

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO – UNISAGRADO

JÚLIA GABRIANI ALVES

“TÉCNICA DIGITAL VS. TÉCNICA CONVENCIONAL DE MOLDAGEM PARA
CONFECÇÃO DE PRÓTESES FIXAS DENTÁRIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA”

BAURU

2023

JÚLIA GABRIANI ALVES

“TÉCNICA DIGITAL VS. TÉCNICA CONVENCIONAL DE MOLDAGEM PARA
CONFECÇÃO DE PRÓTESES FIXAS DENTÁRIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA”

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção do
título de bacharel em Odontologia - Centro
Universitário Sagrado Coração.

Orientador: Prof. Dr. Joel Ferreira Santiago
Junior.

BAURU

2023

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

A474t	<p>Alves, Julia Gabriani</p> <p>Técnica digital vs. Técnica convencional de moldagem para confecção de prótese fixas dentárias: uma revisão sistemática / Julia Gabriani Alves. -- 2023. 38f. : il.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Joel Ferreira Santiago Júnior</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP</p> <p>1. Prótese dentária. 2. Revisão sistemática. 3. Fluxo de trabalho. I. Júnior, Joel Ferreira Santiago. II. Título.</p>
-------	---

JÚLIA GABRIANI ALVES

TÉCNICA DIGITAL VS. TÉCNICA CONVENCIONAL DE MOLDAGEM PARA
CONFEÇÃO DE PRÓTESES FIXAS DENTÁRIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção do
título de bacharel em Odontologia - Centro
Universitário Sagrado Coração.

Aprovado em: ___/___/___.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Joel Ferreira Santiago Junior (Orientador)
Centro Universitário Sagrado Coração

Prof.^a Dra. Carolina Ortigosa Cunha
Centro Universitário Sagrado Coração

Prof. Dr. Otávio Pagin
Centro Universitário Sagrado Coração

Dedico este trabalho a minha família, com
carinho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus pois sem ele nada seria possível, por me guiar, iluminar e sustentar em todos os momentos da graduação.

Mãe, tio Perna e tia Cristina, minha família. Não há palavras capazes de descrever meu sentimento e gratidão por vocês. Mais uma etapa da vida juntos, mais uma etapa concluídas juntos. Vocês sempre acreditaram em mim, depositaram toda confiança e nunca permitiram que eu desistisse desse sonho. Mesmo após 2 anos de cursinho, aquela incerteza, muito choro e desespero, vocês sempre estavam ao meu lado transmitindo a total força e o verdadeiro amor por mim. Talvez acho que sei tudo o que passaram nesses 4 anos de graduação mas vocês é quem verdadeiramente sabe, o quanto vocês lutaram, se esforçaram, dedicaram e abdicaram de muitas coisas para proporcionar o melhor que eu possa ter, eu espero e vou fazer de tudo para que possa proporcionar o dobro pra vocês! Vocês foram essenciais para que eu concluísse esse sonho, aliás, sem vocês isso não seria possível! Obrigada por tudo, por todo apoio e dedicação, toda minha gratidão e amor por vocês! Enquanto eu desistir, vocês nunca estarão só. Deu tudo certo e valeu a pena.

Vó e vô, sempre rezando por mim, torcendo pelas minhas conquistas, o que tanto almeje e contando os dias para eu voltar para Penápolis!

Aos tios, tias, primos, vocês também fazem parte dessa caminhada. É tanta coisa aconteceu ao longo desses anos, são tantas emoções e fazemos questão de compartilhar uns com os outros. Somos tempestade e calmaria. Tia Mércia e tia Izilda, vocês também fazem parte dessa história e contribuíram muito para que eu chegasse até aqui.

Às minhas amigadas construídas nessa jornada, eterna gratidão! Algumas desde o início, outras no meio e outras no final do ciclo... mas isso não importa! Em especial ao João, Andreza, Lucas, Leo, Laís, Giulia, Duda Ruiz, Maria Paula, Duda Perdoná, a Letícia e Júlia Dora, levarei em meu coração! Cada um com sua personalidade, seu jeitinho e suas diferenças, mas vocês fizeram a faculdade ser mais leve, Bauru menos distante de Penápolis e minha segunda casa. Nossos esforços e loucuras em todas as provas não foram em vão! Tantos momentos incríveis juntos, não tem como esquecer! Torço e vibro por vocês a cada conquista! Vocês são especiais!

Às amigadas penapolenses, aquelas que antes mesmo da faculdade já me apoiavam e aguentavam meus surtos, vocês merecem um prêmio! Bia Salles, Júlia Cardoso, Rafa e Marília Bis, Maju, a turma do colégio para a vida. A distância não foi fácil para quem ficava 12h do dia juntas, mas lidamos com ela. Paula, Duda, Maria Clara e Bianca vocês também

fazem parte dessa jornada. No terceiro colegial, cada um plantava sua sementinha e agora, estamos colhendo um broto, uma etapa linda da nossa vida. Tenho muito orgulho de vocês, das profissionais incríveis que serão! Sou grata por todo incentivo, compreensão, paciência e conselho! Eu amo vocês!

Às amigas do Dona Áurea II, que sempre quando irritada, inventávamos de fazer alguma coisa para podermos desabafar e poder comentar da vida alheia.

Agradeço a todos os professores que fizeram parte dessa caminhada, sou grata por todo conhecimento e motivação! Confesso que na pandemia não foi fácil, mas vocês driblaram a nova realidade e se esforçaram para nos oferecer ensino de qualidade, vocês são foda! Enriqueceram nossa jornada! Em especial, gostaria de depositar minha total admiração ao meu orientador, amigo e professor Joel Ferreira Santiago Júnior, que não mediu esforços para me auxiliar nesse trabalho. Você contribuiu para quem sou hoje e para o meu futuro, amadurecendo meu pensamento profissional! Uma honra ter tido como orientador!

A banca avaliadora, professora Carol Ortigosa e professor Otávio Pagin, muito obrigada pelo aceite. Durante a graduação, vocês foram muito mais que um professor, foram amigos, conselheiros e exemplos de pessoas. Eterna gratidão!

Ao apoio financeiro da CNPq pelo desenvolvimento desse trabalho, oferecido pelo órgão PIBIC.

A todos que compartilharam esses anos comigo, de alguma maneira, saibam que vocês contribuíram para meu crescimento! Obrigada por isso! Esse ciclo foi lindo!

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

No table of figures entries found.

LISTA DE TABELAS

No table of figures entries found.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PPF	Prótese Fixa Dentária
PPFs	Próteses Fixas Dentárias
Nº	Número
IC	Intervalo de Confiança
DM	Diferença Média
RCT	Estudo Clínico Randomizados
NC	Não consta
Elem.	Elementos
Conv	Convencional
Dig	Digital

Min	Minutos
Zr	Zircônia
Vs	Versus
PICO	População Intervenção Comparação Desfecho
ECR	Ensaios Controlados e Randomizados
NHMRC	National Health and Medical Research Council

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
	REFERÊNCIAS	33
	ANEXO A – Comprovante de submissão para publicação	37

“TÉCNICA DIGITAL VS. TÉCNICA CONVENCIONAL DE MOLDAGEM PARA CONFEÇÃO DE PRÓTESES FIXAS DENTÁRIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA”

Júlia Gabriani Alves¹

¹Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Sagrado Coração (UNISAGRADO)

RESUMO

Objetivo: conduzir uma revisão sistemática com metanálise (modelo Cochrane; PRISMA e PROSPERO), a fim de analisar os estudos que avaliaram técnicas utilizadas para a obtenção das moldagens em casos unitários e fixas parciais dentárias, utilizando o sistema de escaneamento intraoral (intervenção) comparando-se ao sistema convencional de moldagem das próteses (comparação). **Métodos:** as bases de dados PubMed/Medline, Cochrane Collaboration, Web of Science e SciELO foram analisadas utilizando unitermos: “Dental Impression Technique”; “Computer-Aided Design”; “Dental, Partial, Fixed” e “Digital Workflow”. A amostra final foi composta de 13 estudos selecionados para a síntese de dados. Os dados coletados foram tabulados e organizados qualitativamente e quantitativamente utilizando o software: Comprehensive Meta-Analysis. O nível de significância considerado foi de $p < 0.05$. **Resultados:** os principais resultados indicaram que não houve uma diferença significativa entre fluxo digital e convencional para os

questões: adaptação marginal da prótese dentária, escolha do método pelo profissional, decisão do paciente, tempo clínico de execução, $p>0.05$, entretanto o fluxo digital apresentou uma redução significativa do tempo laboratorial. **Conclusão:** diante dos dados pode-se afirmar que há viabilidade no uso de método de escaneamento digital para confecção de próteses fixas unitárias e múltiplas, existindo o benefício de redução de tempo laboratorial para execução. Mais estudos clínicos são necessários para avaliar ambos os métodos.

