

CONFECÇÃO DE PRÓTESES UNITÁRIAS SOBRE IMPLANTES UTILIZANDO MOLDAGEM CONVENCIONAL E ESCANEAMENTO INTRAORAL: COMPARAÇÃO DO TEMPO CLÍNICO ATRAVÉS DE UM ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO

**JULIANA GARCIA ALTMAM¹; KAUÊ FARIAS COLLARES²; MATEUS BERTOLINI
FERNANDES DOS SANTOS³; CÉSAR DALMOLIN BERGOLI⁴**

¹*Universidade Federal de Pelotas – juju_altmann@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – kauecollares@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – mateusbertolini@yahoo.com.br*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – cesarbergoli@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento da odontologia digital e o advento do scanner intraoral, o interesse em moldagens digitais cresce (KIHARA et al., 2020). Em contraste com a técnica convencional, as moldagens digitais oferecem um maior conforto, procedimentos simplificados, menor armazenamento de materiais, visualização em tempo real e uma melhor comunicação entre dentistas e pacientes (KONG, LI e LIU, 2022). As limitações incluem o alto custo do scanner e a curva de aprendizado do profissional à esta nova modalidade (PAPASPYRIDAKOS et al., 2015).

Variáveis clínicas e laboratoriais, como técnicas de moldagem e vazamento do molde, propriedades do material, angulação e profundidade do implante e tipo de scanner, afetam a precisão na implantodontia (PAPASPYRIDAKOS et al., 2014). Como as moldagens convencionais e os modelos de gesso sempre foram considerados o padrão-ouro, é necessário comparar a precisão das moldagens digitais e convencionais (KONG, LI e LIU, 2022). Em uma revisão sistemática feita por Kong, Li e Liu (2022), observou-se que ambas as técnicas mostraram alta veracidade e precisão. Em um outro estudo, concluiu-se que diferentes técnicas de moldagem, scanners e sistemas de implantes afetaram a precisão do modelo gerado, mas a precisão de ambas foi considerada aceitável (MARGHALANI et al., 2018).

Uma prótese sobre implante bem adaptada é crucial para a saúde da interface osso-implante e essencial para o seu sucesso a longo prazo. A maioria dos estudos que comparam moldagem convencional e digital são *in vitro* e/ou em pacientes edêntulos totais, havendo escassez de ensaios clínicos randomizados comparando as técnicas para pacientes que necessitam de coroas unitárias sobre implantes. Assim, este estudo objetivou comparar as técnicas convencional e digital de moldagem para confecção de próteses unitárias sobre implantes, avaliando o tempo (em minutos) necessário para a realização da moldagem e para realizar ajustes nas coroas antes da sua instalação.

2. METODOLOGIA

Este estudo é um ensaio clínico randomizado de equivalência e grupos paralelos, redigido conforme as normas do CONSORT e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas (número do parecer: 6.654.717), estando todos os pacientes cientes do estudo e tendo assinado um TCLE. Para definir o tamanho da amostra, o elemento amostral considerado foi o implante, e não o paciente. Para o cálculo foi utilizada uma diferença significativa de 40% entre os grupos, com poder de 80%, nível de significância de 5% e uma razão

de exposto e não expostos de 1, gerando assim um tamanho amostral de 32 implantes. Devido a possíveis perdas, aumentou-se a amostra em 20%, definindo-a em 40 implantes (N=40). Os critérios de inclusão utilizados foram: possuir um implante dentário osseointegrado; apresentar condições clínicas que permitissem a confecção de uma prótese unitária sobre o implante; possuir disponibilidade para comparecer às consultas e ter recursos financeiros para arcar com despesas laboratoriais. Não foram incluídos no estudo pacientes com implantes mal posicionados, implantes não osseointegrados ou quando implantes estivessem um ao lado do outro.

Após a seleção realizou-se os procedimentos de reabertura, medição de transmucoso, instalação de pilares e realização de provisórios (quando necessário), até que o paciente estivesse pronto para ser moldado. Nesse momento, era então realizada a randomização, para saber se seria realizada a moldagem convencional ou o escaneamento intraoral.

Foram gerados blocos de seis sequências aleatórias, de acordo com a técnica a ser realizada, e alocados em envelopes individuais, opacos e numerados. Duas variáveis foram estratificadas: se o dente era o último elemento do quadrante e se era necessária a individualização do transferente de moldagem. A geração das sequências, armazenamento e sorteio foram realizadas por um pesquisador separado e os operadores só sabiam qual seria a técnica de moldagem no momento de sua realização.

Para a realização da moldagem convencional foram utilizados transferentes de moldeiras fechadas, sendo moldado o arco completo em que a prótese seria confeccionada, seguido de moldagem do arco antagonista e confecção de registro oclusal. Para a moldagem do implante foi utilizado silicone de adição, para a moldagem do arco antagonista foi utilizado alginato e, para o registro oclusal, lâmina de cera 07 plastificada. A contagem do tempo foi iniciada quando o operador removeu o provisório ou o protetor do pilar, a depender do caso, e finalizada somente após o reposicionamento dos mesmos. Todos os procedimentos foram realizados por apenas um operador, especialista em prótese dentária e com experiência.

A moldagem pela técnica do escaneamento foi realizada com o Scanner Trios 3 Wireless da 3Shape, sendo escaneados os arcos dentários completos, bem como a realização digital do registro oclusal bilateral. A contagem do tempo foi iniciada quando o operador removeu o provisório ou o protetor do pilar, estando já todo o equipamento à disposição, e finalizada somente após o reposicionamento dos provisórios. Todos os escaneamentos foram realizados pelo mesmo operador, cirurgião-dentista com vasta experiência no uso do scanner intraoral.

