



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Relatório de Estágio do Mestrado Integrado em Medicina Dentária

A precisão da impressão digital em arcada completa: “o olhar digital”

José Charles Paulino da Silva

Setembro – 2018



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

A precisão da impressão digital da arcada completa: “o olhar digital”.

Relatório de Estágio do Mestrado Integrado em Medicina Dentária apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária realizado sob a orientação científica da professora mestre Catarina Calamote.

Gandra, Setembro de 2018

Declaração de relatório de estágio

Eu, José Charles Paulino da Silva, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, da Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: A precisão da impressão digital em arcada completa: “o olhar digital”.

Confirmo que em todo o trabalho conducente na sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Relatório apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde.

Orientadora: Professora mestre Catarina Calamote

Aceitação da orientadora

Eu, Catarina Calamote, com a categoria profissional de Professora Auxiliar Convidada do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientadora do Relatório Final de Estágio intitulado: A precisão da impressão digital da arcada completa: “o olhar digital”, do aluno de Mestrado Integrado em Medicina Dentária, José Charles Paulino da Silva, declaro que sou de parecer favorável para que este relatório final possa ser presente ao júri para admissão a provas conducentes para obtenção do grau de Mestre.

Gandra, 21 de setembro, de 2018

A orientadora



Agradecimentos

À minha orientadora, professora doutora Catarina Calamote, pelo apoio, compreensão e disponibilidade constante para acompanhar a realização deste relatório final de estágio.

A toda a minha família, por me acompanharem neste e em todos os períodos da minha vida.
À memória do meu pai: as conquistas, sempre em seu nome!

Ao meu companheiro por me acompanhar e apoiar sempre.

Aos meus amigos, todos.

Aos meus colegas de jornada.

Aos funcionários da CESP, meu muito obrigado!

Resumo

Introdução: A utilização de digitalizadores intra-orais é uma tendência que vem sendo incorporada na prática clínica dentária, nomeadamente nas áreas de Prótese Dentária e da Ortodontia. A promessa de maior eficiência, e o maior conforto para o paciente, de entre outros motivos, tem despertado o interesse da investigação quanto à precisão das técnicas da impressão digital.

Objetivos: Encontrar evidências científicas, por meio de revisão bibliográfica, de que a impressão digital da arcada completa é uma técnica precisa e pode ser usada em detrimento das técnicas convencionais de impressão.

Materiais e métodos: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *PubMed*, *Web of Science*, *Scopus*, *Emerald* and *Google Scholar*, utilizando as seguintes palavras-chave: “*Digital impression*”, “*Full Arch*”, “*Precision*”, “*Accuracy*”.

Estado atual do tema: A impressão digital tem se disseminado como prática comum nos consultórios dentários e, apesar das vantagens com ganho de tempo nos processos de confecção protética e maior conforto dos pacientes, depara-se com o desafio de, no caso de arcadas completas, fornecer uma precisão equiparável ou superior à obtida por meio da técnica convencional de impressão.

Conclusão: As técnicas convencionais de impressão ainda oferecem uma maior precisão no caso de arcadas completas. Por outro lado, o rápido aprimoramento tecnológico dos tempos atuais proporciona um futuro promissor à impressão digital, que se estabelece como uma janela de oportunidades para a Prótese Dentária, a Ortodontia e demais áreas da Medicina Dentária e também áreas relacionadas como *Marketing* e atividades laboratoriais.

Palavras-chave: “Impressão digital”, “Arcada completa”, “Precisão”.

Abstract

Introduction: The use of intraoral scanners is a trend that has been incorporated into dental practice, especially in the areas of Prosthodontics and Orthodontics. The promise of greater efficiency, and greater comfort for the patient, among other reasons, has aroused the interest of investigation as to the precision of the techniques of digital impression.

Objectives: Finding scientific evidence through a literature review that full-arch digital impression is an accurate technique and it can be used to the detriment of conventional techniques.

Materials and methods: A search was performed in the PubMed, Web of Science, Scopus, Emerald and Google Scholar databases using the following keywords: "Digital impression", "Full Arch", "Precision", "Accuracy".

Current status of the subject: Digital impression has spread as a daily practice in dental practices and, despite the advantages of time saving and patient comfort in Prosthodontic workflow, it faces the challenge of delivering a comparable or greater full-arch accuracy than the one obtained by the conventional technique.

Conclusion: Full-arch conventional impression techniques still offer greater precision. On the other hand, nowadays, the rapid technological improvement provides a promising future for digital impression, which establishes itself as a window of opportunity for Prosthodontic and other areas of Dentistry.

Keywords: "Digital impression", "Full-Arch", "Precision", "Accuracy".

