DIFERENÇA EM ESPESSURA E ADAPTAÇÃO DE PROTETORES BUCAIS CONFECCIONADOS EM MODELO IMPESSOS EM 3D

Autor(res)

Ivan Onone Gialain
Kamilla De Oliveira Pereira
Ariane Paredes De Sousa Gil
Mayra Torres Vasques
Egina Maria Gomes Brum
Allyce Marques De Abreu

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

UNIC BEIRA RIO

Introdução

A evolução tecnológica está presente em todas as áreas da humanidade. Desde 1986, quando Charles Hull desenvolveu o primeiro sistema de impressão tridimensional (3D), áreas como a engenharia e a medicina passaram a utilizar cada vez mais essa tecnologia em seus processos, com o objetivo de facilitar e otimizar suas produções. Nesse contexto, a odontologia não ficou para trás. Atualmente, o uso de impressoras 3D, tanto de filamento (FDM) quanto de resina (estereolitografia - SLA), tem se tornado cada vez mais difundido na prática odontológica. Essa tecnologia tem sido aplicada com êxito em diversas especialidades, como implantodontia, ortodontia, endodontia, periodontia e nas cirurgias bucomaxilofaciais, contribuindo para maior precisão, agilidade e previsibilidade nos planejamentos e procedimentos clínicos. (KASPAROVA, et al 2013)
A Odontologia do Esporte é uma especialidade relativamente recente, com grande potencial para a incorporação de tecnologias digitais. Atualmente, a confecção de protetores bucais personalizados ainda é majoritariamente realizada por meio de modelos de gesso obtidos a partir de moldagens com alginato. No entanto, esses modelos são pesados, volumosos e exigem espaço físico para armazenamento no consultório, além de serem suscetíveis a danos quando compartilhados com outros profissionais, os quais podem demandar tempo e retrabalho para serem corrigidos. Nesse cenário, a introdução da impressão 3D surge como uma alternativa promissora, capaz de otimizar o processo de confecção, aumentar a precisão e proporcionar maior conforto ao paciente. (TIAN, et al 2021)

Objetivo

Comparar a adaptação dos protetores bucais confeccionados através da impressão 3D. Para isso, analisamos dois diferentes grupos, (FDM) - escaneamento e impressão 3d em filamento, que posteriormente foi duplicado por meio do gesso e (SLA) - impressão em 3D em resina.

Material e Métodos

Realizamos o escaneamento digital de um modelo de gesso especial obtido de um manequim odontológico, posteriormente realizou-se para impressão em tecnologia 3D, utilizando filamento (FDM), que foi duplicado em gesso e resina (estereolitografia, SLA), totalizando 20 modelos. Para cada modelo, confeccionou-se um protetor bucal, perfazendo um total de 20 protetores.
Os protetores foram confeccionados com placas da marca Bioart, empregando plastificadora a vácuo (Plast Vac P7). O processo de termoplastificação seguiu um protocolo padrão, com aquecimento das placas por 2 minutos e 30 segundos. As temperaturas foram aferidas com termômetro infravermelho, registrando-se 160 °C (máxima) e 146 °C (mínima) no início do aquecimento e 77 °C (máxima) e 71 °C (mínima) após 30 segundos de plastificação.
A adaptação dos protetores bucais foi avaliada por meio de tomografia computadorizada, utilizando tomógrafo Morita configurado em 90 kV e 2 mA, com protocolo destinado à arcada dentária infantil. Foram analisadas três imagens por grupo, considerando-se como parâmetros a adaptação ao modelo dentário e o conforto, nas regiões dos incisivos centrais superiores e dos primeiros molares superiores.

Resultados e Discussão

A análise estatística revelou diferenças significativas na espessura dos protetores bucais entre as regiões anatômicas avaliadas. Constatou-se que a espessura na região do primeiro molar (1M) foi significativamente maior do que na região dos incisivos centrais (IC), tanto na face vestibular quanto na oclusal ($p<0,05$).
Em relação à adaptação, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos dentários, tanto na face vestibular ($p=0,053$) quanto na palatina ($p=0,20$).
Na comparação entre os métodos de confecção, houve diferença significativa na espessura apenas na região oclusal entre o Grupo 2 (FDM) e o Grupo 3 (SLA), com médias de 1,52 mm e 1,59 mm, respectivamente. Quanto à adaptação, os protetores confeccionados em resina (SLA) apresentaram maiores valores médios de desajuste, indicando pior adaptação em relação ao grupo FDM. Na face vestibular, as médias de desajuste foram de 0,89 mm para o Grupo 2 (FDM) e 1,21 mm para o Grupo 3 (SLA). Na face palatina, os valores foram de 1,10 mm (FDM) e 1,56 mm (SLA).

Conclusão

Concluímos que, a 3D em resina (SLA) apresentou maior espessura oclusal, o que não representa melhor adaptação, na verdade, esse achado indica que, do ponto de vista clínico, a escolha do método de confecção não deve se basear apenas na espessura final, mas também na adaptação, que é essencial para o conforto e eficácia funcional do dispositivo. Nesse contexto, a impressão 3D em filamento (FDM) demonstrou um desempenho melhor, sugerindo que a seleção do material deve considerar os benefícios da inovação, e sua aplicabilidade prática.

Agência de Fomento

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

Referências

KASPAROVA, Magdalena; GRAFOVA, Lucie; PROCHAZKA, Ales; DOSTALOVA, Tatjana; DVORAK, Petr; ELIASOVA, Hana; PRUSA, Josef; KAKAWAND, Soroush. Possibility of reconstruction of dental plaster cast from 3D digital study models. BioMedical Engineering OnLine, v. 12, n. 49, 2013. DOI: 10.1186/1475-925X-12-49.
TIAN, Yueyi; LI, Kelun; LEE, Eui-Seok; WANG, Jiayin; JIANG, Heng Bo; LU, Xinyue; XU, Chun; CHEN, Xiaotong; XU, Xingyu; SHI, Hao Yu. A review of 3D printing in dentistry: technologies, affecting factors, and applications.

Scanning, v. 2021, Article ID 9950131, 19 p., 2021. DOI: 10.1155/2021/9950131.