Para a realização dos ajustes das coroas protéticas também foi separado todo o material necessário antes de dar início ao procedimento. O ajuste consistia na adaptação da peça protética ao pilar e se considerava finalizado este ajuste quando a coroa apresentava adequados pontos de contato proximais e oclusais, através da análise com fio dental e papel carbono, respectivamente. A contagem do tempo necessário para essa etapa também foi iniciada no momento da remoção do provisório ou do protetor do pilar, a depender do caso, e encerrava quando a adaptação era considerada satisfatória.

Os dados relativos à moldagem e inserção das coroas foram anotados em uma planilha Excel e analisados no programa estatístico Stata. Inicialmente, as médias de tempo para moldagem e ajustes foram analisadas quanto a normalidade e homoscedasticidade, utilizando-se o teste de Shapiro-Wilk. Posteriormente, os grupos foram comparados com o teste não-paramétrico de Mann-Whitney, devido à anormalidade da distribuição. Para todos os testes foi considerada diferença estatística para $p < 0.05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento foram moldados 17 implantes e inseridas 12 coroas protéticas. Dos 17 implantes, 10 foram moldados de forma convencional e 7 de forma digital. A média do tempo de moldagem com a técnica convencional foi de 35 minutos (desvio padrão de 17 minutos), enquanto a média do tempo com a técnica digital foi de 7 minutos (desvio padrão de 2 minutos), apresentando diferença estatística entre os grupos ($p=0.005$). Esse resultado se assemelha ao resultado de outros estudos que demonstram diferenças significativas no tempo de trabalho à favor da técnica digital, em especial em casos de próteses unitárias sobre implantes (SCHEPKE et al., 2015).

Entre as 12 coroas instaladas, 6 foram moldadas de forma convencional e 6 de forma digital. A média do tempo de ajuste com a técnica convencional foi de 32 minutos (desvio padrão de 20 minutos), enquanto a média do tempo de ajuste com a técnica digital foi de 9 minutos (desvio padrão de 4 minutos). Apesar da diferença, ela não se mostrou estatisticamente significativa ($p=0.09$). Este último achado é uma novidade diante dos estudos semelhantes já publicados sobre o tema, pois obtendo-se um tempo clínico reduzido no ajuste da coroa protética confeccionada pela técnica digital, entende-se que esta apresenta uma melhor precisão. Com esses resultados prévios que favorecem o uso da técnica digital, entende-se que a via digital pode encurtar a duração do tratamento pelo menor tempo de trabalho adquirido, alcançando-se uma relação custo-benefício benéfica (BENIC et al., 2016).

4. CONCLUSÕES

Apesar deste estudo ainda estar em andamento, pode-se concluir, até o momento, que se leva menos tempo para realizar uma moldagem digital do que uma moldagem convencional para a confecção de próteses unitárias sobre implantes. O ajuste prévio à instalação das coroas protéticas também se mostrou com um menor tempo no grupo da moldagem digital, sendo esta em média 3,5x mais rápida de ser executada. Assim, conclui-se que apesar das duas técnicas terem gerado bons resultados clínicos, o escaneamento intraoral possui vantagens por atingir os mesmos resultados empregando-se um menor tempo clínico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENIC, G.; MUHLEMANN, S.; FEHMER, V.; HAMMERLE, C.; SAILER, I. Randomized controlled within-subject evaluation of digital and conventional workflows for the fabrication of lithium disilicate single crowns. Part I: digital versus conventional unilateral impressions. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 116, n. 5, p. 777 -782, 2016.

KIHARA, H.; HATAKEYAMA, W.; KOMINE, F.; TAKAFUJI, K.; TAKAHASHI, T., YOKOTA, J.; ORISO, K.; KONDO, R. Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: a literature review. **Journal of Prosthodontic Research**, v. 64, n. 2, p. 09–113, 2020.

KIM, K.; SEO, K.; KIM, S. Conventional open-tray impression versus intraoral digital scan for implant-level complete-arch impression. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 122, n. 5, p. 543-549, 2019.

KONG, L.; LI, Y.; LIU, Z. Digital versus conventional full-arch impressions in linear and 3D accuracy: a systematic review and meta-analysis of in vivo studies. **Clinical oral investigations**, v. 26, p. 5625-5642, 2022.

MARGHALANI, A.; WEBER, H.; FINKELMAN, M.; KUDARA, Y.; RAFIE, K.; PAPASPYRIDAKOS, P. Digital versus conventional implant impressions for partially edentulous arches: An evaluation of accuracy. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 119, n.4, p. 574-579, 2018.

PAPASPYRIDAKOS, P.; CHEN, C.; GALUCCI, G.; DOUKOUDAKIS, A.; WEBER, H.; CHRONOPOULOS, V. Accuracy of implant impressions for partially and completely edentulous patients: a systematic review. **The International Journal of Oral & Maxillofacial implants**, v. 29, n.4, p. 836-45, 2014.

PAPASPYRIDAKOS, P.; GALLUCI, G. O.; CHEN, C.; HANSSES, S.; NAERT, I.; VANDERBERGUE, B. Digital versus conventional implant impressions for edentulous patients: accuracy outcomes. **Clinical Oral Implants Research**, v. 0, p. 1-8, 2015.

SCHEPK, U.; MEIJER, H.; KERDIJK W.; CUNE, M. Digital versus analog complete-arch impressions for single-unit premolar implant crowns: Operating time and patient preference. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 114, n. 3, p. 403-406, 2015.