Lista de abreviaturas

- 1- CAD/CAM - (*design* assistido por computador / manufatura assistida por computador)
- 2- CESPUP – Centro de estudos superiores politécnico universitário
- 3- DGS – Direção Geral de Saúde
- 4- MD – Medicina Dentária
- 5- IOS – digitalizador intraoral
- 6- PNSO - Programa Nacional de Promoção de Saúde Oral

Índice

Capítulo I - A precisão da impressão digital na arcada completa: “o olhar digital”	1
1 Introdução.....	1
1.1 Breve História da moldagem convencional em Medicina Dentária	1
1.2 A impressão digital em Medicina Dentária	2
2. Objetivos.....	4
3. Materiais e métodos.....	4
4. Estado atual do tema.....	5
4.1 Precisão.....	5
4.2 Economia de tempo	7
4.3 Satisfação do paciente	7
4.4 Custos	7
4.5 Aplicabilidade.....	7
4.6 Recomendações	8
5. Conclusão	9
6. Bibliografia.....	11
Capítulo II - Relatório das atividades práticas das disciplinas de estágio supervisionado... ..	15
2.1 Estágio em clínica geral dentária.....	15
2.2 Estágio em clínica hospitalar	15
2.3 Estágio em saúde oral e comunitária	16

Capítulo I - A precisão da impressão digital na arcada completa: “o olhar digital”

1 Introdução

Ao longo das últimas décadas, a tecnologia tem avançado de forma célere, permitindo ao homem a realização de tarefas de forma mais rápida e eficiente em seus vários campos de atuação. No campo da Medicina Dentária, a utilização das inovações tecnológicas também tem o seu lugar, e esta utilização vem se alargando conforme o avançar dos anos¹. Na área de Prótese Dentária, por exemplo, já em meados dos anos 80, foram introduzidos os primeiros sistemas digitais de moldagem e digitalização, como alternativa às técnicas convencionais utilizadas há muitas décadas e que ainda são usadas rotineiramente hoje em dia².

Desde os anos 80, com o propósito de alargar o número de profissionais que fazem uso dessa tecnologia, vários estudos têm sido realizados para comprovar os benefícios desse sistema, nomeadamente no que diz respeito à rapidez e à precisão. Um artigo de Chad C. Duplantis, publicado em Agosto de 2016, no *Inside Dentistry*, afirma ainda que a satisfação do paciente com essa inovação e o tempo poupado também são elementos importantes a serem avaliados na adesão às novas tecnologias digitais em Medicina Dentária³.

Por outro lado, na literatura científica disponível também é possível encontrar evidências que apontam não haver diferenças estatisticamente significativas no uso dessas tecnologias, em comparação com os métodos convencionais⁴.

Embora revisões sistemáticas e até estudos de meta análise já tenham sido levados a cabo nessa área, o avanço tecnológico a que estamos submetidos constantemente justifica a realização de uma revisão atualizada do conhecimento acumulado sobre a questão, por meio de uma revisão narrativa, de modo a oferecer um contributo, ainda que pequeno, à realização de uma Medicina Dentária cada vez mais eficiente, par a par com o desenvolvimento dos inúmeros aparelhos, meios, equipamentos tecnológicos disponibilizados nos grandes centros mundiais⁵.

1.1 Breve História da moldagem convencional em Medicina Dentária

Até meados do século XVIII não havia histórico de moldagem dentária, sendo a cera de abelha um dos primeiros materiais usados com a finalidade de obtenção de modelos, por

volta de 1750. No ano de 1842, com a descoberta da guta percha por Montgomery, esta passa a ser utilizada para moldagem, com Colburn ou Blake, por volta de 1848. Em 1844, o gesso é eleito como material de moldagem, e somente no início do século XX, em 1900, os irmãos Greene introduzem o plástico para moldagem. Os hidrocolóides reversíveis (agar), por sua vez, são introduzidos em 1925. Alguns anos depois, o uso de cera fisiológica se amplia e o óxido de zinco e eugenol passa a ser utilizado como material de moldagem⁶.

Os primeiros hidrocolóides irreversíveis (alginato) datam de 1939. E somente em 1955 é que, pela primeira vez, um material de impressão elastomérico, com base de polissulfureto ou de silicone foi utilizado. É quando se obtém uma grande melhoria na reprodução das características dos dentes preparados, embora problemas como a contração do material ainda seja um constrangimento à época. É com a introdução do poliéter, em 1966, que houve um novo incremento na qualidade das impressões, pois este material mostrou-se muito superior aos hidrocolóides. Cerca de dez anos depois, os silicones são incorporados aos processos de obtenção de moldes dentários⁷.

1.2 A impressão digital em Medicina Dentária

Uma impressão dentária é definida como o registo negativo dos tecidos da cavidade oral, utilizada para reproduzir a forma dos dentes e dos tecidos circunvizinhos. Conforme abordado anteriormente, pode ser realizada a partir de diversos materiais que são apropriadamente depositados em uma moldeira *standard* ou individual, de modo a encaixar com folga sobre as arcadas dentárias. O material de impressão é de natureza fluida e viscosa e, depois de misturado, é colocado na cavidade oral. Em seguida, estrutura-se em um material sólido e elástico, deixando uma marca negativa da dentição e das estruturas circundantes da cavidade oral⁸.