Palavras – chaves: Prótese Dentária. Revisão sistemática. Fluxo de trabalho.

ABSTRACT

Objective: to conduct a systematic review with meta-analysis (Cochrane model; PRISMA and PROSPERO), in order to analyze the studies that evaluated techniques used to obtain impressions in single cases and dental partial fixed, using the intraoral scanning system (intervention) comparing compared to the conventional molding system for prostheses (comparison). **Methods:** The PubMed/Medline, Cochrane Collaboration, Web of Science and SciELO databases were analyzed using keywords: “Dental Impression Technique”; “Computer – Aided Design”; “Dental, Partial, Fixed” and “Digital Workflow”. The final sample consisted of 13 studies selected for data synthesis. The collected data were tabulated and organized qualitatively and quantitatively using the software: Comprehensive Meta-Analysis. The significance level considered was $p<0.05$. **Results:** The main results indicated that there was no significant difference between digital and conventional flow for the items: marginal adaptation of the dental prosthesis, choice of method by the professional, patient’s decision, clinical execution time, $p>0.05$, however the digital flow showed a significant reduction in laboratory time. **Conclusion:** in view of the data, it can be stated that there is feasibility in using the digital scanning method for making single and multiple fixed prostheses, with the benefit of reducing laboratory time for execution. More clinical studies are needed to evaluate both methods.

Keywords: Dental Prosthesis. Systematic Review. Workflow.

1 INTRODUÇÃO

A execução da moldagem em prótese dentária fixa (PPF) precisa ser adequadamente elaborada para que haja sucesso no tratamento reabilitador proposto, as últimas décadas indicaram o surgimento de diferentes materiais de moldagem para contribuir com a realização destes procedimentos clínicos (ABDEL-AZIM; ROGERS; ELATHAMNA; ZANDINEJAD *et al.*, 2015; GJELVOLD; CHRCANOVIC; KORDUNER; COLLIN-BAGEWITZ *et al.*, 2016; BILIR; AYGUZEN, 2020). Destacando que os materiais do tipo elastômeros são utilizados amplamente pela comunidade odontológica (ABDEL-AZIM; ROGERS; ELATHAMNA; ZANDINEJAD *et al.*, 2015; AHRBERG; LAUER; AHRBERG; WEIGL, 2016; GJELVOLD; CHRCANOVIC; KORDUNER; COLLIN-BAGEWITZ *et al.*, 2016). Ressalta-se que estes materiais estão sendo utilizado há muitas décadas na Odontologia, apresentando como características a estabilidade dimensional adequada, precisão para obtenção de cópia dos preparos dentários, também há possibilidade de diferentes técnicas de moldagem para uso nos procedimentos reabilitadores, porém podem ocorrer problemas no transporte dos moldes, obtenção dos modelos, desconforto do paciente durante o procedimento. Além disso, problemas de moldagem dificultam a resolução de eventuais casos clínicos, exigindo ajustes internos e marginais que podem resultar em maior desadaptação das PPFs (BREEDING; DIXON, 2000; LUTHARDT; WALTER; WEBER; KOCH *et al.*, 2008; AHRBERG; LAUER; AHRBERG; WEIGL, 2016; BILIR; AYGUZEN, 2020).

Por outro lado, o avanço tecnológico permitiu novos métodos de moldagem por meio do uso de escâneres digitais e consequente manufatura da prótese auxiliada pelo uso de computador (Tecnologia CAD/CAM) (ABDEL-AZIM; ROGERS; ELATHAMNA; ZANDINEJAD *et al.*, 2015; AHRBERG; LAUER; AHRBERG; WEIGL, 2016). Estudos indicam que estas novas tecnologias devem apresentar resultados semelhantes ou superiores quando comparados ao método convencional de moldagem (MANDIKOS, 1998; MIYAZAKI; HOTTA; KUNII; KURIYAMA *et al.*, 2009; ABDEL-AZIM; ROGERS; ELATHAMNA; ZANDINEJAD *et al.*, 2015; GJELVOLD; CHRCANOVIC; KORDUNER; COLLIN-BAGEWITZ *et al.*, 2016;), reduzindo o tempo de confecção das PPFs, aumentando o conforto e estando menos sujeito a erros do operador na moldagem (AHRBERG; LAUER; AHRBERG; WEIGL, 2016), inclusive podendo reduzir a desadaptação marginal em próteses fixas dentárias quando comparado ao método convencional de obtenção (BENIC; SAILER; ZELTNER; GÜTERMANN *et al.*, 2019), todavia impactam em maior custo financeiro ao profissional/paciente, curva de aprendizado para sua utilização, deficiências nos resultados

obtidos no escaneamento em relação a presença de saliva, sangue, posicionamento da língua e tecidos moles (BILIR; AYGUZEN, 2020; GARCÍA-GIL; PEREZ DE LA CALLE; LOPEZ-SUAREZ; PONTEVEDRA *et al.*, 2020).

Neste contexto, há estudos *in vitro* e clínicos realizados analisando o efeito do escaneamento digital (“moldagem digital”) para obtenção de PPFs e comparadas a técnica convencional de moldagem executada na prática com fio retrator ou uso de casquetes (ALMEIDA E SILVA; ERDELT; EDELHOFF; ARAÚJO *et al.*, 2014; ABDEL-AZIM; ROGERS; ELATHAMNA; ZANDINEJAD *et al.*, 2015; AHRBERG; LAUER; AHRBERG; WEIGL, 2016; GJELVOLD; CHRCANOVIC; KORDUNER; COLLIN-BAGEWITZ *et al.*, 2016; MELLO; SANTIAGO JUNIOR; GALHANO; QUINELLI MAZARO *et al.*, 2016; SU; SUN, 2016; SAILER; MÜHLEMANN; FEHMER; HÄMMERLE *et al.*, 2019), desta forma a literatura permite uma análise mais aprofundada em relação a efetividade dos métodos atuais e longevidade destas reabilitações orais, uma vez que não há um consenso e indicação para todas as situações clínicas (BENIC; SAILER; ZELTNER; GÜTERMANN *et al.*, 2019).

Entende-se que há uma heterogeneidade de protocolos clínicos, assim como diferentes tipos de materiais utilizados para a confecção das próteses fixas, o que pode impactar na análise comparativa de estudos, todavia uma melhor compreensão dos estudos clínicos é relevante e pode somar para o melhor direcionamento ao profissional (ZELTNER; SAILER; MÜHLEMANN; ÖZCAN *et al.*, 2017; BENIC; SAILER; ZELTNER; GÜTERMANN *et al.*, 2019; SAILER; MÜHLEMANN; FEHMER; HÄMMERLE *et al.*, 2019). Portanto, este estudo teve objetivo de analisar estudos clínicos publicados (tipo de estudo: clínicos prospectivos e randomizados), os quais incluíram pacientes parcialmente desdentados (pacientes) que receberam PPFs 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).

METODOLOGIA

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). Este estudo foi desenvolvido em colaboração com a equipe de docentes e discente do HRAC-USP (Maísa Carnietto, Profs. João Henrique Nogueira Pinto e José Fernando Scarelli Lopes). Estudo submetido para a revista *SalusVita* – Nov.23).

Os pesquisadores realizaram os estudos fundamentado no índice PICO: **a) População:** Pacientes que foram submetidos a uma reabilitação oral com próteses dentárias fixas; **b) Intervenção:** Reabilitação protética com próteses parciais fixas (fixas ou unitárias) obtidas pelo método de escaneamento intraoral; **c) Comparação:** pacientes que receberam prótese fixas dentárias 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, análise dos diferentes tipos de materiais das próteses empregado, tempo e custo de execução, complicações biológicas e técnicas nos pacientes.

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*, grupos com diferentes abordagens e mistura de fluxo, casos clínicos não controlados, dados incompletos que não permitam a coleta de informações foram desconsiderados e excluídos.

As bases de dados utilizadas foram: PubMed/Medline; Web of Science; Cochrane Collaboration; e SciELO, incluindo artigos que foram publicados até dia 27 de julho de 2022. Os uniternos, com base no MeSH/PubMed utilizados foram: “Conventional versus Digital

Impressions”, “dental prosthesis”, “digital workflow”, “impressions”, “digital versus traditional workflow”, “Digital impression”, “Dental Prosthesis Design”; “Fixed Partial Dentures”. As estratégias de buscas formuladas foram: “Dental Impression Technique AND Computer-Aided Design AND Denture, Partial, Fixed”; “Dental Impression Technique AND digital workflow AND Denture, Partial, Fixed”.

Os dados extraídos de cada estudo foram analisados ordenadamente sendo que as principais informações foram obtidas de forma padronizada: Autor, tipo de estudo, randomização, nº pacientes, idade média, nº de próteses (grupo digital e controla), região de instalação, tipo de escaner, tipo de técnica convencional, tipo de reabilitação, material oclusal/marcas, material de infraestrutura, complicações, falhas, perda óssea marginal, escalas de qualidade de vida, tempo de acompanhamento, desadaptação marginal, tempo de observação, principais conclusões. A forma de coleta de dados foi por meio de um formulário eletrônico padronizado desenvolvido em estudo anterior.

