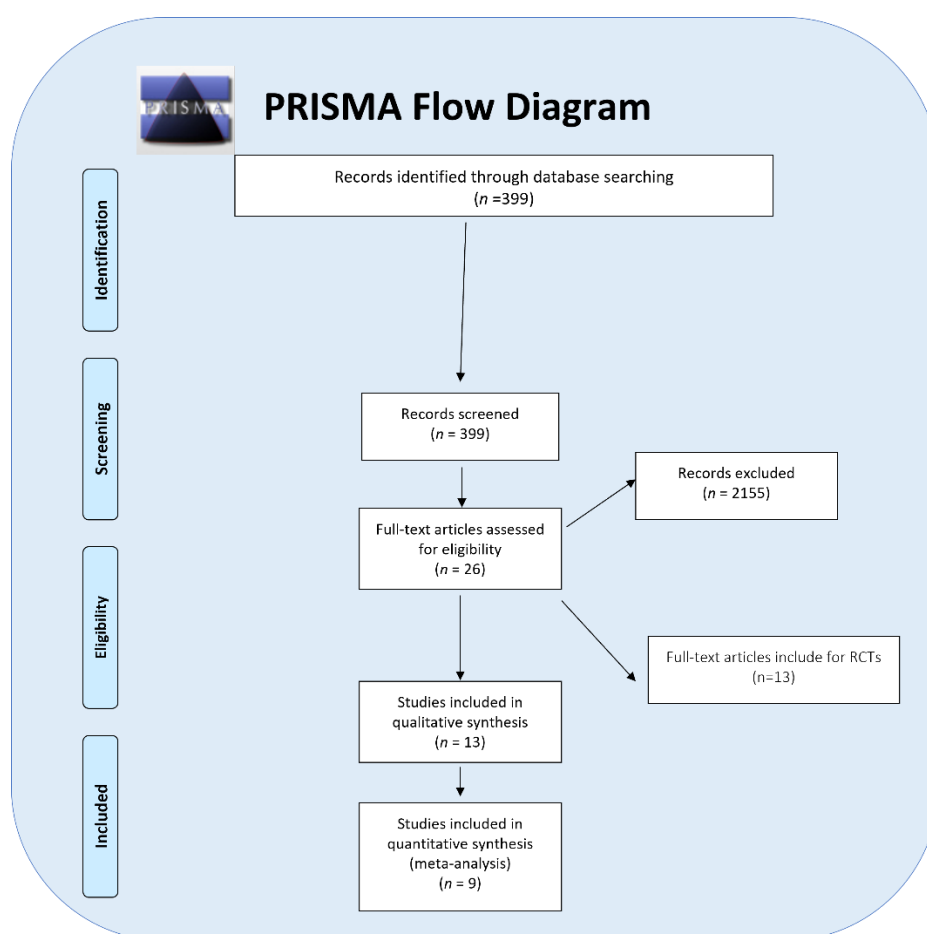
Pan *et al.*, 2019 realizaram um estudo a fim de avaliar a eficiência do tempo clínico e laboratorial e a qualidade dos resultados para coras de implantes unitários posteriores por meio de um fluxo digital sem modelo usando moldes digitais imediatamente após a colocação do implante. Foram selecionados quarenta pacientes que perderam um único dente posterior receberam um implante, as moldagens digitais foram feitas imediatamente após a colocação do implante e as convencionais após a cicatrização do implante, a coroa foi produzida a partir da impressão digital imediata e de um molde digital sem modelo e a segunda coroa foi produzida a partir do convencional o tempo clínico e laboratorial foi gravado, a qualidade dos resultados foi avaliada. O tempo médio total no consultório foi de 23.2 minutos no grupo teste e de 25.7 minutos no grupo controle, foi necessário um tempo laboratorial menor no modelo digital em comparação com o fluxo de trabalho híbrido, não teve necessidade de ajuste na cadeira, e 5 das 40 coroas necessitaram de intervenção laboratorial adicional. Podemos concluir que na confecção de coras de implantes unitários usando moldagem digital tirada imediatamente após a colocação do implante e um modelo, o fluxo digital foi mais eficiente em termos de tempo e resultou em resultados de qualidade semelhante como um fluxo de trabalho híbrido usando impressões convencionais.

Ren *et al.*, 2021 fizeram um estudo clínico para comparar os fluxos digitais e convencionais para confecção de restaurações implantossuportadas. Foram selecionados 40 pacientes necessitando de um único implante posteriores, desses 40 pacientes 20 foram designados para a moldagem digital e 20 para a moldagem convencional. Todas as coroas foram inseridas sem a refabricação. Foi analisado o tempo necessário para realizar a moldagem, a digital necessitou de 13,75 minutos e a convencional de 13,50 minutos, já o tempo de ajuste das restaurações foram de 6,45 minutos para a moldagem digital e 13,15 minutos na moldagem convencional. Neste trabalho foi possível concluir que coroas feitas pela moldagem digital exigiu menos tempo de ajuste e menor tempo clínico e laboratorial comparado com a moldagem convencional.

ANÁLISE QUALITATIVA

A busca inicial nas bases de dados permitiram identificar 399 artigos viáveis para utilização no estudo, após leitura dos resumos/títulos escolheu-se 26 estudos completos para verificação, deste foram excluídas as pesquisas sobre planejamentos cirúrgicos, comparação de instalação imediata de provisórios apenas, planejamentos em âmbito virtual (braço único), avaliando apenas CAD-CAM, estudos de carregamento imediato. Uma amostra final de 13 estudos foi realizada para a síntese qualitativa e 9 estudos para a realização da metanálise.

Figura 1 – Diagrama da seleção dos estudos



Fonte: Próprio autor.

Os artigos foram publicados em diferentes países, como: Suíça (n=5), Itália (n=2), Bélgica, Holanda, Japão, Tailândia, Estados Unidos e China. Entre os 13 artigos, foram

identificados diferentes tipos de estudos/escala NHMRC: Estudos Randomizados e controlados: 6; estudo clínico prospectivos: 7.

Entre esses 13 artigos foram usados diferentes tipos de escâner para a obtenção da moldagem digital, entre eles foram usados: Itero®: 4; TRIOS 3 SHAPE®: 6; Cerec Omnican®: 1; 3M TDS®: 1; Exacone®: 1.

Os autores relataram o tempo necessário para realização da moldagem convencional e digital, em 8 artigos o tempo para realizar a escaneamento digital foi menor (DE FIORE *et al.*, 2018; GUO *et al.*, 2019; JODA *et al.*, 2015; JODA *et al.*, 2015; JODA *et al.*, 2021; LEE *et al.*, 2021; MANGANO *et al.*, 2018; PAN *et al.*, 2019), em apenas 1 estudo, a técnica convencional levou menos tempo que a técnica digital, a sequência digital levou 25 segundos a mais que o convencional (REN *et al.*, 2021). Em alguns estudos foram relatados o tempo necessário para ajustes das próteses e neles o tempo de ajuste das próteses confeccionadas pela escaneamento digital foi menor (DE FIORE *et al.*, 2018; DERKSEN *et al.*, 2021; JODA *et al.*, 2016; LEE *et al.*, 2021; REN *et al.*, 2021).

Relatou-se o tempo de acompanhamento dos artigos coletados, sendo a média 1,5 anos um dos artigos teve um tempo de acompanhamento de 2 anos (PAN *et al.*, 2019), já o outro estudo teve um acompanhamento de 1 ano (MANGANO *et al.*, 2018).

Os artigos que mostravam questionários de qualidade de vida apresentaram resultados satisfatórios para a técnica de obtenção de próteses parciais pelo método CAD-CAM, pois tiveram resultados mais eficientes e levaram um menor tempo para sua obtenção (JODA *et al.*, 2015, GUO *et al.*, 2019, KUNAVISARUT *et al.*, 2022, LEE *et al.* 2021).

Também foram coletadas as complicações observadas na confecção das próteses parciais, em uma das pesquisas entre as 45 próteses confeccionadas em 2 (2/45) tiveram complicações, porém não interferiu no andamento do trabalho (DERKSEN *et al.*, 2021). Em outro estudo 1 das 31 (1/31) próteses confeccionadas pelo método digital tiveram complicações e nesse mesmo estudo 1 dos 31 implantes colocados também apresentou complicação (DELIZE *et al.*, 2019). Já em outra pesquisa 2 das 25 (2/25) próteses obtidas pelo escaneamento digital apresentaram complicações e nenhuma das próteses obtidas pela moldagem convencional teve complicações (MANGANO *et al.*, 2018).

Os artigos especificaram as complicações, que foram: ajuste da prótese (DERKSEN *et al.*, 2021), em outro estudo a base da coroa estava incorreta e precisou ser reposicionada, porém não relatou a complicação que houve com o implante (DELIZE *et al.*, 2019). Em outra pesquisa, uma das próteses apresentou lascamento na região de cúspide (o paciente tinha

bruxismo) e a outra teve uma complicação biológica - periimplantar mucosite, com inflamação dos tecidos moles, exsudação e sangramento a sondagem na ausência de perda óssea peri-implantar (MANGANO *et al.*, 2018).