Já a impressão digital consiste na utilização de um digitalizador intraoral que, ao projetar luz sob as estruturas dentárias e circunvizinhas, produz uma imagem tridimensional que servirá de base para a confecção de um modelo digital. Essa técnica, cada vez mais prevalente na prática clínica cotidiana⁹, permite que algumas etapas do processo convencional sejam suprimidas, oferecendo uma maior celeridade no processo de confecção da prótese, trazendo satisfação tanto para os pacientes como para os próprios profissionais –

médico dentista e técnico de prótese dentária, que têm, por esse meio, uma comunicação mais eficiente¹⁰.

A utilização da impressão ótica foi introduzida pelo Dr. Duret, com o conceito de CAD/CAM para Medicina Dentária, em Lyon, França, no ano de 1973, e o primeiro sistema de impressão digital comercialmente disponível foi apresentado em 1980, pela Procera[®] e Cerec[®]. Ao longo dos últimos 10 anos, sistemas como 3M Lava C.O.S.[®], Cadent iTero[®], E4D Dentista[®] e 3Shape Trios[®] foram introduzidos. Até à data, vários sistemas CAD / CAM estão agora disponíveis para aplicações dentárias. Cada um emprega uma técnica específica e distinta para fazer impressões digitais⁵.

De entre as vantagens da impressão digital, além do tempo poupado no processo e da eficiência na precisão, a confecção de um modelo virtual permite que o resultado final possa ser visualizado pelo paciente e pode-se proceder a ajustes, consoante as possibilidades do caso clínico, e de acordo com o objetivo do paciente, proporcionando assim também um *marketing* que ajuda no desenvolvimento das expectativas do paciente. Aqui podemos elaborar um triângulo Paciente+MédicoDentista+Laboratório, todo ele afinado no sentido de ir ao encontro do motivo da consulta do paciente. Por sua vez, a oclusão do paciente pode ser visualizada, o conforto do paciente é favorecido, com um menor número de consultas e evita-se a infecção cruzada pelo uso de moldagens convencionais¹¹. Também existe o benefício de não necessitar de deslocamento físico do modelo entre o consultório de Medicina Dentária e o laboratório de prótese, com as etapas laboratoriais ocorrendo sem os erros comuns à técnica convencional^{12,13}. Para além desses benefícios, a impressão digital torna-se a única alternativa nos casos de doença periodontal severa, quando uma moldagem convencional pode resultar na perda prematura dos dentes abalados pela doença¹⁴. Ainda, pacientes com grave reflexo de vômito podem também beneficiar da impressão digital, já que não existe contato de uma moldeira ou de um material de impressão com o tecido oral¹⁵.

A questão do custo, ao lado da complexidade do equipamento, que requer constante treinamento e actualização, face á introdução de novos melhoramentos, para os operadores, é a desvantagem mais pertinente das impressões digitais¹³. Uma cavidade oral de pequenas dimensões, pode dificultar a realização de uma técnica adequada¹⁶. Outra limitação que a

tecnologia digital apresenta, conforme Volborn T et al (2013) e Hsieh Y-S (2013), citados por Duplantis C (2016), é a dificuldade de se obter uma imagem precisa da região infra-gengival, por conta da presença de saliva ou de sangue⁴.

2. Objetivos

O objetivo desta revisão bibliográfica é encontrar evidências científicas de que a impressão digital da arcada completa é uma técnica precisa e pode ser usada em detrimento das técnicas convencionais de impressão.

3. Materiais e métodos

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *PubMed*, *Scopus*, *Emerald* e *Google Scholar*, com as seguintes palavras-chave: “*Digital impression*”, “*Full Arch*”, “*Precision*”, “*Accuracy*”.

As pesquisas de banco de dados foram realizadas em Fevereiro de 2018, sendo o gerenciador de referência *Mendeley Desktop*, (Versão 1.17.13), utilizado para armazenar e visualizar as referências obtidas. Referências bibliográficas encontradas nos artigos selecionados foram eventualmente utilizadas no estudo.

Crterios de Inclusão: Artigos científicos em Inglês sobre o tema, publicados entre 2007 e 2017.

Crterios de Exclusão: Foram excluídos artigos em outras línguas que não o inglês, ou incompletos, ou que não cumpria com os critérios de inclusão.

Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão, um total de 221 artigos foram encontrados, sendo selecionadas 35 publicações com temática relevante para esta pesquisa bibliográfica.

4. Estado atual do tema

Dada a variedade de artigos e das respectivas análises estatísticas, uma síntese representativa dos estudos publicados nesses artigos se torna desfavorecida. Entretanto, cumpre-se dizer que a maior parte dos resultados considerou ganho de tempo e de eficiência nos processos de trabalho^{17,18,19,15}, bem como uma maior satisfação dos pacientes^{17,15,20}. Em contrapartida, ainda que não se deva menosprezar a experiência do operador como influenciadora dos resultados¹⁷, para os estudos que privilegiaram a comparação entre as técnicas convencional e digital, os resultados estatisticamente significativos convergiram para uma maior precisão da primeira^{17,21,22,23,24,25,26,27,28}.