Os estudos clínicos incluídos foram avaliados com relação a sua estrutura de metodologia (DE MACEDO, 2007; CHAMBRONE, 2008). Cada estudo foi avaliado quanto a possibilidade de randomização (DE MACEDO, 2007). Além disso, empregou-se a escala NHMRC levels of evidence and grades for recommendations para definição dos níveis de hierarquia dos estudos avaliados.

Os dados quantitativos coletados dos artigos foram tabulados permitindo análise de diferença de grupos com 95% IC (Intervalo de confiança), o peso de contribuição de cada estudo foi realizado para fins de cálculo de metanálise. 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 (NJ, EUA) foi utilizado para a metanálise e elaboração dos gráficos.

O desfecho primário foi quantificar as taxas de sobrevivência e complicações de próteses dentárias fixas confeccionadas pelo método de escaneamento intraoral e comparada com a técnica convencional. O desfecho secundário foi analisar índices de satisfação do profissional e paciente, análise de tempo de confecção das próteses dentárias (clínico e laboratorial), análise da adaptação marginal para ambos os tipos de tratamento.

O modelo de efeitos aleatório foi utilizado para todos os estudos avaliados. 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 (HIGGINS; THOMPSON, 2002; ATIEH; IBRAHIM; ATIEH, 2010; ANNIBALI; BIGNOZZI; CRISTALLI; GRAZIANI *et al.*, 2012). 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 (EGGER; DAVEY SMITH; SCHNEIDER; MINDER, 1997; DUVAL; TWEEDIE, 2000; SANTIAGO; DE SOUZA BATISTA; VERRI; HONORIO *et al.*, 2016).

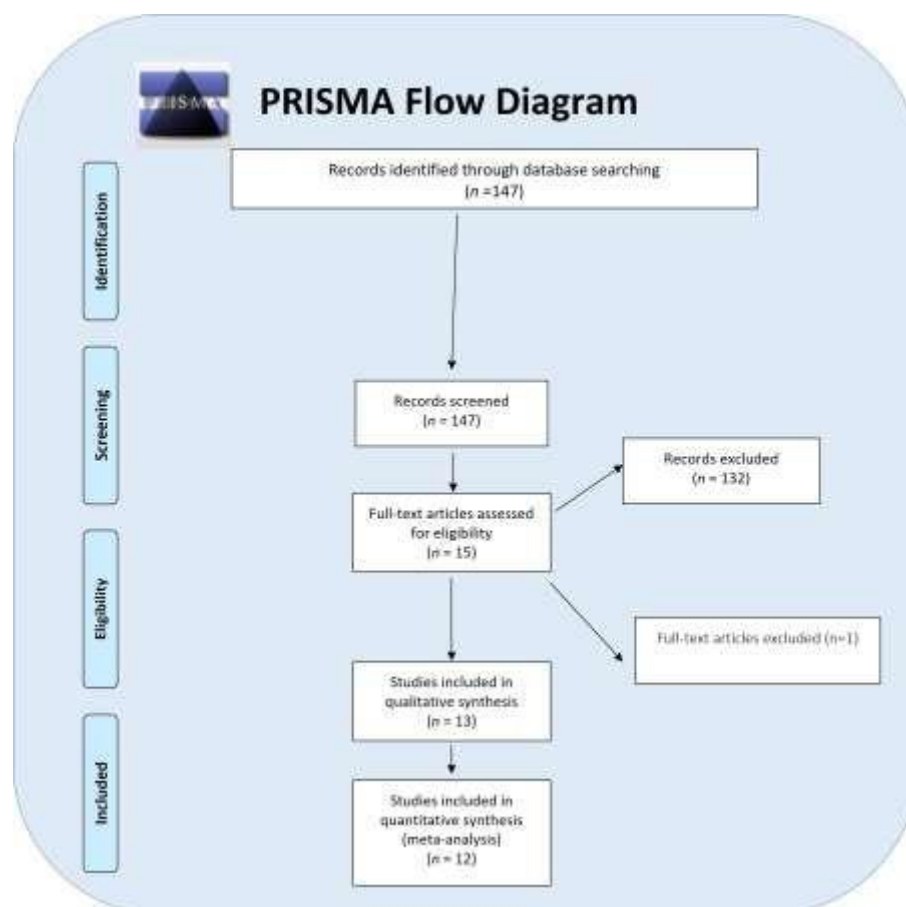
Testes de sensibilidade para análise de subgrupos foi realizado a fim de evitar potenciais de heterogeneidade (ATIEH; IBRAHIM; ATIEH, 2010). Analisou-se o tempo de confecção das próteses totais considerando a etapa clínica e laboratorial, assim como a percepção do paciente e do profissional (ATIEH; IBRAHIM; ATIEH, 2010; ANNIBALI; BIGNOZZI; CRISTALLI; GRAZIANI *et al.*, 2012).

RESULTADOS

ANÁLISE QUALITATIVA

A busca inicial nas bases de dados permitiu identificar 147 artigos viáveis para utilização no estudo, após leitura dos resumos/títulos escolheu-se 15 estudos completos para verificação, deste foram excluídas pesquisas com dados in vitro, grupos diferentes dos estipulados nesta análise. Uma amostra final de 13 estudos foi realizada para a síntese qualitativa e 12 estudos para a realização da metanálise, conforme figura 1.

Figura 1 – Diagrama da seleção dos estudos



Fonte: Próprio autor

Destes estudos, destaca-se que os artigos foram publicados em diferentes países, como: Suíça (n=5), Egito, Holanda, Dinamarca, Tailândia, Suécia, Alemanha, Turquia e China. Dentre os 13 artigos foram identificados diferentes tipos de estudos/NHMRC scale: Estudos clínicos randomizados e controlados: 8; estudos clínicos prospectivo: 5. Todos os artigos apresentaram algum tipo de análise randomizada seja da seleção do paciente ou método de análise dos grupos.

Entre esses estudos foram usados diferentes tipos de escâner para a obtenção da moldagem digital, entre eles destaca-se: Itero®: 5; Lava®: 5; Cerec infiniDent®: 2; CS3500®: 2; Cerec®: 2; Lava C.O.S. ®: 2; Sirona CEREC AC Omnicam (Ocam)®: 1; Heraeus Cara TRIOS®: 1; 3M Lava True Definition (TDef) ®:1; Carestream Dental®: 1; Trios Standard-P12®: 1; TRIOS 3®: 1; Cares CAD®:1; Cerec Connect®: 1; Cerec inLab®:1.

No total, foram obtidas 442 próteses fabricadas a partir do método digital e 231 por meio convencional de 254 pacientes, em sua maioria em região de pré-molares e molares envolvendo prótese parcial fixa unitária e de três elementos. A predominância do material utilizado foi zircônia.

Quando comparadas as adaptações marginais, foram notados que 5 artigos afirmaram que foi melhor no método digital (AHRBERG *et al.*, 2016; ZARAUS *et al.*, 2016; HADDADI *et al.*, 2019; CHENG *et al.*, 2021; MORSY *et al.*, 2021) quando comparados ao método convencional.

Os autores relataram o tempo necessário para realização da moldagem convencional e digital, em 7 artigos o tempo para realizar a escaneamento digital foi menor (AHRBERG *et al.*, 2016; GJELVOLD *et al.*, 2016; SAILER *et al.*, 2017; SAKORNWIMON *et al.*, 2017; BENIC *et al.*, 2019; MUHLEMAN *et al.*, 2019; CHENG *et al.*, 2021;), em apenas 1 estudo, para moldagem do arco completo, o sistema convencional foi mais bem aceito e mais rapidamente executado (SAILER *et al.*, 2019).

Relatou-se o tempo de acompanhamento os artigos coletados, um dos artigos teve um tempo de acompanhamento de 12 meses (HADDADI *et al.*, 2019), entretanto os demais estudos realizaram análises transversais não observando tempo clínico de acompanhamento, o que refletiu na deficiência da coleta de dados em complicações e falhas de próteses dentárias, não sendo identificadas falhas de próteses dentárias atribuídas aos diferentes métodos de elaboração.

Os artigos que mostravam questionários de qualidade de vida apresentaram resultados satisfatórios para a técnica de obtenção de próteses parciais pelo método CAD-CAM (GJELVOLD *et al.*, 2016; SAKORNWIMON *et al.*, 2017), pois tiveram resultados mais eficientes e levaram um menor tempo para sua obtenção.