Com base na conclusão dos artigos, 8 deles são favoráveis ao uso da tecnologia CAD-CAM (DE FIORE *et al.*, 2018; DERKSEN *et al.*, 2021; GUO *et al.*, 2019; JODA *et al.*, 2015 ; JODA *et al.*, 2016; JODA *et al.*, 2021; LEE *et al.*, 2021; PAN *et al.*, 2019). Houve 5 artigos que mostraram que não houve diferenças significativas entre a moldagem convencional e digital, portanto ambas técnicas entregaram bons resultados (REN *et al.*, 2021; MANGANO *et al.*, 2018; KUNAVISARUT *et al.*, 2022; JODA *et al.*, 2015; DELIZE *et al.*, 2019). Além disso, as conclusões nos mostraram que, escaneamento digital é mais confortável que a técnica convencional (JODA *et al.*, 2015). A moldagem digital leva um menor tempo e custo para ser realizada (MANGANO *et al.*, 2018), os processos clínicos e laboratoriais do digital possuiu um tempo menor que o convencional (JODA *et al.*, 2015), além de que em todos os 13 estudos a maioria dos pacientes preferiram a moldagem de digital e, caso futuramente necessitem fazer uma prótese sobre implante irão optar pela moldagem digital. Os principais dados são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Dados coletados dos diferentes estudos avaliados.

| Autor ano | País | Tipo de estudo | Rando mização | n° pacientes total | idade média | Grupo Digital (n próteses) | Grupo Controle (n prótese) | Região de instalação | Tipo de escaner | Tipo de controle | Tipo de reabilitação oral | Marca comercial implante |
|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--|--|
| <i>De Fiore et al., 2018</i> | Itália | Estudo Clínico | Não | 10 | NC | 10 | 10 | posterior | Cerec Omnicam; Sirona | Moldagem Convencional | Fixa (unitária) | NC |
| <i>Delize et al 2019</i> | Bélgica | Estudo Clínico | Não | 31 | 47,5 | 31 | 31 | posterior | TRIOS 3SHAPE | Moldagem Convencional | Fixa (unitária) | V3® ou C1®, MIS Implants Technologies |
| <i>Derksen et al 2021</i> | Holanda | RCT | Sim | 32 | NC | 16 | 16 | Pré molar e molar | 3M TDS | Moldagem Convencional | Fixa (unitária) | Straumann |
| <i>Guo et al 2019</i> | Japão | Estudo Clínico Prospectivo | Não | 20 | 41,4 | 20 | 20 | Pré molar e molar | Trios 1, 3Shape Trios Standard-P11 | Moldagem Convencional | Fixa (unitária) | Straumann |
| <i>Joda et al 2015</i> | Suíça | RCT | Sim | 20 | 55,4 | 10 | 10 | Pré molar e molar | Itero | Moldagem Convencional | Fixa (unitária) | Straumann |
| <i>Joda et al 2015 b</i> | Suíça | Ensaio Clínico Prospectivo | Não | 20 | 55,4 | 20 | 20 | Posterior | Itero | Moldagem Convencional | Fixa (unitária) | Straumann |
| <i>Joda et al 2016</i> | Suíça | Estudo Clínico | Não | 20 | 55,4 | 20 | 20 | Posterior | Itero | Moldagem Convencional | Fixa (unitária) | Straumann |
| <i>Joda et al 2021</i> | Suíça | RCT | Sim | 20 | NC | 40 | 20 | Posterior | TRIOS 3 SHAPE; DWOS | Moldagem Convencional | Fixa (3 elementos) | Straumann |
| <i>Kunavisarut et al 2022</i> | Tailândi a | RCT | Sim | 40 | 50,7 | 20 | 20 | Posterior | TRIOS 3 SHAPE | Moldagem Convencional | Fixa | Straumann |
| <i>Lee et al 2021</i> | Estados Unidos | Ensaio Clínico | Sim | 30 | 53,13 | 30 | 30 | Posterior | Iteros | Moldagem Convencional | Fixa | Straumann |
| <i>Mangano et al 2018</i> | Itália | RCT | Sim | 50 | 52,6 | 25 | 25 | Pré molar e molar | Exacone | Moldagem Convencional | Fixa | CS 3600 |
| <i>Pan et al 2019</i> | Suíça | Ensaio Clínico | Não | 40 | 45,1 | 40 | 40 | Posterior | TRIOS 3 SHAPE | Moldagem Convencional | Fixa | Straumann |
| <i>Ren et al 2021</i> | China | RCT | Sim | 40 | 44,1 | 20 | 20 | Posterior | TRIOS 3 SHAPE | Moldagem Convencional | Fixa | Camlog Screw Line |

Tabela 1. Dados coletados dos diferentes estudos avaliados (continuação)

| Autor ano | Complicações na prótese (n/total) | Nº de implantes | complicações em implantes (n/total) | Falha da prótese (n/total) | Falha do implante (N/total) | Perda óssea marginal | Tempo de acomp. (meses) | Escala de qualidade de vida |
|-------------------------------|--|------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|
| <i>De Fiore et al., 2018</i> | NC | 10 | NC | NC | NC | NC | NC | Digital foi mais aceito que o convencional |
| <i>Delize et al 2019</i> | GD: 1(31); GC: 0(31) | 34 | 1(31) | NC | NC | NC | NC | Ambos grupos tiveram exito na entrega das proteses |
| <i>Derksen et al 2021</i> | 2(45) | 45 | 0(45) | NC | | 1 NC | 12 meses | Digital resultou em tempos de ajuste mais curtos que moldagens convencionais |
| <i>Guo et al 2019</i> | NC | 20 | NC | NC | NC | NC | NC | Os pacientes preferiram a moldagem digital |
| <i>Joda et al 2015</i> | GD: 0(20); GC: 0(20) | 20 | 0(20) | GD: 0(20); GC: 0(20) | 0(20) | NC | NC | Ambos protocolos funcionaram com sucesso |
| <i>Joda et al 2015 b</i> | GD: 0(20); GC: 0(20) | 20 | 0(20) | GD: 0(20); GC: 0(20) | 0(20) | NC | NC | Fluxo digital mais eficiente que o convencional |
| <i>Joda et al 2016</i> | GD: 0(20); GC: 0(20) | 40 | 0(40) | GD: 0(20); GC: 0(20) | 0(40) | NC | NC | O fluxo digital foi mais eficiente que o convencional |
| <i>Joda et al 2021</i> | GD: 0(60); GC: 0(20) | 40 | 0(40) | GD: 0(60); GC: 0(60) | 0(40) | NC | NC | Sim, grupo digital foi mais aceito |
| <i>Kunavisarut et al 2022</i> | GD: 0(40); GC: 0(40) | 40 | 0(40) | GD: 0(40); GC: 0(40) | 0(40) | NC | NC | Ambos grupos, digital e convencional,tiveram bons resultados e otimo nivel de satisfação |
| <i>Lee et al 2021</i> | NC | 30 | NC | NC | NC | NC | NC | Grupo digital mais eficiente que o convencional |
| <i>Mangano et al 2018</i> | GD: 2(25); GC: 2(25) | 50 | 0(50) | GD: 0(25); GC: 0(25) | 0(50) | GC: 0,54±0,32; GD: 0,39±0,29 | 1 | Ambos grupos funcionaram com sucesso, porem os participantes preferiram o digital |
| <i>Pan et al 2019</i> | NC | 40 | NC | NC | NC | NC | 2 | Sim, grupo digital foi mais aceito |
| <i>Ren et al 2021</i> | GD: 0(20); GC: 0(20) | 40 | 0(40) | GD: 0(20); GC: 0(20) | 0(40) | NC | NC | Ambos grupos tiveram exito |