4.1 Precisão

A questão da precisão da impressão digital de arcadas completas parece ter pouca divergência nos artigos analisados, com alguns resultados a verificarem uma melhor precisão na técnica digital. Com o estudo publicado por Kuhr et al (2016)²⁹ constatou-se que a precisão fornecida pela impressão convencional ainda é maior do que a fornecida pela técnica digital no caso de arcadas completas. Ender e Mehl (2015)²⁵, por sua vez, demonstraram que os sistemas digitais de impressão não apresentam precisão superior em comparação com aquela obtida por meio de técnicas de impressão convencionais. Em um trabalho publicado posteriormente por Ender et al (2016)²⁷, se obteve a mesma conclusão: os métodos convencionais e digitais de impressão diferem significativamente na precisão da arcada completa, com uma supremacia do primeiro. O trabalho de Ebeid et al (2017)³⁰ também chegou ao mesmo resultado: melhorias adicionais precisam ser realizadas para que a impressão digital levada a cabo por meio de IOS possa resultar em uma melhor precisão, tratando-se de arcadas completas.

Já de acordo com o estudo de Atieh et al (2016)²¹, ainda que as impressões digitais sejam menos precisas do que as convencionais, elas podem exibir precisão suficiente para impressões de quadrantes. Corroboram essa afirmação os estudos de Su e Sun (2015)²⁴, que concluem que a precisão diminui consoante se aumentam o número de elementos a serem digitalizados e que uma precisão clínica aceitável pode ser obtida aquando de digitalizações

intra-orais realizadas em no máximo até a metade de uma arcada. É o que também comprova o resultado do trabalho de Lee e Lee (2017)²⁰, no qual os métodos convencionais demonstraram melhor precisão para casos de arcada completa. Em um trabalho anterior, Lee et al (2015)³¹ observaram que apesar de uma precisão comparável nos modelos obtidos tanto a partir de impressões digitais como de convencionais, estes últimos suplantaram os primeiros na reprodução de detalhes, quando em comparação com o modelo de referência. Cho et al (2015)³², por sua vez, também perceberam que em termos de reprodutibilidade e de precisão de toda a arcada, a técnica convencional se mostrou significativamente melhor do que a digital.

Em contrapartida, a comparação entre as técnicas digital e convencional de pacientes totalmente desdentados do trabalho de Papaspyridakos et al (2016)³³ constatou uma similaridade de precisão entre as duas técnicas. Gherlone et al (2016)¹⁸ também demonstraram com o resultado de seu trabalho que a reabilitação de arcada completa pode apresentar uma precisão satisfatória por meio da impressão digital. Por sua vez, o estudo de Amin et al (2016)³⁴, no qual se comparou a precisão obtida pela impressão digital executada por dois tipos de digitalizador (True Definition® e Omnicam®) à obtida por meio de uma técnica convencional, encontrou como resultado uma melhor precisão na técnica digital. No caso do estudo de Mino et al (2015)³⁵, os resultados sugeriram que o método digital permite a confecção de uma prótese final mais precisa, quando comparada ao método convencional. E Abdel-Azim et al (2014)³⁶ verificaram em seu estudo que a técnica digital resultou em uma menor discrepância marginal para as estruturas de implante em arcada completa.

Apesar da excelente precisão que se obtém a partir da digitalização de unidades menores, ainda há pouca evidência clínica sobre a precisão conseguida a partir da digitalização de múltiplos elementos, diz o trabalho de Patzelt et al (2014)³⁷. E o trabalho publicado por Guth et al (2016)³⁸ demonstrou haver dados insuficientes sobre a precisão da digitalização de arcadas completas.

A detecção das margens mais profundas dos preparos ou a presença de sangramento apontam como constrangimentos para a obtenção de uma precisão aceitável, diz o estudo de Mangano et al (2016)³⁹. São também as condições intra-orais (saliva ou o espaço limitado)

os aspetos que os estudos de Flugge TV et al (2013)²⁸ julgam contribuir para uma menor precisão da técnica digital.

4.2 Economia de tempo

Goracci et al (2016)⁴⁰ perceberam que, para se realizar uma avaliação da diminuição do tempo proporcionada pela técnica digital, se faz necessário um alinhamento das etapas dos processos de trabalho em Prótese Dentária. Ainda assim, Peñarrocha et al (2014)¹⁹ encontraram uma redução de trabalho em um grupo experimental analisado em seu estudo, o que reproduz a conclusão obtida por Mangano et al (2016)³⁹, de que o uso de IOS é eficiente em termos de tempo e de simplificação dos procedimentos clínicos para o Médico Dentista, permitindo ainda uma melhor comunicação com o técnico de prótese dentária e também com os pacientes.