Com base na conclusão dos artigos, 6 deles são favoráveis ao uso da tecnologia CAD-CAM (BOEDDINGHAUS *et al.*, 2015; GJELVOLD *et al.* 2016; BENIC *et al.*, 2019; HADDADI *et al.*, 2019; CHENG *et al.*, 2021; MORSY *et al.*, 2021). Em 1 artigo, o método digital exigiu menor tempo de execução, porém pior adaptação marginal (MUHLEMAN *et al.*, 2019). Houve 4 artigos que mostraram que não houve diferenças significativas entre a moldagem convencional e digital, portanto ambas as técnicas entregaram bons resultados (ZARAUS *et al.*, 2016; SAKORNWIMON *et al.*, 2017; ZELTNER *et al.*, 2017; SAILER *et al.*, 2017). No quesito tempo de escaneamento vs. Tempo de moldagem, houve 1 artigo em que o método digital foi superior (AHRBERG *et al.*, 2016). Houve 1 artigo no qual os métodos digitais com pulverização foram mais difíceis e menos confortável (SAILER *et al.*, 2019). Estes principais dados podem ser verificados na tabela 1.

Tabela 1. Principais dados coletados nos diferentes estudos

Autor ano	Tipo de estudo	Randomização	nº pacientes	idade média	Grupo Digital (n próteses)	Grupo Controle (n prótese)	Região de instalação da prótese	Tipo de escaner	Tipo de controle
Ahrberg et al., 2016	RCT	Sim	25	NC	25	25	NC	Lava	Moldag. Conv
Benic et al., 2019	RCT	Sim	10	NC	30	10	posterior	Lava, iTero e Cerec infinidDent	Moldag. Conv
Boeddinghaus et al., 2015	Prospectivo	Sim	24	NC	140	49	posterior	Sirona CEREC AC Omnicam (Ocam), HeraeusCara TRIOS e 3M Lava True Definition (TDef)	Moldag. Conv
Cheng et al., 2021	RCT	Sim	40	38.2 ±11.9	20	20	Pré-molar e molar	CS3500; Carestream Dental	Moldag. Conv
Gjelvold et al., 2016	RCT	Sim	48	56	24	24	anterior e posterior	Trios Standard-P12	Moldag. Conv
Haddadi et al., 2019	Prospectivo	Sim	19	42 a 61	17	17	Pré-molar e molar	Trios 3	Moldag. Conv
Morsy et al., 2021	Prospectivo	Sim	12	18 a 45	12	12	canino e pré-molar	CS3500	Moldag. Conv
Muhleman et al., 2019	RCT	Sim	10	NC	30	10	Pré-molar e molar	Lava; Itero, Cerec	Moldag. Conv
Sailer et al., 2017	RCT	Sim	10	NC	40	10	Pré-molar e molar	Lava C.O.S., Cares CAD, Cerec Connect (centralizado ou não)	Moldag. Conv
Sailer et al., 2019	RCT	Sim	10	62	30	10	Pré-molar e molar	Lava e iTero, Cerec	Moldag. Conv
Sakornwimonet al., 2017	Prospectivo	Sim	16	39	8	8	Molar	Lava COS	Moldag. Conv
Zaraus et al., 2016	Prospectivo	Sim	20	16 a 65	26	26	Pré-molar	iTero	Moldag. Conv
Zeltner et al., 2017	RCT	Sim	10	NC	40	10	Pré-molar e molar	Lava, iTero, Cerec inLab e Cerec infinidDent	Moldag. Conv
Total			254		442	231			

Tabela 1. Principais dados coletados nos diferentes estudos (cont.)

Autor ano	Tipo de reabilitação oral	Tipo de material oclusal/marca	Material da infraestrutura/marca	Complicações na prótese digital/conv (n/total)	Falha de prótese digital/conv (N/total)	Perda óssea marginal
Ahrberg et al., 2016	PPF-unitáriae de 3 elem.	Zirconia	zirconia	NC	NC	NC
Benic et al., 2019	PPF-3 elementos	zirconia blocks (inCoris ZI; Dentsply Sirona; Zerion; Institut Straumann AG; Lava zirconia; 3M ESPE)	Zircônia	NC	NC	NC
Boeddinghaus et al., 2015	Copings de Zr	NC	Zircônia	NC	NC	NC
Cheng et al., 2021	PPF-unitárias	polymethyl methacrylate (PMMA) e resina	NC	NC	NC	NC
Gjelvold et al., 2016	PPF-unitárias até 6 el.	Dissilicato de lítio, Zircônia monolítica, metalocerâmica	Zr ou liga metálica	NC	NC	NC
Haddadi et al., 2019	PPF-unitárias	lithium disilicate	lithium disilicate	NC	NC	NC
Morsy et al., 2021	PPF-3elementos	zirconia monolitica translucida	Zircônia	NC	NC	NC
Muhleman et al., 2019	PPF-3elementos	zirconia	Zircônia Lava (Dig.) no Grupo Conv. Metal nobre	NC	NC	NC
Sailer et al., 2017	PPF-unitária	dissilicato de lítio reforçada com cerâmica de vidro	dissilicato de lítio reforçada com cerâmica de vidro	NC	NC	NC
Sailer et al., 2019	PPF-3elementos	zirconia	zirconia	NC	NC	NC
Sakornwimonet al., 2017	PPF Unitária	Zircônia monolítica	zirconia	NC	NC	NC
Zaraus et al., 2016	PPF-unitária	zirconia	zircônia	NC	NC	NC
Zeltner et al., 2017	PPF-unitária	dissilicato de lítio	dissilicato de lítio	NC	NC	NC

Tabela 1. Principais dados coletados nos diferentes estudos (cont.)

Autor ano	Escala de qualidade de vida	Tempo (meses)	Desadaptação marginal	Tempo de execução
Ahrberg et al., 2016	NC	NC	Digital: 61.08 μm \pm 24.77 μm e 70.40 \pm 28.87 μm para grupo convencional	Escaneamento: 15min,27s; Grupo convencional: 17m07s
Benic et al. 2019	NC	NC	Itero: 116.6 \pm 66.8 μm ; Conven.: 127.5 \pm 86.1 μm ; 131.8 \pm 77.1 μm Cerec; 140.0 \pm 102.5 μm Lava	NC
Boeddin ghaus et al., 2015	NC	NC	88 μm (68–136 μm) TDef Lava, 112 μm (94–149 μm) Cara TRIOS, 113 μm (81–157 μm) for the laboratory scanner, 149 μm (114–218 μm) for the Ocam	NC
Cheng et al. 2021	NC	NC	Digital W.: 4.85 \pm 0.81; Convent W. 6.60 \pm 1.82	Digital W. was 64.9 \pm 16.0; Lab: 37.5 \pm 11.2 and 27.4 \pm 9.0min clínica; Convent. W: 128.9 \pm 37.0, lab.: 86.3 \pm 31.6, Clin.: 42.6 \pm 16.2 minutes
Gjelvold et al., 2016	Facilidade do dentista: VAS Dig. W.: 24.00 \pm 18.02, Conv. W: 48.02 \pm 21.21; Desconforto do paciente: Dig. W.: 6.50 \pm 5.87and Conv. W.: 44.86 \pm 27.13	NC	NC	Digital W:14:33 \pm 5:27, Conv. W: 20:42 \pm 5:42, Impression: Digital Imp: 7:33 \pm 3:37, Conv.Impre: 11:33 \pm 1:56.
Haddadi et al. 2019	NC	12 meses	Digital: 104 \pm 50 μm ; Conv. 125 \pm 39 μm , p=0.04	NC
Morsy et al. 2021	NC	NC	Digital: 30.91 \pm 15.15 μm ; Conv.: 40.02 \pm 19.50 μm	NC
Muhlema n et al. 2019	NC	NC	NC	Laboratório: Digital Lava: 220 \pm 29min; Digital iTer: 217 \pm 23 min; Cerec: 262 \pm 22; 370 \pm 34 Conv.
Sailer et al. 2017	NC	NC	NC	Laboratório: Digital Lava: 88 \pm 6min; Digital iTer: 74 \pm 12 min; Cerec Connect: 74 \pm 5; Cerec centralized CAM: 92 \pm 8; 148 \pm 11min Conv.
Sailer et al. 2019	Conforto para o paciente VAS: Lava:35 \pm 27; iTero: 73 \pm 17; Cerec: 57 \pm 25; Conv. 74 \pm 24; conforto para o clínico: Lava:55 \pm 23; iTero: 51 \pm 25; Cerec: 32 \pm 20; Conv. 82 \pm 17	NC	NC	Digital scan: Lava 1091 \pm 523 seconds, iTero 1313 \pm 418 seconds, Cerec 1702 \pm 558 seconds, conventional 658 \pm 181 seconds
Sakornwimon et al., 2017	VAS Paciente: Digital: 8.3 \pm 1.9; Conv. 6.8 \pm 1.4	NC	NC	NC
Zaraus et al. 2016	NC	NC	Fluxo Digital (IDI group; Cadent-iTero): 112.40 \pm 54.04 μm ; Conv.: 173.00 \pm 92.65 μm	NC
Zeltner et al. 2017	NC	NC	Cerec infinident: 83.6 \pm 51.1 mm, Conventional: 90.4 \pm 66.1 mm, Lava: 94.3 \pm 58.3mm,iTero: 127.8; \pm 58.3 mm, Cerec inLab workflow 141.5 \pm 106.2mm	NC

Tabela 1. Principais dados coletados nos diferentes estudos (cont.)