Tabela 1. Dados coletados dos diferentes estudos avaliados (continuação)

| Autor ano | Principais conclusões | Outras informações | Análise do tempo para moldagem | Análise do tempo de ajuste |
|-------------------------------|--|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>De Fiore et al., 2018</i> | O digital teve redução do tempo | Digital necessitou de menos tempo e menor custo | GD:16,21; GC:28,28 min | GD:118,1s;GC:181,5s |
| <i>Delize et al 2019</i> | Ambos fluxos permitiram entrega das próteses | Do ponto de vista estético, tanto os pacientes quanto os dentistas, preferiu coroas convencionais | NC | NC |
| <i>Derksen et al 2021</i> | método digital foi melhor quando comparado ao convencional | Proteses de zircônia monolítica em pilares de base de ti apresentam baixas taxas de complicações e sobrevivência a curto prazo. | NC | GD:3,35± 3,38 ;GC:6,09±4,63 |
| <i>Guo et al 2019</i> | Os pacientes preferiram a tecnica digital | O digital é estatisticamente a mesma que de uma moldagem convencional | GD:10,23 ± 2,1; GC:14,45 ± 3,0 min | NC |
| <i>Joda et al 2015</i> | Os pacientes preferiram a tecnica digital | Digital é mais confortavel que o convencional, ambos processos funcionam para confeccao de uma protese | GD:14,8 ;GC:17,9 min | NC |
| <i>Joda et al 2015 b</i> | Processo clinico e laboratorial do digital teve um tempo menor que o concencional | Digital tem alta qualidade para confeccao de proteses | GD:185,4± 26,2;GC:223,0 ±26,2min | NC |
| <i>Joda et al 2016</i> | O metodo digital foi mais aceito que o convencional | Digital tem alta qualidade para confeccao de proteses | NC | GD:2,2±12,1;GC:6,0±13,9 min |
| <i>Joda et al 2021</i> | Digital melhor que o convencional | Digital é mais confortavel que o convencional, ambos processos funcionam para confeccao de uma protese | GD:97,5±23,6;GC:193,1±25,2 min | NC |
| <i>Kunavisarut et al 2022</i> | Os pacientes preferiram a moldagem digital | Os pacientes ficam mais satisfeitos quando a moldagem é feita com IOS | NC | NC |
| <i>Lee et al 2021</i> | Maioria dos pacientes preferiram a tecnica digital do que a convecnional | A técnica digital é mais provável de requerem um remake do que a convencional | GD:11,28±2,30;GC:14,16±1,65 min | GD:3,78;GC:4,35 min |
| <i>Mangano et al 2018</i> | Não teve diferenças clinicas e radiograficas entre os procedimentos digital e convencional | O digital leva menos tempo e menor custo para realizar a moldagem | GD:20,0±5,0;GC:50,0± 7,0min | NC |
| <i>Pan et al 2019</i> | método digital foi melhor quando comparado ao convencional | Os participante preferiram ao modagem digital | GD:23,2;GC:25,7 min | NC |
| <i>Ren et al 2021</i> | Um fluxo de digital exigiu menos ajustes que o covencional | Prótese cimentada | GD:13,75±2,45;GC:13,50±2,62min | CD: 6,45 ± 2,21; GC:13,15 ± 3,84 min |

Análise quantitativa

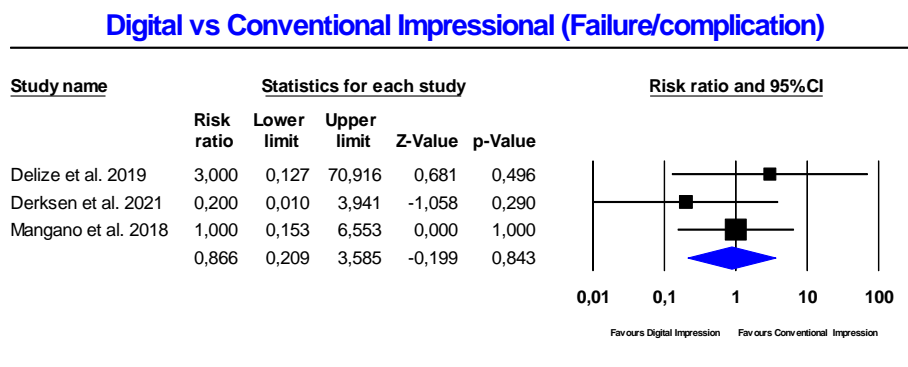
Em 10 estudos foi possível identificar eventuais falhas/complicações de próteses implantossuportadas, sendo identificado uma relação baixa de falhas para o sistema digital e convencional de moldagem, tabela 2.

Tabela 2. Falha/complicações em próteses implantossuportadas

| Autor | Tipo | Digital Workflow | Prótese | Conventional Workflow | Prótese |
|--|----------|------------------|---------|-----------------------|---------|
| De Fiore <i>et al.</i> , 2018 | Unitária | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 10,00 |
| Delize <i>et al.</i> , 2019 | Unitária | 1 | 31 | 0 | 31 |
| Derksen <i>et al.</i> , 2021 | Unitária | 0 | 22 | 2 | 22 |
| Joda <i>et al.</i> , 2015 ^a | Unitária | 0 | 20 | 0 | 20 |
| Joda <i>et al.</i> , 2021 | Fixa | 0 | 40 | 0 | 20 |
| Kunavisarut <i>et al.</i> , 2022 | Unitária | 0 | 20 | 0 | 20 |
| Lee <i>et al.</i> , 2021 | Unitária | 0 | 30 | 0 | 30 |
| Mangano <i>et al.</i> , 2018 | Unitária | 2 | 25 | 2 | 25 |
| Pan <i>et al.</i> , 2019 | Unitária | 0 | 40 | 0 | 40 |
| Ren <i>et al.</i> , 2021 | Unitária | 0 | 20 | 0 | 20 |
| Total | | 3,00 | 258,00 | 4,00 | 238,00 |

Para três estudos, foi possível realizar uma metanálise comparando-se, 78 próteses obtidas pelo método digital e 78 próteses obtidas pelo método convencional de moldagem, não foi identificada uma diferença significativa na comparação entre os grupos (RR:0,866, p=0,843, 95% IC 0,209-3,58, I²=0,0), figura 2.

Figura 2 – Relação de Falha e complicação para técnicas analisadas



Fonte: Próprio autor.

Análise do tempo de moldagem (min)

Em uma análise específica do tempo necessário para a realização do procedimento clínico, foi possível mensurar o tempo de moldagem pela técnica convencional (n=217 pacientes) e escaneamento intraoral (n=218), sendo os valores apresentados na tabela 3. Destacando-se um tempo inferior para obtenção do escaneamento digital.

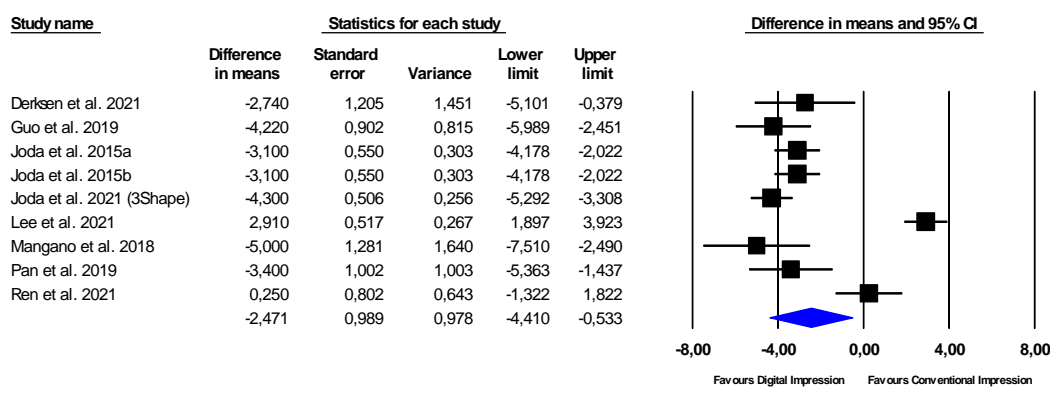
Tabela 3. Digital workflow vs. Conventional workflow (Impression time)

| Autor | Tipo | Digital | Pacientes | | Conventiona | Pacientes | | Observações |
|------------------------------------|----------------------------|--------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|--|
| | | Workflo w | D | Tota | l Workflow | D | Tota | |
| | | Média | P | l | Média | P | l | |
| Derksen <i>et al.</i> , 2021 | Unitária | 3,35 | 3,8 | 23 | 6,09 | 4,6 | 22 | |
| Guo <i>et al.</i> , 2019 | Unitária (regular digital) | 10,23 | 2,7 | 20 | 14,45 | 3 | 20 | |
| Joda <i>et al.</i> , 2015a | Unitária | 14,8 | 2,2 | 20 | 17,9 | 1 | 20 | |
| Joda <i>et al.</i> , 2015b | Unitária (Etapa 1 clínica) | 14,8 | 2,2 | 20 | 17,9 | 1 | 20 | |
| Joda <i>et al.</i> , 2021 (3Shape) | 3 elementos | 8,6 | 1,6 | 20 | 12,9 | 1,6 | 20 | Joda <i>et al.</i> , 2021 (DWOS Lab) 17.3 min± 3.6 |
| Lee <i>et al.</i> , 2021 | Unitária | 14,16 | 1,6 | 30 | 11,25 | 2,3 | 30 | |
| Mangano <i>et al.</i> , 2018 | Unitária | 20 | 5 | 25 | 25 | 4 | 25 | Considerado 1 moldagem apenas (definitiva) |
| Pan <i>et al.</i> , 2019 | Unitária | 10,9 | 3,4 | 40 | 14,3 | 5,3 | 40 | |
| Ren <i>et al.</i> , 2021 | Unitaria | 13,75 | 2,4 | 20 | 13,5 | 2,6 | 20 | |
| Total | | | | 218 | | | 217 | |

A metanálise realizada em 9 estudos permitiu mensurar o tempo em minutos do procedimento clínico realizado com escâner (n=218) e com a técnica de moldagem convencional (n=217). Os dados permitiram observar que houve uma diferença significativa e favorável para o grupo digital quando comparado a técnica convencional (mean difference: - ,2471 min, 95IC: -4,410—0,533, p=0,012, I²:94,311), conforme figura 3.