4.3 Satisfação do paciente

Mangano et al (2017)³⁹ encontraram como resultado de seu estudo uma maior satisfação do paciente quando submetido à impressão digital³⁹, tanto pelo conforto proporcionado pela técnica, quanto pelo número menor de consultas necessárias. O que vai ao encontro das conclusões obtidas nos estudos de Peñarrocha et al¹⁹ publicados no mesmo ano e os de Lee²⁰, Yuzbasioglu et al¹⁷ e Marsango et al¹⁵, publicados três anos antes.

4.4 Custos

A necessidade de treinamento operacional e os altos custos dos equipamentos são as desvantagens observadas no estudo de An et al (2014)¹³ e confirmada por Mangano et al (2017)³⁹ que demonstrou ser necessário um período de formação e custos com aquisição e gestão dos dispositivos digitais.

4.5 Aplicabilidade

A impressão digital, excluindo os constrangimentos que precisam ainda ser superados, pode atender demandas do trabalho ortodôntico, como uma alternativa útil para a digitalização de arcadas completas; não sendo ainda recomendado para digitalizações

maiores do que um quadrante e três dentes adicionais, nos casos de Prótese Dentária, diz o estudo de Wesemann et al (2017)⁴¹. Por sua vez, Guth et al (2016)³⁸, confirmam que a precisão obtida a partir de IOS é maior para pequenos espaços ou peças individuais. Resultado também obtido pelo estudo de Mangano et al (2016)³⁹, que afirma serem os IOS atuais suficientemente precisos para capturar impressões para fabricar peças unitárias ou de pequena dimensão, podendo também ser usados para *design* de sorriso. Ao mesmo resultado chegou o trabalho de Ebeid et al (2017)³⁰, no qual se concluiu que as impressões digitais oferecem o mesmo nível de precisão que as impressões convencionais em relação à fabricação de peças individuais e de pequenas dimensões. Vogtlin et al (2016)²³ também constataram na impressão digital uma precisão clinicamente suficiente para confeccionar pontes com até quatro unidades. Por sua vez, Ender e Mehl (2015)²⁵concluíram que a impressão digital oferece excelentes resultados clínicos quando a técnica correta de digitalização é executada dentro de uma indicação apropriada.

Por outro lado, Zhang et al (2016)⁴² observaram em seu estudo que a digitalização intraoral é clinicamente aceitável para diagnóstico e planejamento de tratamento em Medicina Dentária. Já Mangano et al (2016)³⁹observaram que IOS podem ser integrados em implantologia para cirurgia guiada e em ortodontia para fabricação de alinhadores e dispositivos personalizados.

4.6 Recomendações

Patzelt et al (2014)³⁷recomendaram mais estudos a fim de validar a precisão dos digitalizadores sob condições clínicas. O estudo de Papaspyridakos et al (2014)⁴³ também apresenta uma recomendação semelhante, ao indicar a necessidade de mais estudos sobre a precisão das impressões digitais. Já Goracci et al (2016)⁴⁰ alerta que a evidência científica coletada deve ser aumentada e também atualizada. Devido à relativa escassez de estudos “in vivo”, a investigação da precisão fornecida pela impressão digital deve se concentrar na experiência clínica, com todas as suas variedades, diz o estudo de Lee et al (2017)²⁰ que é corroborado pela recomendação fruto do estudo de Ebeid et al (2017)³⁰, de que a precisão das impressões digitais intra-orais na fabricação de uma variedade mais ampla de restaurações, como arcada completa, precisam ser avaliadas.

Como síntese das conclusões disponibilizadas nos artigos selecionados, temos que, apesar de a impressão digital vir sendo amplamente utilizada em Prótese Dentária, a literatura corrente ainda não oferece uma evidência clínica robusta sobre exames de arcada completa³⁹. Os métodos de impressão digital estão cada vez mais precisos, mas as deficiências na precisão e na exatidão comprovam uma ineficiência para substituir de modo adequado a impressão convencional³².

Em contrapartida, alertam alguns estudos, ainda que a questão de exatidão exija soluções, a precisão das peças produzidas pela via digital equipara-se à obtida por via convencional. Por outro lado, a superioridade quanto à questão de tempo e de economia de material se destacam no uso da tecnologia digital e apontam para uma disseminação de seu uso, consoante melhorias nos aspectos deficientes atuais². Além disso, outras áreas da Medicina Dentária, como a Ortodontia, também podem beneficiar das vantagens oferecidas pela impressão digital³⁹.

Um estudo sobre a impressão digital publicado em 2016 parece oferecer a síntese do pensamento científico atual, de que a digitalização intraoral ainda merece estudos mais exaustivos e atualizados, e que ofereçam evidências científicas mais robustas⁴⁰. É o que também recomenda um estudo publicado no ano seguinte, o qual enfatiza a necessidade de melhorar a precisão da técnica de impressão digital no que toca às arcadas completas^{30,38}, uma vez que as impressões convencionais destas, quando executadas por via convencional, ainda são mais precisas²⁹.