Autor ano	Principais conclusões	Outras informações
Ahrberg et al. 2016	Obtenção de infraestruturas de Zr (unitário e 3 elem.) apresentaram melhor ajuste marginal, porém ambos com valores aceitáveis.	No quesito tempo de escaneamento vs. Tempo de moldagem, o método digital foi superior.
Benic et al. 2019	método digital foi melhor quando comparado ao convencional	Escaneamento digital alcançou um ajuste mais favorável do que as estruturas de zircônia CAD-CAM
Boedding haus et al., 2015	o escaneamento digital é viável quando comparado com a técnica convencional quando o término estiver visível.	NC
Cheng et al. 2021	Próteses fabricadas pelo método digital exigiram um tempo de fabricação mais curto e resultou em melhor ajuste do que aqueles fabricados pela técnica convencional	Curva de aprendizado foi um fator que influenciou positivamente nos resultados
Gjelvold et al. 2016	método digital foi melhor quando comparado ao convencional	NC
Haddadi et al. 2019	método digital foi melhor quando comparado ao convencional	Houve uma fratura dentária, mas não especificado o grupo; Irregularidade de término 1 ano Conv.5/17; Dig: 5/17.
Morsy et al. 2021	método digital foi ligeiramente melhor para adaptação marginal quando comparado ao convencional	NC
Muhleman et al., 2019	Método digital exigiu menor tempo de execução, porém pior adaptação marginal (grupo conv. 9/10 bem adaptadas)	NC
Sailer et al. 2017	O sistema de fluxo digital teve tempo de execução laboratorial menor que o convencional. Tempo de ajuste e instalação semelhante para todos sistemas.	Ajuste clínico: Digital Lava: 4.6 ±0.8min; Digital iTer: 5.8 ±1.6 min; Cerec Connect: 8.6±1.9; Cerec centralized CAM: 5.5 ±1.2; 7.6±1.2min Conv.
Sailer et al. 2019	Para moldagem do arco completo, o sistema convencional foi mais bem aceito e mais rapidamente executado. Métodos digitais com pulverização foram mais difíceis e menos confortável.	
Sakornwimon et al., 2017	Não houve diferença significativa no ajuste clínico de coroas obtidas pelo método digital ou convencional; A satisfação dos pacientes pelo método digital foi superior ao método convencional.	Tempo Ajuste clínico proximal: Digital: 2.3min (8coroas); Conv.: 3.6 (12 coroas); Contato oclusal: Dig. 3.6 (5); Conv.: 8.7 (12).
Zaraus et al. 2016	Resultados equiparáveis entre a técnica convencional e fluxo digital para adaptação marginal das coroas	Escaneamento intraoral como passo inicial de um planejamento reabilitador melhora a adaptação marginal
Zeltner et al. 2017	No quesito ajuste marginal não houve diferença significativa na comparação dos método de fluxo digital vs. convencional.	Para região oclusal, fabricada convencionalmente as coroas tiveram melhor ajuste do que as fabricadas digitalmente.

ANÁLISE QUANTITATIVA

Adaptação marginal das próteses fixas dentárias

Em 7 estudos foi possível mensurar a adaptação marginal de próteses dentárias confeccionadas pelo método de fluxo digital vs. convencional, totalizando 120 próteses analisadas para cada sistema, tabela 2.

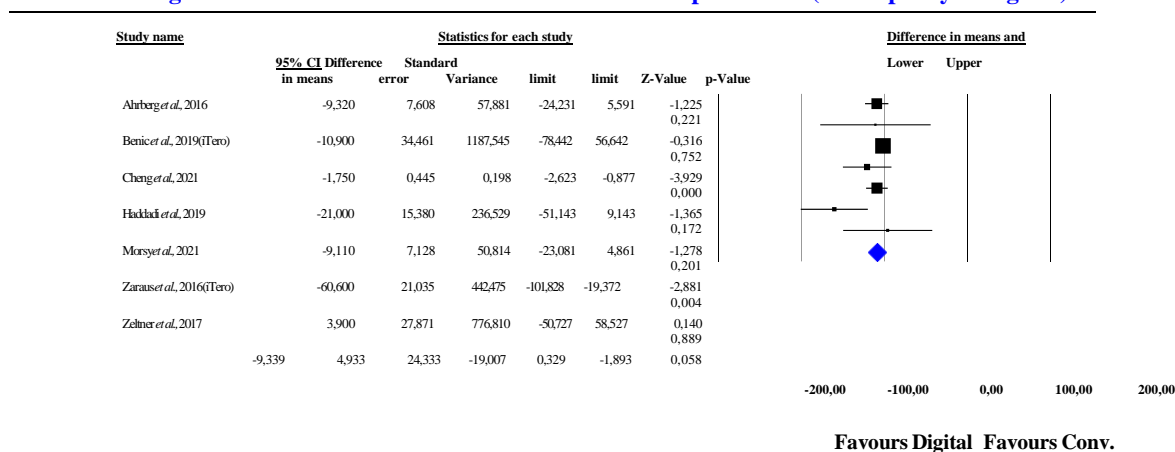
Tabela 2. Análise do Fluxo digital vs. Convencional para prótese fixas dentárias (Adaptação Marginal)

Adaptação Marginal	Digital			Convencional		
	Mean	SD	Total	Mean	SD	Total
Ahrberg <i>et al.</i> , 2016	61.08	24.77	25	70.40	28.87	25
Benic <i>et al.</i> , 2019 (iTero)	116,6	66,8	10	127,5	86,1	10
Cheng <i>et al.</i> , 2021	4,85	0,81	20	6,6	1,82	20
Haddadi <i>et al.</i> , 2019	104	50	17	125	39	17
Morsy <i>et al.</i> , 2021	30,91	15,15	12	40,02	19,5	12
Zarous <i>et al.</i> , 2016 (iTero)	112,4	54,04	26	173	92,65	26
Zeltner <i>et al.</i> , 2017	94,3	58,3	10	90,4	66,1	10
Total			120			120

Para estas pesquisas, não foi identificada uma diferença significativa entre o fluxo digital e convencional quando avaliados para o quesito adaptação marginal da prótese dentária (Difference in means: -9,339, p=0,058, 95%IC -19,007-0,329, I²=47,89), figura 2.

Figura 2 – Análise da adaptação marginal

Digital vs. conventional workflow for fixed dental prostheses (Discrepancy marginal)



Fonte: Próprio autor.

Análise da escolha do método de moldagem

Em 2 estudos foi possível mensurar a opção do profissional pelo método de fluxo realizado para obtenção das próteses dentárias confeccionadas pelo método de fluxo digital vs. convencional, totalizando 34 próteses. Assim, como foi possível analisar a opção do paciente pela escolha do método (n=42 próteses avaliadas) em três estudos, tabela 3.

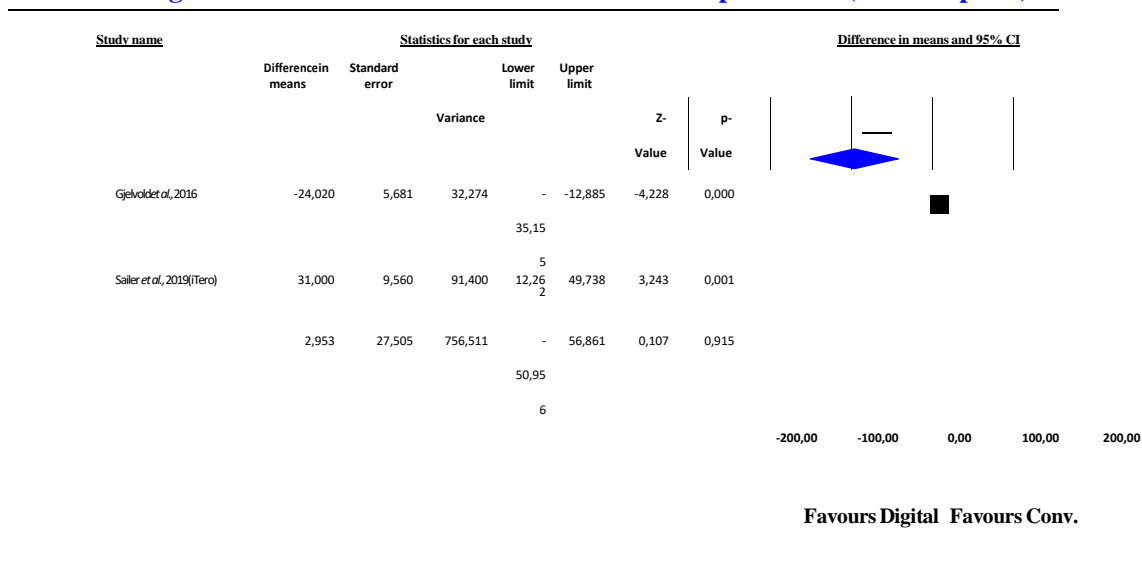
Tabela 3 - Análise da preferência pelo método de moldagem (profissional e paciente)