Figura 3 – Análise do fluxo digital vs. Moldagem convencional

Digital workflow vs. Conventional workflow (Impression time)



Fonte: Próprio autor.

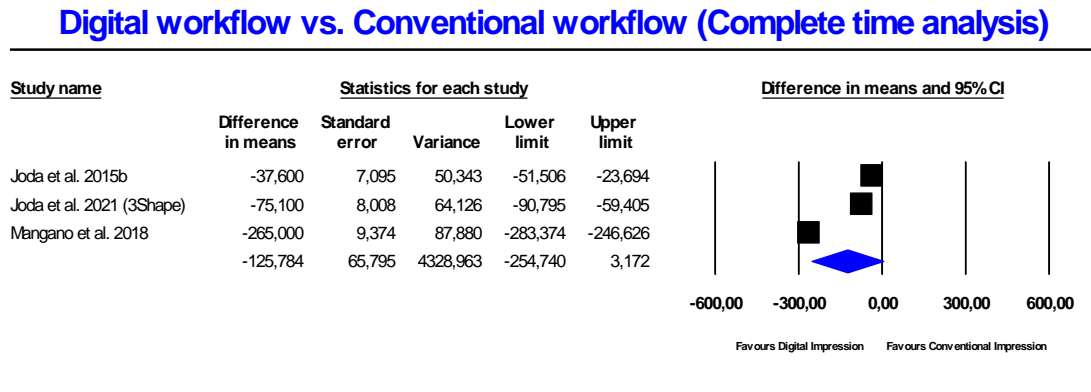
Em três estudos foi possível mensurar o ciclo completo de trabalho comparando-se a técnica digital e convencional (n=65 pacientes), conforme tabela 4. Nesta situação, o tempo total do fluxo foi variável entre os estudos analisados.

Tabela 4. Digital workflow vs. Conventional workflow (Complete time analysis)

| Autor | Tipo | Digital Workflow | | Conventional Workflow | | Pacientes | Observações |
|------------------------------------|------------------------------|------------------|------|-----------------------|-----|-----------|--|
| | | Média | P | Média | P | | |
| Joda <i>et al.</i> , 2015b | Unitária (Workflow completo) | | | | | 2 | |
| | | 175,4 | 17 | 223 | 2 | 6, 20 | |
| Joda <i>et al.</i> , 2021 (3Shape) | 3 elementos | | | | | 2 | Joda <i>et al.</i> , 2021 (DWOS Lab) 193.1 min ±25.2 |
| | | 97,5 | 23,0 | 172,6 | 7,4 | 20 | |
| Mangano <i>et al.</i> , 2018 | Unitária (Workflow completo) | 260 | 26 | 525 | 9 | 3 25 | |
| Total | | | | | | 65 | 65 |

Em uma análise considerando este fluxo completo não foi identificada diferença significativa entre o fluxo digital e convencional (difference in means: -125,78min, 95%IC: -254,74-3,172, p=0,056, I²:99,49, conforme figura 4.

Figura 4 – Análise do fluxo completo (digital vs. Convencional).



Fonte: Próprio autor.

Análise do tempo de ajuste clínico

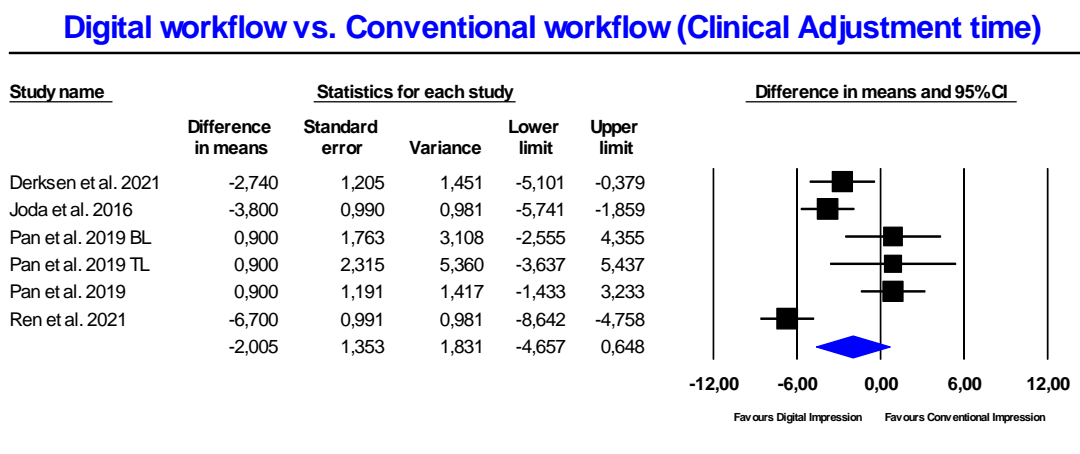
O tempo de ajuste clínico foi mensurado em 4 estudos, os quais compararam o fluxo digital (n=143) com o fluxo convencional (n=1420), a tabela 5 mostra os principais resultados.

Tabela 5. Digital workflow vs. Conventional workflow (Clinical Adjustment time)

| Autor | Tipo | Digital Workflow | | | Conventional Workflow | | |
|------------------------------|----------|------------------|-----|-------|-----------------------|-----|-------|
| | | Média | DP | Total | Média | DP | Total |
| Derksen <i>et al.</i> , 2021 | Unitária | 3,35 | 3,3 | 23 | 6,09 | 4,6 | 22 |
| | a | | 8 | | | 3 | |
| Joda <i>et al.</i> , 2016 | Unitária | 2,2 | 2,1 | 20 | 6 | 3,9 | 20 |
| a | 6 | | | | | | |
| Pan <i>et al.</i> , 2019 BL | Unitária | 13,8 | 4,2 | 20 | 12,9 | 6,6 | 20 |
| | a | | 5 | | | 4 | |
| Pan <i>et al.</i> , 2019 TL | Unitária | 10,8 | 4,7 | 20 | 9,9 | 9,2 | 20 |
| | a | | 1 | | | 2 | |
| Pan <i>et al.</i> , 2019 | Unitária | 12,3 | 5,6 | 40 | 11,4 | 5 | 40 |
| | a | | 3 | | | 5 | |
| Ren <i>et al.</i> , 2021 | Unitária | 6,45 | 2,2 | 20 | 13,15 | 3,8 | 20 |
| | a | | 1 | | | 4 | |
| Total | | | | 143 | 142 | | |

A metanálise realizada envolvendo 4 estudos não indicou uma diferença significativa na comparação do fluxo de trabalho digital e convencional quanto ao tempo em minutos do ajuste clínico realizado pelo profissional (difference in means: -2,005; 95%IC: -4,65-0,648, p=0,139, I2: 84,88), figura 5.

Figura 5 – Análise do tempo de ajuste clínico



Fonte: Próprio autor.

Análise do tempo de laboratório

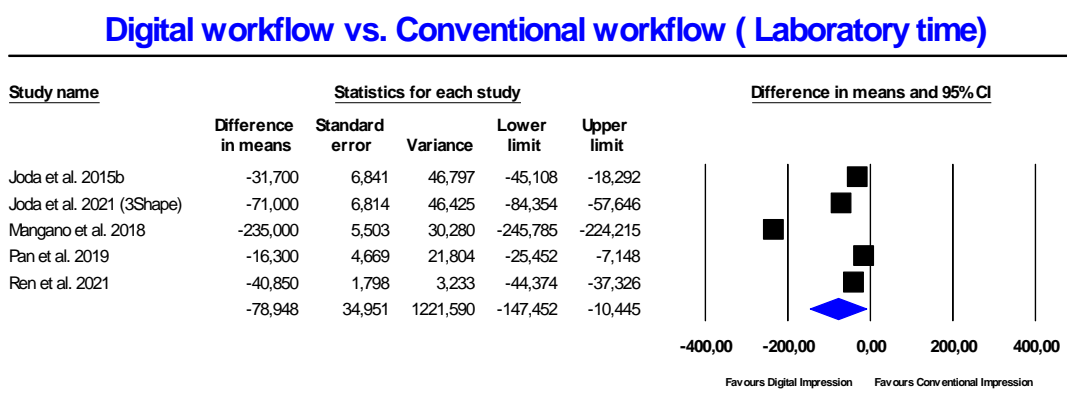
Em uma análise do tempo de trabalho laboratorial foi possível realizar uma metanálise envolvendo 4 estudos com 125 próteses realizadas no fluxo digital e 125 pelo método convencional de moldagem, conforme tabela 6.