5. Conclusão

Apesar da necessidade de aprimoramento técnico, a impressão digital é uma realidade cada vez mais presente e o seu futuro é bastante promissor. Ainda parece haver desafios a serem suplantados no aspecto da precisão, de modo que a impressão digital de arcadas completas possa ser utilizada plenamente como alternativa às técnicas convencionais, que ainda oferecem uma maior precisão nestes casos. Por outro lado, o rápido aprimoramento tecnológico dos tempos atuais proporciona um futuro favorável à impressão digital, que se estabelece como uma janela de oportunidades para a Prótese Dentária e demais áreas da Medicina Dentária.

Para tanto, evidências científicas mais robustas, nomeadamente na experiência clínica diária são necessárias, de modo que este campo investigatório permanece como lacuna a ser devidamente preenchida.

Por outro lado, o aprimoramento tecnológico tem possibilitado dispositivos cada vez menores, fáceis de usar, mais precisos e menos dispendiosos, consoante a disseminação do seu uso. Assim, com os constrangimentos atuais a ser suplantados, espera-se que no futuro, a digitalização de estruturas dentárias e peridentárias se torne prática comum na clínica médico-dentária quotidiana, estabelecendo-se, deste modo, uma nova janela de oportunidades para o exercício de uma Medicina Dentária mais eficiente e eficaz na entrega de cuidados de saúde oral.

6. Bibliografia

1. Noort R van. The future of dental devices is digital. *Dent Mater.* 2012;28(1):3–12.
2. Ting-shu S, Jian S. Intraoral digital impression technique: a review. *J Prosthodont.* 2015;24(4):313–21.
3. Duplantis CC. The current state of digital impression systems in dentistry. *Insid Dent.* 2016;12(8):1–4.
4. Punj A, Bompolaki D, Garaicoa J. Dental impression materials and techniques. *Dent Clin North Am.* 2017;61(4):779–96.
5. Logozzo S, Franceschini G, Kilpela A, Caponi M, Governi L, Blois L. A comparative analysis of intraoral 3d digital scanners for restorative dentistry. *Internet J Med Technol.* 2011;5(1):1–18.
6. Starcke EN. A historical review of complete denture impression materials. *J Am Dent Assoc.* 1975;91(5):1037–41.
7. Hamalian TA, Nasr E, Chidiac JJ. Impression materials in fixed prosthodontics: influence of choice on clinical procedure. *J Prosthodont.* 2011;20(2):153–60.
8. Azari A, Nikzad S. The evolution of rapid prototyping in dentistry: a review. *Rapid Prototyp J.* 2009;15(3):216–25.
9. de Angelis F, Pignatiello G, Brauner E, Piccoli L, Pompa G, Di Carlo S. Accuracy and precision of an intraoral scanner in complex prosthetic rehabilitations: an in vitro study. *J Int Dent Med Res.* 2017;10:52–8.
10. Mihailovic B, Miladinovic M, Vujicic B. Telemedicine in dentistry (Teledentistry). In: *Advances in telemedicine: applications in various medical disciplines and geographical regions.* Rijeka, Croatia: InTech; 2011. p. 215–30.
11. Bilgin MS, Baytaroglu EN, Erdem A, Dilber E. A review of computer-aided design/computer-aided manufacture techniques for removable denture fabrication. *Eur J Dent.* 2016;10(2):286–91.
12. Davidowitz G, Kotick PG. The use of CAD/CAM in dentistry. *Dent Clin North Am.* 2011;55(3):559–70.
13. An S, Kim S, Choi H, Lee J-H, Moon H-S. Evaluating the marginal fit of zirconia copings with digital impressions with an intraoral digital scanner. *J Prosthet Dent.* 2014;112(5):1171–5.
14. Saiki HD. Digital impressions for an immediate denture. *Chairside Magazine.* 2018;7(1):1.
15. Marsango V, Bollero R, D'Ovidio N, Miranda M, Bollero P, Barlattani A, et al. Digital work-flow. *Oral Implantol (Rome).* 2014;7(1):20–4.
16. Rudolph H, Salmen H, Moldan M, Kuhn K, Sichwardt V, Wöstmann B, et al. Accuracy of intraoral and extraoral digital data acquisition for dental restorations. *J Appl Oral Sci.* 2016;24(1):85–94.
17. Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort,