Visão do dentista	Digital			Convencional		
	Média	SD	Total	Média	SD	Total
Gjelvold et al, 2016	24	18,02	24	48,02	21,21	24
Sailer et al, 2019 (iTero)	51	25	10	82	17	10
Total			34			34
Visão do paciente						
Gjelvold et al, 2016	6,5	5,87	24	44,86	27,13	24
Sailer et al, 2019 (iTero)	73	17	10	74	24	10
Sakornwimon et al, 2017	8,3	1,9	8	6,8	1,4	8
Total			42			42

Na metanálise comparando-se 34 próteses obtidas pelo método digital e 34 próteses obtidas pelo método convencional de moldagem, não foi identificada uma diferença significativa na comparação entre os grupos no quesito escolha do método de fluxo pelo profissional (Difference in means:2,963, p=0,915, 95%IC -50,956-56,861, I²=95,91), figura 3.

Figura 3 – Opção pelo método de fluxo empregado (decisão do dentista)

Digital vs. conventional workflow for fixed dental prostheses (Dentist option)

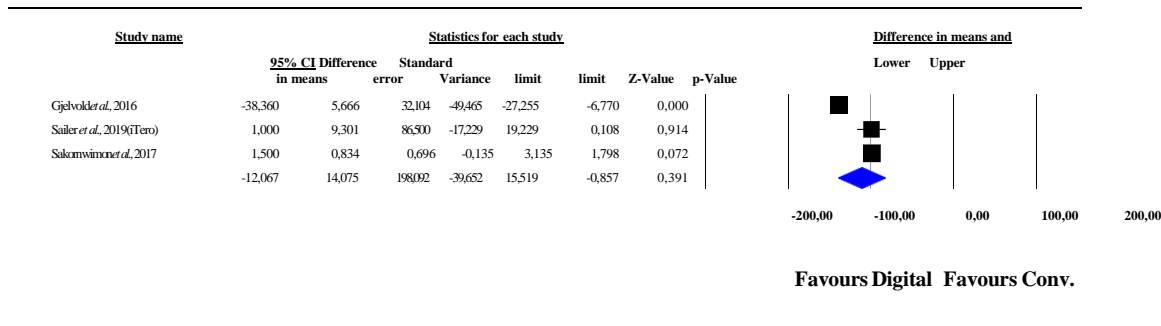


Fonte: Próprio autor.

Para três estudos, foi possível realizar uma metanálise comparando-se, 42 próteses obtidas pelo método digital e 42 próteses obtidas pelo método convencional de moldagem, não foi identificada uma diferença significativa na comparação entre os fluxos para decisão do paciente (Difference in means:-12,067, p=0,391, 95%IC -39,652-15,519, I²=95,87), figura 4.

Figura 4 – Opção pelo método de fluxo empregado (decisão do paciente)

Digital vs. conventional workflow for fixed dental prostheses (Patient option)



Fonte: Próprio autor.

Tempo clínico de execução

Em 3 estudos foi possível mensurar o tempo de trabalho clínico para obtenção dos procedimentos de moldagem em próteses fixas dentárias confeccionadas pelo método de fluxo digital vs. convencional, totalizando 54 próteses analisadas para cada sistema, tabela 4.

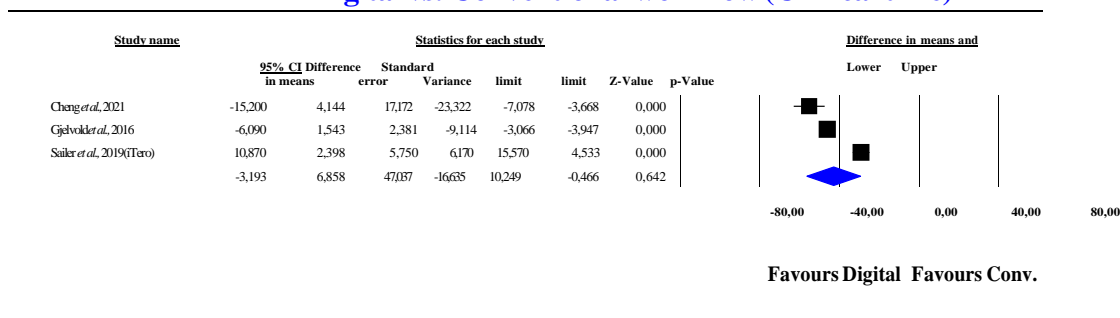
Tabela 4. Tempo de trabalho clínico

Tempo clínico	Média	SD	Total	Média	SD	Total
Cheng <i>et al.</i>, 2021	27,4	9	20	42,6	16,2	20
Gjelvold <i>et al.</i>, 2016	14,33	5,27	24	20,42	5,42	24
Sailer <i>et al.</i>, 2019 (iTero)	21,83	6,96	10	10,96	3,01	10
Total			54			54

Para estes estudos, foi possível realizar uma metanálise comparando-se, 54 próteses obtidas pelo método digital e 54 próteses obtidas pelo método convencional de moldagem, sendo que não foi identificada uma diferença significativa entre os fluxos avaliados (Difference in means: -3,193, p=0,642, 95% IC -16,635-10,249, I²=95,641), figura 5.

Figura 5 – Análise do tempo clínico de execução para os diferentes fluxos comparados.

Digital vs. Conventional workflow (Clinical time)



Fonte: Próprio autor.

Análise do tempo de laboratório

Em 3 estudos foi possível mensurar o tempo de trabalho laboratorial das próteses fixas dentárias confeccionadas pelo método de fluxo digital vs. convencional, totalizando 40 próteses analisadas para cada sistema, tabela 5.

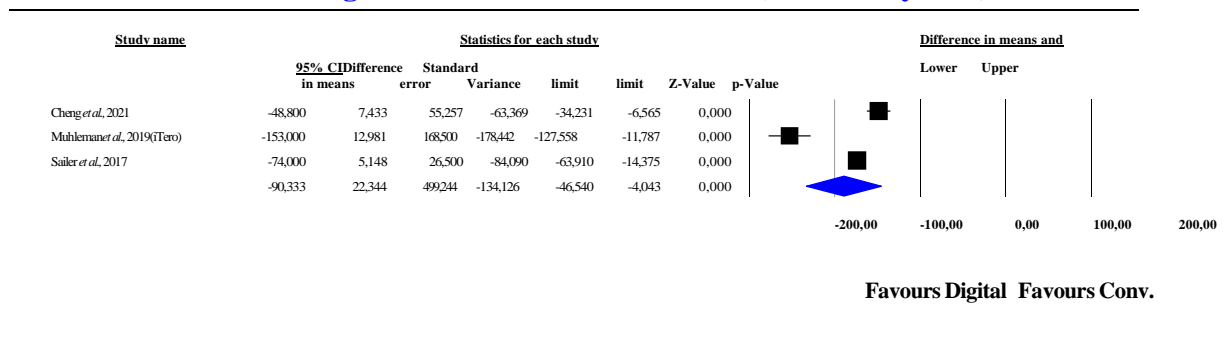
Tabela 5. Tempo de trabalho laboratorial

Grupos Autores	Digital			Convencional		
	Média	SD	Total	Média	SD	Total
Cheng et al., 2021	37,5	11,2	20	86,3	31,3	20
Muhleman et al., 2019 (iTero)	217	23	10	370	34	10
Sailer et al., 2017	74	12	10	148	11	10
Total			40			40

Para estes estudos foi identificada uma diferença significativa e favorável para o fluxo digital na comparação com o fluxo convencional (Difference in means: -90,333min, $p < 0,01$, 95%IC -134,121-46,540, $I^2 = 95,879$), figura 6.

Figura 6 – Análise do tempo laboratorial de execução para os diferentes fluxos comparados.

Digital vs. Conventional workflow (Laboratory time)



Fonte: Próprio autor.

DISCUSSÃO

Os estudos avaliados compararam os métodos de escaneamentos digitais e técnica convencional de moldagem para obtenção de próteses fixas unitárias e múltiplas dentárias. As pesquisas não identificaram uma diferença significativa nas taxas de sobrevida e complicações para ambos os métodos, portanto, a hipótese nula foi aceita indicando semelhança entre as técnicas no quesito sobrevida das próteses. Apenas um estudo realizou o acompanhamento de próteses unitárias confeccionadas em 17 pacientes identificando uma fratura dentária, entretanto não foi indicado a causa ou associação com algum grupo específico (HADDADI *et al.*, 2019), reitera-se que neste estudo também foi reportado uma deficiência clínica na adaptação marginal de 5 próteses (nº total:17) para ambos os tratamentos propostos.