Tabela 6. Digital workflow vs. Conventional workflow (Laboratory time)

| Autor | Tipo | Digital Workflow | | Pacientes/ Prótese | Conventional Workflow | | Paciente/ Prótese | Observações |
|----------------------------|------------------------------|------------------|-------|--------------------|-----------------------|------|-------------------|--|
| | | Média | DP | Total | Média | D P | Total | |
| Joda et al., 2015b | Unitária (Workflow completo) | 158,1 | 17,2 | 20 | 189,8 | 25,3 | 20 | |
| Joda et al., 2021 (3Shape) | 3 elementos | 84 | 14,5 | 20 | 155 | 26,8 | 20 | Joda et al., 2021 (DWOS Lab) 170 min± 24.8 |
| Mangano et al., 2018 | Unitária | 25 | 9 | 25 | 260 | 26 | 25 | |
| Pan et al., 2019 | Unitária | 13,6 | 12,83 | 40 | 29,9 | 26,6 | 40 | |
| Ren et al., 2021 | Unitária | 43,7 | 5,56 | 20 | 84,55 | 5,81 | 20 | |
| Total | | 125 | | | 125 | | | |

A metanálise realizada envolvendo os 5 estudos indicou uma diferença significativa e favorável para o procedimento realizado sob fluxo digital (difference in means: -78,9min, 95%IC: -147,45—10,44, p=0,024, I²: 99,67%, conforme figura 6.

Figura 6 – Tempo de laboratório avaliado em minutos para obtenção das próteses implantossuportadas.



Fonte: Próprio autor.

Análise da percepção do paciente

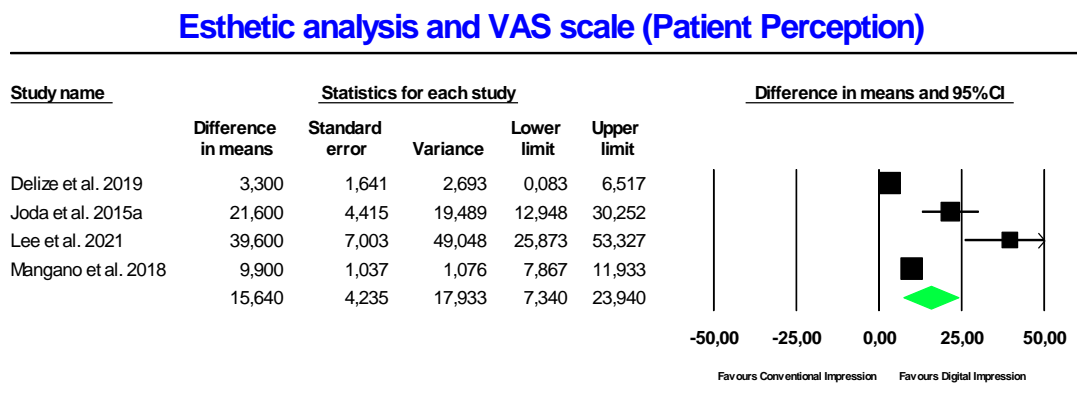
Em 4 estudos foi possível analisar 105 pacientes submetidos ao fluxo digital e 106 pacientes, os quais receberam próteses pelo método convencional de moldagem. A avaliação por meio de uma escala VAS e de satisfação do paciente indicou valores mais expressivos para o grupo de fluxo digital, conforme tabela 7.

Tabela 7. Esthetic analysis and VAS scale (Patient Perception)

| Autor | Tipo | Digital Workflow | | Pacientes | Conventional Workflow | | Pacientes | Observações |
|------------------------------|----------|------------------|----------|-----------|-----------------------|----------|-----------|-------------|
| | | Média | DP | Total | Média | DP | Total | |
| Delize <i>et al.</i> , 2019 | Unitária | 52,7 | 5,8 8 | 30 | 49,4 | 6,8 8 | 31 | P=0.0098 |
| Joda <i>et al.</i> , 2015a | Unitária | 79,2 | 12, 1 | 20 | 57,6 | 15, 6 | 20 | p=0.0007 |
| Lee <i>et al.</i> , 2021 | Unitária | 79,5 | 21, 6 | 30 | 39,9 | 31, 7 | 30 | P<.001 |
| Mangano <i>et al.</i> , 2018 | Unitária | 93,5 | 3,3 | 25 | 83,6 | 4 | 25 | <.0001 |
| Total | | | | 105 | | | 106 | |

A metanálise realizada com 4 estudos indicou uma diferença significativa e favorável para o grupo de fluxo digital (difference in means: 15,6; 95%IC: 7,3-23,9; $p < 0,01$; I^2 : 92,51), figura 7.

Figura 7 – Análise da estética e escala VAS (percepção do paciente).



Fonte: Próprio autor.

Análise do desconforto ou dor (percepção do paciente)

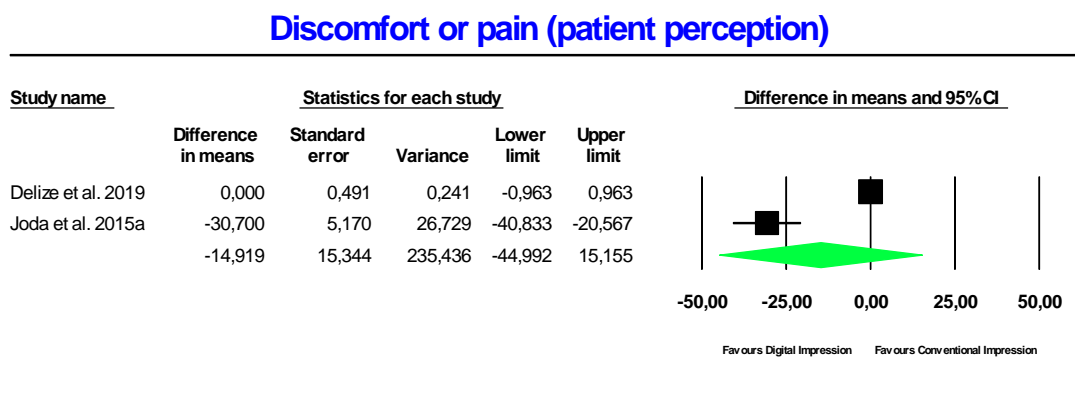
Em dois estudos envolvendo um total de 50 próteses implantossuportadas confeccionadas pelas duas técnicas foi possível mensurar a percepção do paciente em escala para o desconforto ou dor durante os procedimentos. Para um estudo (Joda *et al.*, 2015a) o desconforto foi considerado maior no grupo convencional, conforme tabela 8.

Tabela 8. Discomfort or pain (patient perception)

| Autor | Tipo | Digital Workflow | | Pacientes | Conventional Workflow | | Pacientes | Observações | |
|--|----------|------------------|-----|-----------|-----------------------|------|-----------|-------------|------------|
| | | Média | DP | Total | Média | DP | Total | | |
| Delize <i>et al.</i> , 2019 | Unitária | 8,4 | 2,0 | 1 | 30 | 8,4 | 1,7 | 9 | 0.99 |
| Joda <i>et al.</i> , 2015 ^a | Unitária | 13,9 | 10, | 3 | 20 | 44,6 | 20, | 7 | P < 0.0001 |
| Total | | | | 50 | | 50 | | | |

A metanálise realizada não identificou diferença significativa entre os grupos avaliados (difference in means: -14,91, 95%IC: -44,99-15,15, $p=0,331$, I^2 : 97,13%), figura 8.

Figura 8 – Análise do desconforto ou dor (percepção do paciente).



Fonte: Próprio autor.

Escolha do tratamento pelo paciente

Em dois estudos foi possível mensurar a decisão do paciente após ser submetido aos dois procedimentos clínicos de fluxo de trabalho, envolvendo 50 pacientes submetidos em ambos os tratamentos, conforme tabela 9. Foi perceptível que o fluxo digital foi preferido pelos pacientes (85%-89%), quando comparado ao convencional ou independente da técnica utilizada (11-15%), conforme tabela 9.