- effectiveness and clinical outcomes. *BMC Oral Health*. 2014;14(1):10.
18. Gherlone E, Capparé P, Vinci R, Ferrini F, Gastaldi G, Crespi R. Conventional versus digital impressions for all-on-four restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016;31(2):324–30.
 19. Peñarrocha-Diago M, Balaguer-Martí JC, Peñarrocha-Oltra D, Balaguer-Martínez JF, Peñarrocha-Diago M, Agustín-Panadero R. A combined digital and stereophotogrammetric technique for rehabilitation with immediate loading of complete-arch, implant-supported prostheses: a randomized controlled pilot clinical trial. *J Prosthet Dent*. 2017;118(5):596–603.
 20. Lee SJ, Lee JD. Digital impressions for implant-supported fixed dental prostheses. *Curr Oral Heal Reports*. 2017;4(2):136–41.
 21. Atieh MA, Ritter A V., Ko C-C, Duqum I. Accuracy evaluation of intraoral optical impressions: a clinical study using a reference appliance. *J Prosthet Dent*. 2017;118(3):400–5.
 22. Baskai KG. Evaluation of digital implant impressions using an intra-oral computerized scanner (iTero) versus conventional implant impressions: a 3-dimensional analysis of accuracy [master thesis]. Toronto: Faculty of Dentistry. University of Toronto; 2014. 1-74 p.
 23. Vöggtlin C, Schulz G, Jäger K, Müller B. Comparing the accuracy of master models based on digital intra-oral scanners with conventional plaster casts. *Phys Med*. 2016;1:20–6.
 24. Su T, Sun J. Comparison of repeatability between intraoral digital scanner and extraoral digital scanner: An in-vitro study. *J Prosthodont Res*. 2015;59(4):236–42.
 25. Ender A, Mehl A. In-vitro evaluation of the accuracy of conventional and digital methods of obtaining full-arch dental impressions. *Quintessence Int*. 2015;46(1):9–17.
 26. Müller P, Ender A, Joda T, Katsoulis J. Impact of digital intraoral scan strategies on the impression accuracy using the TRIOS pod scanner. *Quintessence Int*. 2016;47(4):343–9.
 27. Ender A, Attin T, Mehl A. In vivo precision of conventional and digital methods of obtaining complete-arch dental impressions. *J Prosthet Dent*. 2016;115(3):313–20.
 28. Flügge T V., Schlager S, Nelson K, Nahles S, Metzger MC. Precision of intraoral digital dental impressions with iTero and extraoral digitization with the iTero and a model scanner. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2013;144(3):471–8.
 29. Kuhr F, Schmidt A, Rehmann P, Wöstmann B. A new method for assessing the accuracy of full arch impressions in patients. *J Dent*. 2016;55:68–74.
 30. Ebeid K, Salah T, Nossair S. Accuracy and reliability of intraoral scanners: are they the better option? *Curr Oral Heal Reports*. 2017;4(3):209–14.
 31. Lee SJ, Betensky RA, Gianneschi GE, Gallucci GO. Accuracy of digital versus conventional implant impressions. *Clin Oral Implants Res*. 2015;26(6):715–9.
 32. Cho SH, Schaefer O, Thompson GA, Guentsch A. Comparison of accuracy and

- reproducibility of casts made by digital and conventional methods. *J Prosthet Dent.* 2015;113(4):310–5.
33. Papaspyridakos P, Gallucci GO, Chen CJ, Hanssen S, Naert I, Vandenberghe B. Digital versus conventional implant impressions for edentulous patients: accuracy outcomes. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(4):465–72.
 34. Amin S. Comparative in vitro study on the accuracy of digital versus conventional full arch implant impressions [master thesis]. Boston: School of Dental Medicine. TUFTS University; 2016. 1-54 p.
 35. Mino T, Maekawa K, Ueda A, Higuchi S, Sejima J, Takeuchi T, et al. In silico comparison of the reproducibility of full-arch implant provisional restorations to final restoration between a 3D Scan/CAD/CAM technique and the conventional method. *J Prosthodont Res.* 2015;59(2):152–8.
 36. Abdel-Azim T, Zandinejad A, Elathamna E, Lin W, Morton D. The influence of digital fabrication options on the accuracy of dental implant-based single units and complete-arch frameworks. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(6):1281–8.
 37. Patzelt SBM, Emmanouilidi A, Stampf S, Strub JR, Att W. Accuracy of full-arch scans using intraoral scanners. *Clin Oral Investig.* 2014;18(6):1687–94.
 38. Güth JF, Edelhoff D, Schweiger J, Keul C. A new method for the evaluation of the accuracy of full-arch digital impressions in vitro. *Clin Oral Investig.* 2016;20(7):1487–94.
 39. Mangano F, Gandolfi A, Luongo G, Logozzo S. Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature. *BMC Oral Health.* 2017;17(1):1–11.
 40. Goracci C, Franchi L, Vichi A, Ferrari M. Accuracy, reliability, and efficiency of intraoral scanners for full-arch impressions: A systematic review of the clinical evidence. *Eur J Orthod.* 2016;38(4):422–8.
 41. Wesemann C, Muallah J, Mah J, Bumann A. Accuracy and efficiency of full-arch digitalization and 3D printing: a comparison between desktop model scanners, an intraoral scanner, a CBCT model scan, and stereolithographic 3D printing. *Quintessence Int.* 2017;48(1):41–50.
 42. Zhang F, Suh K-J, Lee K-M. Validity of intraoral scans compared with plaster models: an in-vivo comparison of dental measurements and 3D surface analysis. *PLoS One.* 2016;11(6):1–10.
 43. Papaspyridakos P, Chen C-J, Gallucci GO, Doukoudakis A, Weber H-P, Chronopoulos V. Accuracy of implant impressions for partially and completely edentulous patients: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(4):836–45.