Estes dados refletem o caráter transversal dos estudos incluídos nesta amostra, à exceção de Haddadi *et al.*, 2019, o qual realizou um acompanhamento clínico por doze meses. De fato, a comparação dos grupos foi executada pontualmente sem existir um acompanhamento clínico dos pacientes nos diferentes grupos.

Quanto aos materiais empregados para confecção das próteses, observa-se a predominância no uso de materiais livre de metal convencional, sendo que a Zircônia se destacou como opção mais utilizada seja como infraestrutura e/ou de recobrimento. Além disso, nas próteses fixas dentárias múltiplas utilizou-se a Zircônia em todas as reabilitações orais (AHRBERG *et al.*; 2016; GJELVOLD *et al.*, 2016; SAKORNWIMON *et al.*, 2017; ZARAUS *et al.*, 2018; BENIC *et al.*, 2019; MUHLEMAN *et al.*, 2019; SAILER *et al.*, 2019; MORSY *et al.*, 2021). Isto está associado a suas melhores propriedades mecânicas nos quesitos de resistência e deformação sendo apropriada para uso em próteses de região posterior (BENIC *et al.*, 2019).

As análises de satisfação dos pacientes e profissionais também são quesitos importantes nas avaliações dos tratamentos. Neste aspecto, três pesquisas realizaram a aplicação da escala VAS, sendo que foi identificado menor desconforto para o paciente e profissional para a técnica de escaneamento digital (GJELVOLD *et al.*, 2016; SAKORNWIMON *et al.*, 2017). Isto somente não foi observado no estudo de SAILER *et al.*, 2019, o qual se reiterou o maior desconforto devido ao uso de pulverização intraoral de compostos para facilitar o escaneamento (LAVA C.O.S). Porém, estudos que utilizaram outros tipos de escaneres (Cerec Omnicam ou iTero), o qual não foi necessário o uso deste material evidenciador reportaram melhor conforto do paciente submetido ao método de escaneamento digital. Portanto, tem sido sugerido que o desenvolvimento de escâneres deve

focar em tecnologias que não exijam o uso de sistemas de pulverização, etapas de preparação extensas em software, necessidade de uso do fio retrator para afastamento gengival e controle rígido na quantidade de saliva próximo do preparo (SAILER *et al.*, 2019).

Alguns estudos realizaram também uma análise da adaptação marginal das próteses confeccionadas pelo método convencional e fluxo digital. A metanálise executada não identificou uma diferença significativa na comparação dos grupos, $p > 0,05$. Entretanto, estes dados devem-se a utilização de múltiplos escâneres nos estudos avaliados e isto pode ter impactado em resultados diferentes para cada tipo de escaneamento realizado, uma vez que cada marca comercial pode apresentar diferentes especificidades (BOEDDINGHAUS *et al.*, 2015; ZARAUS *et al.*, 2016; ZELTNER *et al.*, 2017; BENIC *et al.*, 2019).

Por outro lado, quando se analisou apenas um método de escaneamento intraoral vs. convencional, todas pesquisas indicaram superioridade para o método digital (ZARAUS *et al.*, 2016; BENIC *et al.*, 2019; HADDADI *et al.*, 2019; CHENG *et al.*, 2021; MORSY *et al.*, 2021). Cabe destacar que para estes artigos avaliados os menores valores foram identificados para o método digital, porém, clinicamente, todos os valores de desadaptação foram considerados como aceitáveis.

Outro ponto relaciona-se com o número de dentes preparados, uma análise específica do número de elementos confeccionados e possível maior desadaptação marginal não foi verificada nesta amostra. Finalmente, apenas um estudo destacou uma pior adaptação marginal para o método de fluxo digital (MUHLEMAN *et al.*, 2019), os autores indicaram que pode ter existido uma deficiência nas configurações dos parâmetros digitais utilizados para obtenção dos designs das próteses já que foi adotado um método padronizado no software para todos os pacientes.

Outra variável coletada em alguns estudos foi o tempo de execução clínico e laboratorial (AHRBERG *et al.*, 2016; GJELVOLD *et al.*, 2016; SAILER *et al.*, 2017; MUHLEMAN *et al.*, 2019; SAILER *et al.*, 2019; CHENG *et al.*, 2021). De uma forma geral o tempo clínico para o escaneamento intraoral e realização de moldagem convencional foi próximo, sendo que a metanálise não identificou diferença significativa. Cabe destacar que para o tempo de moldagem quando analisado isoladamente e comparado com o tempo de escaneamento intraoral refletiu em uma diferença média de 2-4 minutos favorável ao método digital, (AHRBERG *et al.*, 2016; GJELVOLD *et al.*, 2016). Por outro lado, o tempo de execução laboratorial indicou diferença significativa e mais favorável para o método de fluxo digital ($p < 0,05$), o qual pode ser explicado pela utilização de procedimentos digitais

padronizados no planejamento e obtenção das próteses por fresagem CAD-CAM representando um menor tempo para confecção quando comparado a técnica convencional de cera perdida.

O tempo de ajuste clínico também foi mensurado em alguns estudos, sendo que houve maior facilidade de ajuste clínico para o método digital (CHENG *et al.*, 2021) ou similaridade para o tempo de ajuste e instalação em ambos os métodos (SAILER *et al.*, 2017; SAKORNWIMON *et al.*, 2017). Por outro lado, uma pesquisa indicou maior quantidade de ajustes para região oclusal quando houve utilização do fluxo digital (ZELTNER *et al.*, 2017), o que pode ser reflexo de uma configuração na fresagem ou processo final de obtenção da cerâmica.

De uma forma geral, o fluxo digital foi considerado melhor quando comparado ao convencional (GJELVOLD *et al.*, 2016; BENIC *et al.*, 2019; HADDADI *et al.*, 2019; MORSY *et al.*, 2021) ou equiparável para o quesito adaptação marginal (AHBERG *et al.*, 2016). Entretanto, valorizou-se a necessidade de que o término esteja adequadamente visível para realização do escaneamento digital (BOEDDINGHAUS *et al.*, 2015; ZARAUS *et al.*, 2016), além disso a curva de aprendizado para uso dos softwares e ferramentas de fabricação das próteses reflete no tempo de confecção laboratorial e qualidade dos resultados observados (CHENG *et al.*, 2021). Existe ainda a desvantagem do método digital associado ao elevado custo inicial (CHENG *et al.*, 2021), existência de múltiplos aparelhos e softwares exigindo o aperfeiçoamento constante do profissional e equipe laboratorial.

As principais limitações observadas nos estudos avaliados foram pesquisas com amostras reduzidas, diferentes regiões da arcada avaliada, existência de diferentes tipos de materiais reabilitadores sendo utilizados, assim como diferentes sistemas de CAD-CAM comparados, impossibilitando a padronização dos grupos.

Finalmente, o escaneamento digital quando bem executado é equiparável ou ainda superior ao método convencional de moldagem. Isto impacta na melhoria do planejamento reabilitador, inclusive facilitando que o profissional verifique instantaneamente erros e deficiências dos termos de preparo (ZARAUS *et al.*, 2016). Todavia, mais estudos clínicos prospectivos são necessários a fim de se avaliar a sobrevida e complicações de próteses dentárias confeccionadas pelos diferentes métodos de fluxos digitais.

CONCLUSÃO

- Não foi identificada uma diferença significativa nas taxas de fracasso e complicações de próteses fixas dentárias obtidas pelo fluxo digital ou convencional.
- Houve similaridade entre os grupos comparados para os quesitos: adaptação marginal, tempo clínico, escala de satisfação e conforto para o paciente e profissional.
- O tempo de execução laboratorial foi inferior para o fluxo digital quando comparado ao método convencional de moldagem.

REFERÊNCIAS

ABDEL-AZIM, T.; ROGERS, K.; ELATHAMNA, E.; ZANDINEJAD, A. *et al.*, Comparison of the marginal fit of lithium disilicate crowns fabricated with CAD/CAM technology by using conventional impressions and two intraoral digital scanners. *In: J Prosthet Dent*. United States: © 2015 Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry. Published by Elsevier Inc, 2015. v. 114, p. 554-559.

AHRBERG, D.; LAUER, H. C.; AHRBERG, M.; WEIGL, P. Evaluation of fit and efficiency of CAD/CAM fabricated all-ceramic restorations based on direct and indirect digitalization: a double-blinded, randomized clinical trial. *In: Clin Oral Investig*. Germany, 2016. v. 20, p. 291-300.