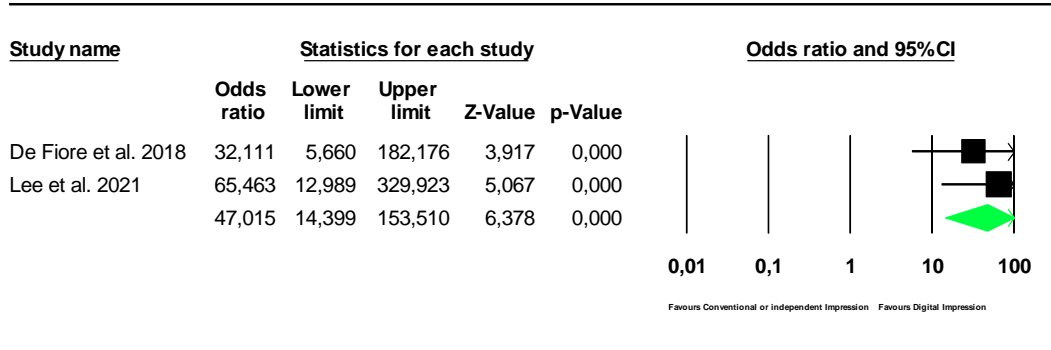
Tabela 9. Patient's decision for the choice of technique after treatment (%)

| Autor | Tipo | Digital Workflow | Pacientes | Conventional Workflow or indep group | Pacientes |
|-------------------------------|----------|------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| De Fiore <i>et al.</i> , 2018 | Unitária | 0,85 | 20,00 | 0,15 | 20,00 |
| Lee <i>et al.</i> , 2021 | Unitária | 0,89 | 30 | 0,11 | 30 |
| Total | | | 50,00 | | 50,00 |

A metanálise realizada identificou uma diferença significativa e favorável da escolha pelo paciente no fluxo digital quando comparado ao método convencional de moldagem (n=50), (Odds ratio: 47,015, 95%IC: 14,3-153,5, p<0.01, I2: 0%, indicando-se assim que o há uma razão de chance de 47 vezes maior do paciente escolher o fluxo digital, quando comparado ao método convencional de moldagem, conforme figura 9.

Figura 9 – análise da escolha do paciente após ser submetido aos dois fluxos de trabalho.

Patient's decision for the choice of technique after treatment (%)



Fonte: Próprio autor.

5 DISCUSSÃO

Os estudos na área de escaneamento digital versus moldagem convencional para confecção de próteses implantossuportadas ainda apresentam resultados iniciais, essa revisão sistemática teve como objetivo pesquisar qual técnica é mais viável para confecção das próteses implantossuportadas.

A moldagem convencional para confecção de próteses implantossuportadas é a mais usada e funciona perfeitamente na confecção destas próteses (JODA *et al.*, 2015), os pacientes demonstram satisfação quando utilizada a moldagem convencional (JODA *et al.*, 2016), devemos levar em conta que a habilidade do profissional para a realização da moldagem tem grande influência tanto na satisfação do paciente quanto na qualidade da prótese (JODA *et al.*, 2016).

Contudo com o avanço da tecnologia surgiu o escaneamento digital e muitos profissionais questionaram se ela é uma alternativa viável devido ao seu alto custo. A técnica de escaneamento digital se mostrou mais eficiente que a moldagem convencional, e teve maior precisão comparada a convencional (LEE *et al.*, 2021). As próteses feitas pelo fluxo digital exigiram menos tempo de ajuste e menor tempo clínico e laboratorial (REN *et al.*, 2021, DE FIORE *et al.*, 2018). O digital possui tempo menor comparado com o convencional, pois o convencional necessita de um tempo para selecionar e preparar a moldeira, preparar o material e remover o pilar, além disso caso a moldagem convencional necessite ser feita novamente é necessário refazer todos esses processos clínicos (GUO *et al.*, 2019). O ajuste vertical teve um tempo menor para o digital que o convencional (REN *et al.*, 2021). O escaneamento digital também resultou em tempos mais curtos para realização do implante em relação a moldagem convencional, além de exibirem baixa taxa de complicação e sobrevida (DERKSEN *et al.*, 2021). Portanto, ela reduz o desconforto do paciente e o tempo de trabalho (DE FIORI *et al.*, 2018), e a satisfação dos pacientes foram analisadas e apresentaram resultados mais expressivos para a técnica digital (DELIZE *et al.*, 2019, DE FIORE *et al.*, 2018).

O escaneamento digital diminui o desconforto do paciente e os reflexos de vômito e abertura bucal limitada (DE FIORE *et al.*, 2018). Na realização dos ajustes oclusais e interproximais foram obtidos melhores resultados com o escaneamento digital (DE FIORE *et*

al., 2018). A eficácia do tempo no escaneamento digital é influenciado entre o IOS de arco completo ou varredura parcial, pois a varredura parcial requer menor tempo que a completa (DERSKEN *et al.*, 2021). O acompanhamento a longo prazo é necessário para verificar potenciais complicações a médio ou longo prazo, e verificar a satisfação dos pacientes com o tratamento (JODA *et al.*, 2016), nota-se também que a percepção dos pacientes depende do tempo utilizado para realizar o escaneamento digital e convencional (LEE *et al.*, 2021).

Finalmente podemos concluir que ambos fluxos de trabalho permitiram entregar as próteses (DELIZE *et al.*, 2019), não possuem diferenças clínicas ou radiográficas significativas entre os procedimentos digitais e convencionais, no entanto as pessoas que já experimentaram ambas técnicas preferem a moldagem digital (MANGANO *et al.*, 2018). O escaneamento digital se mostra mais eficiente que a convencional, além das moldagens digitais necessitarem de um menor tempo clínico e laboratorial para confecção das próteses (GUO *et al.*, 2019). Alguns pacientes relataram que não houve diferenças estéticas entre as próteses feitas pelo escaneamento digital e o convencional (DE FIORE *et al.*, 2018), porém alguns pacientes relataram maior estética com a moldagem convencional (DELIZE *et al.*, 2019). Para o bom desempenho do escaneamento digital e convencional e para a satisfação do paciente é necessário habilidade dos operadores, portando o desempenho depende da experiência dos operadores (JODA *et al.*, 2015, JODA *et al.*, 2016).

O escaneamento digital tem apresentado um maior índice de satisfação de acordo com os pacientes, no entanto esses dados devem ser interpretados com cautela pois os resultados podem ser correlacionados com o crescente interesse das pessoas por novas tecnologias digitais (DELIZE *et al.*, 2019). Entretanto, a moldagem digital é um método caro e que necessita de grande habilidade profissional para ser realizada, ela é viável e apresenta bons resultados, porém mais estudos são necessário para medir a eficiência do tempo e a qualidade dos resultados, em termos de precisão de restauração, eficácia clínica e laboratorial e estabilidade a longo prazo (PAN *et al.*, 2019, KUNAVISARUT *et al.*, 2022), assim deve-se investir na acessibilidade e treinamentos dos profissionais para melhor execução clínica.

6 CONCLUSÃO

- A partir dos dados coletados, confirmou – se a viabilidade no uso da moldagem digital para confecção de próteses parciais implantossuportadas e obteve uma maior preferência dos pacientes.
- O fluxo digital demonstrou-se mais efetivo significativamente nos quesitos: tempo de moldagem, tempo laboratorial, satisfação do paciente, escolha do tratamento pelo paciente.
- Não foi identificada uma diferença significativa nas taxas de falha e/o complicações para a comparação dos métodos de fluxo digital e convencional, assim como para tempo clínico completo, tempo de ajuste clínico das próteses e desconforto do paciente.

7 CRONOGRAMA E PLANO DE ATIVIDADES DO ALUNO

PLANO DE ATIVIDADES DO ALUNO

1ª etapa: Revisão de literatura sistemática, com auxílio de biblioteca e bases de dados.

2ª etapa: Tabulação dos dados e resumo de cada artigo selecionado para análise final.

3ª etapa: Análise dos resultados, realização da estatística e metanálise, redação do artigo e do relatório final da pesquisa.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO

| 2021 | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1ª et. | | | | | | | | | | | | |
| 2ª et. | | | | | | | | | | | | |
| 3ª et. | | | | | | | | | | | | |

| 2022 | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1ª et. | | | | | | | | | | | | |
| 2ª et. | | | | | | | | | | | | |
| 3ª et. | | | | | | | | | | | | |

- *O relatório final foi desenvolvido conforme cronograma e metas propostas.*

8 ORÇAMENTO

Material de consumo

| Quantidade | Material | Disponível Custo do Item R\$ | Não-Disponível Custo do Item R\$ |
|-------------------|--|---|---|
| 4 | Resma de Papel A4 – 500 folhas | 77,2 | --- |
| 1 | Cartucho impressora laser Preto CB540A; Ciano CB541A; Amarelo CB542A; Magenta CB543A | 943,7 | |
| TOTAL | | R\$ 1020,9 | |