Capítulo II - Relatório das atividades práticas das disciplinas de estágio supervisionado

2.1 Estágio em clínica geral dentária

O estágio em clínica geral dentária decorreu na Clínica Universitária Filinto Baptista - Gandra – Paredes, num período de cinco horas semanais, às segundas-feiras, das 19h às 24h, com início no dia 11 de setembro de 2017 e término no dia 11 de junho de 2018.

Supervisionados pela professora doutora Maria do Pranto, o estágio nos permitiu aplicar os conhecimentos teóricos em um contexto clínico satisfatório, que se mostrou uma mais valia no aprimoramento da prática médico-dentária. Os atos clínicos realizados nesse estágio estão discriminados na seguinte tabela:

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Triagem	04	03	07
Dentisteria	10	03	13
Endodontia	03	01	04
Exodontia	08	06	14
Destartarização	08	04	12
Outros*	09	04	13
Total	42	21	63

*Procedimentos pós-operatório (remoção de espículas ósseas, de sutura), medicação, radiografia, referenciação.

2.2 Estágio em clínica hospitalar

O estágio em clínica hospitalar foi realizado no Hospital de Valongo, no período de 12 de setembro 2017 a 12 de junho de 2018, com uma carga semanal de 3,5 horas compreendidas entre 14:00h - 17:30h das terças-feiras, sob a supervisão da professora doutora Ana Manuela. Esse estágio nos permitiu contactar com uma diversidade de pacientes: polimedicados, portadores de doenças sistémicas, pacientes com problemas psicológicos, em

situação de vulnerabilidade social e com baixa literacia em saúde oral, oferecendo ferramentas importantes para uma atuação clínica autónoma e responsável, assente nas decisões mais adequadas frente às diversas situações clínicas com que podemos nos deparar.

Os atos clínicos realizados nesse estágio estão discriminados na seguinte tabela:

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Triagem	01	05	06
Dentisteria	16	13	29
Endodontia	07	04	11
Exodontia	22	23	45
Destartarização	10	08	18
Outros	08	04	12
Total	64	57	121

*Procedimentos pós-operatório (remoção de espículas ósseas, de sutura), medicação, radiografia, referência.

2.3 Estágio em saúde oral e comunitária

O estágio em saúde oral e comunitária decorreu num período de 3,5 horas semanais, compreendidas entre as 9h e 12:30h de quarta-feira, com início no dia 13 de setembro de 2017 e término no dia 13 de junho de 2018 e sob a supervisão do professor doutor Paulo Rompante.

Como etapa inicial, com base no PNPSO da DGS, do Ministério da Saúde de Portugal Continental, elaborou-se um plano de atividades de prevenção e promoção de saúde oral.

O plano de atividade de cada binómio da turma foi apresentado em sala de aula e posteriormente reunido em um cronograma, com um calendário definido para cada atividade. O cronograma foi apresentado para a aprovação do professor regente da cadeira.

Realizou-se então uma primeira visita à Escola Básica do Barreiro, quando nos reunimos com a coordenadora e demais professores para esclarecer dúvidas e acordar-se a aprovação do cronograma por parte da escola.

Foram realizadas diversas atividades, com a finalidade de promover a saúde oral das crianças, numa perspectiva de prevenção e promoção de saúde oral. Ao longo do período, um levantamento epidemiológico foi realizado em 46 crianças entre quatro e seis anos de idade.

As atividades realizadas ao longo deste estágio encontram-se descritas na tabela seguinte:

Data	Atividade
13/9a6/12/17	Elaboração de plano de atividades
11a22/12/17	Exposição do plano de atividades em sala de aula
Janeiro/18	Elaboração de cronograma com datas para cada atividade
Janeiro/18	Aprovação do cronograma pelo professor regente do estágio
31/01/18	Reunião com coordenação e corpo docente da Escola Básica do Barreiro
07/02/18	Aceitação e adequação do cronograma por parte da Escola Básica do Barreiro
21/02/18	Apresentação das atividades com música de motivação à higiene oral turma I
28/02/18	Apresentação das atividades com música de motivação à higiene oral turma II
7a21/03/18	Levantamento de dados – Turma I
4a18/04/18	Levantamento de dados – Turma II
02/05/18	Levantamento de dados – Turma I
16/05/18	Levantamento de dados – Turma II
23/05/18	Desenhos ilustrativos, entrega de relatório individual com as necessidades das crianças para ciência de seus pais – Turma I

30/05/18	Desenhos ilustrativos, entrega de relatório individual com as necessidades das crianças para ciência de seus pais – Turma II
6e13/06/18	Exposição dos resultados em sala de aula