ALMEIDA E SILVA, J. S.; ERDELT, K.; EDELHOFF, D.; ARAÚJO, É. *et al.*, Marginal and internal fit of four-unit zirconia fixed dental prostheses based on digital and conventional impression techniques. *Clin Oral Investig*, 18, n. 2, p. 515-523, 2014.

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.

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.

BENIC GI, SAILER I, ZELTNER M, GÜTERMANN JN, ÖZCAN M, MÜHLEMANN S. Randomized controlled clinical trial of digital and conventional workflows for the fabrication of zirconia-ceramic fixed partial dentures. Part III: Marginal and internal fit. *J Prosthet Dent*. 2019 Mar;121(3):426-431. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.05.014. Epub 2018 Nov 3. PMID: 30396708.

BILIR, H.; AYGUZEN, C. Comparison of Digital and Conventional Impression Methods by Preclinical Students: Efficiency and Future Expectations. *J Int Soc Prev Community Dent*, 10, n. 4, p. 402-409, Jul-Aug 2020.

BOEDDINGHAUS M, BRELOER ES, REHMANN P, WÖSTMANN B. Accuracy of single-tooth restorations based on intraoral digital and conventional impressions in patients. *Clin Oral Investig*. 2015 Nov;19(8):2027-34. doi: 10.1007/s00784-015-1430-7. Epub 2015 Feb 20. PMID: 25693497.

BREEDING, L. C.; DIXON, D. L. Accuracy of casts generated from dual-arch impressions. *In: J Prosthet Dent*. United States, 2000. v. 84, p. 403-407.

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.

CHENG CW, YE SY, CHIEN CH, CHEN CJ, PAPASPYRIDAKOS P, KO CC. Randomized clinical trial of a conventional and a digital workflow for the fabrication of interim crowns: An evaluation of treatment efficiency, fit, and the effect of clinician experience. **J Prosthet Dent**. 2021 Jan;125(1):73-81. doi:10.1016/j.prosdent.2019.08.006. Epub 2020 Feb 11. PMID: 32057487.

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.

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.

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.

GARCÍA-GIL I, PEREZ DE LA CALLE C, LOPEZ-SUAREZ C, PONTEVEDRA P, SUAREZ MJ. Comparative analysis of trueness between conventional and digital impression in dental-supported fixed dental prosthesis with vertical preparation. **J Clin Exp Dent**. 2020 Sep 1;12(9):e896-e901. doi: 10.4317/jced.56967. PMID: 32994882; PMCID: PMC7511056.

GJELVOLD B, CHRCANOVIC BR, KORDUNER EK, COLLIN-BAGEWITZ I, KISCH J. Intraoral Digital Impression Technique Compared to Conventional Impression Technique. A Randomized Clinical Trial. **J Prosthodont**. 2016 Jun;25(4):282-7. doi: 10.1111/jopr.12410. Epub 2015 Nov 30. PMID: 26618259.

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.

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.

HADDADI Y, BAHRAMI G, ISIDOR F. Accuracy of crowns based on digital intraoral scanning compared to conventional impression-a split-mouth randomised clinical study. **Clin Oral Investig**. 2019 Nov;23(11):4043-4050. doi: 10.1007/s00784-019-02840-0. Epub 2019 Feb 22. PMID: 30796587.

HIGGINS, J. P.; THOMPSON, S. G. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. **Stat Med**, 21, n. 11, p. 1539-1558, Jun 15 2002.

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.

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 OralMaxillofac Surg**, 44, n. 2, p. 229-238, Feb 2015.

LUTHARDT, R. G.; WALTER, M. H.; WEBER, A.; KOCH, R. *et al.*, Clinical parameters influencing the accuracy of 1- and 2-stage impressions: a randomized controlled trial. **Int JProsthodont**, 21, n. 4, p. 322-327, Jul-Aug 2008.

MANDIKOS, M. N. Polyvinyl siloxane impression materials: an update on clinical use. **AustDent J**, 43, n. 6, p. 428-434, Dec 1998.

MELLO, C.; SANTIAGO JUNIOR, J. F.; GALHANO, G.; QUINELLI MAZARO, J. V. *et al.* Analysis of Vertical Marginal Adaptation of Zirconia Fixed Dental Prosthesis Frameworks Fabricated by the CAD/CAM System: A Randomized, Double-Blind Study. **International Journal of Prosthodontics**, 29, n. 2, p. 157-160, MAR-APR 2016 2016.

MIYAZAKI, T.; HOTTA, Y.; KUNII, J.; KURIYAMA, S. *et al.*, A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. **Dent MaterJ**, 28, n. 1, p. 44-56, Jan 2009.

MORSY N, EL KATEB M, AZER A, FATHALLA S. Fit of monolithic multilayer zirconia fixed partial dentures fabricated by conventional versus digital impression: a clinical and laboratory investigations. **Clin Oral Investig**. 2021 Sep;25(9):5363-5373. doi: 10.1007/s00784-021-03845-4. Epub 2021 Feb 22. PMID: 33619632.

MÜHLEMANN S, BENIC GI, FEHMER V, HÄMMERLE CHF, SAILER I. Randomized controlled clinical trial of digital and conventional workflows for the fabrication of zirconia- ceramic posterior fixed partial dentures. Part II: Time efficiency of CAD-CAM versus conventional laboratory procedures. **J Prosthet Dent**. 2019 Feb;121(2):252-257. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.04.020. Epub 2018 Jul 20. PMID: 30037692.

SAILER I, BENIC GI, FEHMER V, HÄMMERLE CHF, MÜHLEMANN S. Randomized controlled within-subject evaluation of digital and conventional workflows for the fabrication of lithium disilicate single crowns. Part II: CAD-CAM versus conventional laboratory procedures. **J Prosthet Dent**. 2017 Jul;118(1):43-48. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.09.031. Epub 2016 Dec 23. PMID: 28024819.

SAILER I, MÜHLEMANN S, FEHMER V, HÄMMERLE CHF, BENIC GI. Randomized controlled clinical trial of digital and conventional workflows for the fabrication of zirconia- ceramic fixed partial dentures. Part I: Time efficiency of complete-arch digital scans versus conventional impressions. **J Prosthet Dent**. 2019 Jan;121(1):69-75. doi:10.1016/j.prosdent.2018.04.021. Epub 2018 Jul 14. PMID: 30017152.

SAKORNWIMON N, LEEVAILOJ C. Clinical marginal fit of zirconia crowns and patients' preferences for impression techniques using intraoral digital scanner versus polyvinyl siloxane material. **J Prosthet Dent**. 2017 Sep;118(3):386-391. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.10.019. Epub 2017 Feb 17. PMID: 28222872.

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.

SU, T. S.; SUN, J. Comparison of marginal and internal fit of 3-unit ceramic fixed dental prostheses made with either a conventional or digital impression. *In: J Prosthet Dent.* UnitedStates: © 2016 Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry. Published by ElsevierInc, 2016. v. 116, p. 362-367.

ZARAUS C, VALVERDE A, MARTINEZ-RUS F, HASSAN B, PRADIES G. Clinical evaluation comparing the fit of all-ceramic crowns obtained from silicone and digital intraoral impressions. **Clin Oral Investig.** 2016 May;20(4):799-806. doi: 10.1007/s00784-015-1590-5.Epub 2015 Sep 12. PMID: 26362778.

ZELTNER M, SAILER I, MÜHLEMANN S, ÖZCAN M, HÄMMERLE CH, BENIC GI. Randomized controlled within-subject evaluation of digital and conventional workflows for the fabrication of lithium disilicate single crowns. Part III: marginal and internal fit. **J Prosthet Dent.** 2017 Mar;117(3):354-362. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.04.028. Epub 2016 Sep 24. PMID: 27677220.

ANEXO A – Comprovante de submissão para publicação

----- Forwarded message -----

De: <revistas@unisagrado.edu.br>
Date: ter., 7 de nov. de 2023 às 16:49
Subject: [Salusvita] Agradecimento pela submissão
To: Joel Ferreira Santiago Junior
<jf.santiagojunior@gmail.com>

Joel Ferreira Santiago Junior:

Obrigado por submeter o manuscrito, "HÁ VIABILIDADE DA MOLDAGEM DIGITAL PARA OBTENÇÃO DE REABILITAÇÕES COM PRÓTESES FIXAS DENTÁRIAS? : UMA REVISÃO SISTEMÁTICA" ao periódico SALUSVITA. Com o sistema de gerenciamento de periódicos on-line que estamos usando, você poderá acompanhar seu progresso através do processo editorial efetuando login no site do periódico:

URL da Submissão: <https://revistas.unisagrado.edu.br/index.php/salusvita/authorDashboard/submission/564>

Usuário: joelsantiago

Se você tiver alguma dúvida, entre em contato conosco. Agradecemos por considerar este periódico para publicar o seu trabalho.

BRUNO MARTINELLI

[SALUSVITA](#)