REFERÊNCIAS

1. AJIOKA H, KIHARA H, ODAIRA C, KOBAYASHI T, KONDO H. Examination of the Position Accuracy of Implant Abutments Reproduced by Intra-Oral Optical Impression. **PLoS One**. 2016 Oct 5;11(10):e0164048. doi: 10.1371/journal.pone.0164048. PMID: 27706225; PMCID: PMC5052018.
2. ALSHARBATY, M. H. M.; ALIKHASI, M.; ZARRATI, S.; SHAMSHIRI, A. R. A Clinical Comparative Study of 3-Dimensional Accuracy between Digital and Conventional Implant Impression Techniques. **J Prosthodont**, 28, n. 4, p. e902-e908, Apr 2019.
3. ANNIBALI, S.; BIGNOZZI, I.; CRISTALLI, M. P.; GRAZIANI, F. *et al.*, Peri-implant marginal bone level: a systematic review and meta-analysis of studies comparing platform switching versus conventionally restored implants. **J Clin Periodontol**, 39, n. 11, p. 1097-1113, Nov 2012.
4. ASSUNCAO, W. G.; FILHO, H. G.; ZANIQUELLI, O. Evaluation of transfer impressions for osseointegrated implants at various angulations. In: **Implant Dent**. United States, 2004. v. 13, p. 358-366.
5. ATIEH, M. A.; IBRAHIM, H. M.; ATIEH, A. H. Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. **J Periodontol**, 81, n. 10, p. 1350-1366, Oct 2010.
6. CAPPARE, P.; SANNINO, G.; MINOLI, M.; MONTEMEZZI, P. *et al.*, Conventional versus Digital Impressions for Full Arch Screw-Retained Maxillary Rehabilitations: A Randomized Clinical Trial. **Int J Environ Res Public Health**, 16, n. 5, Mar 7 2019.
7. CHAMBRONE, L. Procedimentos de recobrimento radicular no tratamento das retrações gengivais: Revisão Cochrane e meta-análise. Orientador: LIMA, L. A. P. A. D. 2008. 105 f. (Mestrado) -, Universidade de São Paulo, São Paulo.
8. DE MACEDO, C. R. Placas Oclusais para tratamento do bruxismo do sono: Revisão sistemática Cochrane. Orientador: PRADO, G. F. D. 2007. 180 f. (Mestrado) -, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.
9. DE SOUZA BATISTA, V. E.; JUNIOR, J. F.; DE FARIA ALMEIDA, D. A.; DE TOLEDO PIZA LOPES, L. F. *et al.*, The Effect of Offset Implant Configuration on Bone Stress Distribution: A Systematic Review. **J Prosthodont**, Sep 14 2014.

10. DERKSEN W, TAHMASEB A, WISMEIJER D. Randomized Clinical Trial comparing clinical adjustment times of CAD/CAM screw-retained posterior crowns on ti-base abutments created with digital or conventional impressions. One-year follow-up. **Clin Oral Implants Res.** 2021 Aug;32(8):962-970. doi: 10.1111/clr.13790. Epub 2021 Jun 25. PMID: 34080238; PMCID: PMC8453558.
11. DUVAL, S.; TWEEDIE, R. Trim and fill: A simple funnel-plot-based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis. **Biometrics**, 56, n. 2, p. 455-463, Jun 2000.
12. EGGER, M.; DAVEY SMITH, G.; SCHNEIDER, M.; MINDER, C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. **Bmj**, 315, n. 7109, p. 629-634, Sep 13 1997.
13. GHERLONE, E. F.; FERRINI, F.; CRESPI, R.; GASTALDI, G. *et al.*, Digital impressions for fabrication of definitive "all-on-four" restorations. **Implant Dent**, 24, n. 1, p. 125-129, Feb 2015.
14. GHERLONE, E.; CAPPARE, P.; VINCI, R.; FERRINI, F. *et al.*, Conventional Versus Digital Impressions for "All-on-Four" Restorations. **Int J Oral Maxillofac Implants**, 31, n. 2, p. 324-330, Mar-Apr 2016.
15. GOIATO, M. C.; DOS SANTOS, D. M.; JR SANTIAGO, J. F.; MORENO, A. *et al.*, Longevity of dental implants in type IV bone: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Mar 26 2014.
16. GOIATO, M. C.; PELLIZZER, E. P.; MORENO, A.; GENNARI-FILHO, H. *et al.*, Implants in the zygomatic bone for maxillary prosthetic rehabilitation: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Surg**, 43, n. 6, p. 748-757, Jun 2014.
17. HIGGINS, J. P.; THOMPSON, S. G. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. **Stat Med**, 21, n. 11, p. 1539-1558, Jun 15 2002.
18. HIGGINS, J.; GREEN, S. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0. **The Cochrane Collaboration**, 2011. Disponível em: www.cochrane-handbook.org.
19. JIANG X, LIN Y, CUI HY, DI P. Immediate loading of multiple splinted implants via complete digital workflow: A pilot clinical study with 1-year follow-up. **Clin Implant Dent Relat Res.** 2019 Jun;21(3):446-453. doi: 10.1111/cid.12781. Epub 2019 Apr 26. PMID: 31025525.

20. JIANG, X.; LIN, Y.; CUI, H. Y.; DI, P. Immediate loading of multiple splinted implants via complete digital workflow: A pilot clinical study with 1-year follow-up. **Clin Implant Dent Relat Res**, 21, n. 3, p. 446-453, Jun 2019.
21. JODA T, BRÄGGER U, ZITZMANN NU. CAD/CAM implant crowns in a digital workflow: Five-year follow-up of a prospective clinical trial. **Clin Implant Dent Relat Res**. 2019 Feb;21(1):169-174. doi: 10.1111/cid.12681. Epub 2018 Oct 26. PMID: 30362650.
22. JODA T, BRÄGGER U, ZITZMANN NU. CAD/CAM implant crowns in a digital workflow: Five-year follow-up of a prospective clinical trial. **Clin Implant Dent Relat Res**. 2019 Feb;21(1):169-174. doi: 10.1111/cid.12681. Epub 2018 Oct 26. PMID: 30362650.
23. JODA T, BRÄGGER U. Patient-centered outcomes comparing digital and conventional implant impression procedures: a randomized crossover trial. **Clin Oral Implants Res**. 2016 Dec;27(12):e185-e189. doi: 10.1111/clr.12600. Epub 2015 Apr 12. PMID: 25864771.
24. JODA T, BRÄGGER U. Patient-centered outcomes comparing digital and conventional implant impression procedures: a randomized crossover trial. **Clin Oral Implants Res**. 2016 Dec;27(12):e185-e189. doi: 10.1111/clr.12600. Epub 2015 Apr 12. PMID: 25864771.
25. JODA T, BRÄGGER U. Time-Efficiency Analysis Comparing Digital and Conventional Workflows for Implant Crowns: A Prospective Clinical Crossover Trial. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2015 Sep-Oct;30(5):1047-53. doi: 10.11607/jomi.3963. PMID: 26394340.
26. JODA T, BRÄGGER U. Time-Efficiency Analysis Comparing Digital and Conventional Workflows for Implant Crowns: A Prospective Clinical Crossover Trial. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2015 Sep-Oct;30(5):1047-53. doi: 10.11607/jomi.3963. PMID: 26394340.
27. JODA T, BRÄGGER U. Time-efficiency analysis of the treatment with monolithic implant crowns in a digital workflow: a randomized controlled trial. **Clin Oral Implants Res**. 2016 Nov;27(11):1401-1406. doi: 10.1111/clr.12753. Epub 2016 Jan 6. PMID: 27796072.
28. JODA T, GINTAUTE A, BRÄGGER U, FERRARI M, WEBER K, ZITZMANN NU. Time-efficiency and cost-analysis comparing three digital workflows for treatment

- with monolithic zirconia implant fixed dental prostheses: A double-blinded RCT. **J Dent.** 2021 Oct;113:103779. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103779. Epub 2021 Aug 13. PMID: 34391875.
29. JODA T, LENHERR P, DEDEM P, KOVALTSCHUK I, BRAGGER U, ZITZMANN NU. Time efficiency, difficulty, and operator's preference comparing digital and conventional implant impressions: a randomized controlled trial. **Clin Oral Implants Res.** 2017 Oct;28(10):1318-1323. doi: 10.1111/clr.12982. Epub 2016 Sep 5. PMID: 27596805.
 30. JODA, T.; BRÄGGER, U. Patient-centered outcomes comparing digital and conventional implant impression procedures: a randomized crossover trial. **Clin Oral Implants Res**, 27, n. 12, p. e185-e189, Dec 2016.
 31. LEE SJ, JAMJOOM FZ, LE T, RADICS A, GALLUCCI GO. A clinical study comparing digital scanning and conventional impression making for implant-supported prostheses: A crossover clinical trial. **J Prosthet Dent.** 2021 Feb 15:S0022-3913(21)00028-7. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.12.043. Epub ahead of print. PMID: 33602542.
 32. LEE, S. J.; JAMJOOM, F. Z.; LE, T.; RADICS, A. *et al.*, A clinical study comparing digital scanning and conventional impression making for implant-supported prostheses: A crossover clinical trial. In: **J Prosthet Dent.** United States: © 2021 Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry. Published by Elsevier Inc, 2021.
 33. LEMOS, C. A.; DE SOUZA BATISTA, V. E.; ALMEIDA, D. A.; SANTIAGO JUNIOR, J. F. *et al.*, Evaluation of cement-retained versus screw-retained implant-supported restorations for marginal bone loss: A systematic review and meta-analysis. **J Prosthet Dent**, Nov 14 2015.
 34. LEMOS, C. A.; FERRO-ALVES, M. L.; OKAMOTO, R.; MENDONCA, M. R. *et al.*, Short dental implants versus standard dental implants placed in the posterior jaws: A systematic review and meta-analysis. **J Dent**, Jan 19 2016.
 35. LOPES, L. F.; DA SILVA, V. F.; SANTIAGO, J. F., JR.; PANZARINI, S. R. *et al.*, Placement of dental implants in the maxillary tuberosity: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Surg**, 44, n. 2, p. 229-238, Feb 2015.
 36. MANGANO F, VERONESI G. Digital versus Analog Procedures for the Prosthetic Restoration of Single Implants: A Randomized Controlled Trial with 1 Year of

- Follow-Up. **Biomed Res Int**. 2018 Jul 18;2018:5325032. doi: 10.1155/2018/5325032. PMID: 30112398; PMCID: PMC6077568.
37. MANGANO, F. G.; HAUSCHILD, U.; VERONESI, G.; IMBURGIA, M. *et al.*, Trueness and precision of 5 intraoral scanners in the impressions of single and multiple implants: a comparative in vitro study. **BMC Oral Health**, 19, n. 1, p. 101, Jun 6 2019.
38. PAN S, GUO D, ZHOU Y, JUNG RE, HÄMMERLE CHF, MÜHLEMANN S. Time efficiency and quality of outcomes in a model-free digital workflow using digital impression immediately after implant placement: A double-blind self-controlled clinical trial. **Clin Oral Implants Res**. 2019 Jul;30(7):617-626. doi: 10.1111/clr.13447. Epub 2019 May 13. PMID: 31021451.
39. PAN, S.; GUO, D.; ZHOU, Y.; JUNG, R. E. *et al.*, Time efficiency and quality of outcomes in a model-free digital workflow using digital impression immediately after implant placement: A double-blind self-controlled clinical trial. **Clin Oral Implants Res**, 30, n. 7, p. 617-626, Jul 2019.
40. PAPASPYRIDAKOS, P.; HIRAYAMA, H.; CHEN, C. J.; HO, C. H. *et al.*, Full-arch implant fixed prostheses: a comparative study on the effect of connection type and impression technique on accuracy of fit. **Clin Oral Implants Res**, 27, n. 9, p. 1099-1105, Sep 2016.
41. PAPASPYRIDAKOS, P.; MARIANO, A.; DE SOUZA, A.; KOTINA, E. *et al.*, Digital Workflow With a Triple Scanning Technique for Implant Rehabilitation in the Esthetic Zone. **Compend Contin Educ Dent**, 41, n. 9, p. e5-e9, Oct 2020.
42. PAPASPYRIDAKOS, P.; RAJPUT, N.; KUDARA, Y.; WEBER, H. P. Digital Workflow for Fixed Implant Rehabilitation of an Extremely Atrophic Edentulous Mandible in Three Appointments. **J Esthet Restor Dent**, 29, n. 3, p. 178-188, May 6 2017.
43. PERA, F.; PESCE, P.; BEVILACQUA, M.; SETTI, P. *et al.*, Analysis of Different Impression Techniques and Materials on Multiple Implants Through 3-Dimensional Laser Scanner. **Implant Dent**, 25, n. 2, p. 232-237, Apr 2016.
44. SANTIAGO, J. F. J.; DE SOUZA BATISTA, V. E.; VERRI, F. R.; HONORIO, H. M. *et al.*, Platform-switching implants and bone preservation: a systematic review and meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Surg**, 45, n. 3, p. 332-345, Mar 2016.

45. SAWYERS, J.; BAIG, M. R.; EL-MASOUD, B. Effect of Multiple Use of Impression Copings and Scanbodies on Implant Cast Accuracy. **Int J Oral Maxillofac Implants**, 34, n. 4, p. 891–898, July/August 2019.
46. TALLARICO M, XHANARI E, KIM YJ, COCCHI F, MARTINOLLI M, ALUSHI A, BALDONI EE, MELONI SM. Accuracy of computer-assisted template-based implant placement using conventional impression and scan model or intraoral digital impression: A randomised controlled trial with 1 year of follow-up. **Int J Oral Implantol** (Berl). 2019;12(2):197-206. PMID: 31090750.
47. YANG X, LIU Y, LI Y, ZHAO Y, DI P. Accuracy and feasibility of 3D-printed custom open trays for impressions of multiple implants: A self-controlled clinical trial. **J Prosthet Dent**. 2021 Feb 13:S0022-3913(20)30732-0. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.11.016. Epub ahead of print. PMID: 33593675.
48. YANG, X.; LIU, Y.; LI, Y.; ZHAO, Y. *et al.*, Accuracy and feasibility of 3D-printed custom open trays for impressions of multiple implants: A self-controlled clinical trial. **In: J Prosthet Dent**. United States: © 2020 Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry. Published by Elsevier Inc, 2021.
49. Ren S, Jiang X, Lin Y, Di P. Crown Accuracy and Time Efficiency of Cement-Retained Implant-Supported Restorations in a Complete Digital Workflow: A Randomized Control Trial. **J Prosthodont**. 2022 Jun;31(5):405-411. doi: 10.1111/jopr.13447. **Epub 2021** Dec 8. PMID: 34748653.
50. Kunavisarut C, Jarangkul W, Pornprasertsuk-Damrongsri S, Joda T. Patient-reported outcome measures (PROMs) comparing digital and conventional workflows for treatment with posterior single-unit implant restorations: A randomized controlled trial. **J Dent**. 2022 Feb;117:103875. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103875. **Epub 2021** Oct 30. PMID: 34728252.
51. Di Fiore A, Vigolo P, Graiff L, Stellini E. Digital vs Conventional Workflow for Screw-Retained Single-Implant Crowns: A Comparison of Key Considerations. **Int J Prosthodont**. 2018 Nov/Dec;31(6):577-579. doi: 10.11607/ijp.5938. PMID: 30408138.
52. Delize V, Bouhy A, Lambert F, Lamy M. Intrasubject comparison of digital vs. conventional workflow for screw-retained single-implant crowns: Prosthodontic and patient-centered outcomes. **Clin Oral Implants Res**. 2019 Sep;30(9):892-902. doi: 10.1111/clr.13494. Epub 2019 Jul 17. PMID: 31183902.

53. Guo DN, Liu YS, Pan SX, Wang PF, Wang B, Liu JZ, Gao WH, Zhou YS. Clinical Efficiency and Patient Preference of Immediate Digital Impression after Implant Placement for Single Implant-Supported Crown. **Chin J Dent Res.** 2019;22(1):21-28. doi: 10.3290/j.cjdr.a41771. PMID: 30746529.

ANEXO

CARTA DE DISPENSA NO COMITÊ DE ÉTICA



CARTA DE DISPENSA DE APRESENTAÇÃO AO CEP OU CEUA

À

COORDENADORIA DO PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNISAGRADO

Informo que não é necessária a submissão do projeto de pesquisa intitulado **O uso de escaneamento digital para obtenção de próteses implantossuportadas unitárias e fixas: Uma revisão sistemática**, ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) ou à Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) devido à ser uma pesquisa de dados secundários oriundos da literatura.

Atenciosamente,

Bauru, 30 de março de 2021]

BASE DE DADOS PROSPERO

Registro do trabalho na base PROSPERO, figura 1 e 2.

The screenshot shows the PROSPERO registration interface. At the top, the NIHR logo is on the left, and the PROSPERO logo is on the right. Below the logos, there is a navigation bar with links for Home, About PROSPERO, How to register, Service information, Search, My PROSPERO, and Logout. The user is logged in as Joel Santiago Junior. The main heading is 'UNIVERSITY of York Centre for Reviews and Dissemination'. Below this, it says 'Systematic review' and a red message: 'This record cannot be edited because it is being assessed by the editorial team'. There are buttons for 'Print' and 'PDF', and an 'Exit' button. The registration form has two sections: '1. * Review title.' with a sub-instruction 'Give the title of the review in English' and a text input field containing 'The use of digital scanning to obtain single and fixed implant-supported prostheses: A systematic review', with '35 words remaining' below it. The second section is '2. Original language title.' with a sub-instruction 'For reviews in languages other than English, give the title in the original language. This will be displayed with the English language title.' and an empty text input field, with '50 words remaining' below it.

Figura 1 – Registro na base de dados PROSPERO.

CRD42022313310 The use of digital scanning to obtain single and fixed implant-supported prostheses: A systematic review Registered 28/03/2022

Figura 2 – E-mail do registro.