

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAS

LEONARDO PORTILHA GOMES DA COSTA

**Estudo de impressoras 3D e de softwares aplicados para
simulação virtual do sorriso durante o planejamento e
tratamento reabilitador em Dentística Restauradora**

BAURU
2021

LEONARDO PORTILHA GOMES DA COSTA

**Estudo de impressoras 3D e de softwares aplicados para
simulação virtual do sorriso durante o planejamento e
tratamento reabilitador em Dentística Restauradora**

Dissertação constituída por artigo apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação, na área de concentração Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas.

Orientadora Profa. Dra. Alessandra Mazzo

BAURU
2021

Costa, Leonardo Portilha Gomes

Estudo de impressoras 3D e de softwares aplicados para simulação virtual do sorriso durante o planejamento e tratamento reabilitador em Dentística Restauradora / Leonardo Portilha Gomes da Costa - Bauru, 2021.

85 p. : il. ; 31 cm.

Dissertação (Mestrado) - Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas - Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, 2021.

Orientadora Profa. Dra. Alessandra Mazzo

1. Impressão tridimensional. 2. Digital smile design. 3. Softwares odontológicos. 4. Dentística. 5. Reabilitação.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura: _____

Bauru, ____ de _____ de ____ .

RESUMO

Costa LPG. Estudo de impressoras 3D e de softwares aplicados para simulação virtual do sorriso durante o planejamento e tratamento reabilitador em Dentística Restauradora [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2021

As tecnologias digitais vêm ocupando um espaço cada vez maior dentro da ciência reabilitadora e nas áreas clínicas odontológicas. O estudo teve como objetivo em revisar a literatura sobre as técnicas e materiais de impressão em 3D e, através de uma revisão de escopo, procurou identificar os diferentes softwares de simulação virtual do sorriso utilizados para o planejamento e tratamento reabilitador dentro da especialidade de Dentística Restauradora. Material e Método: Foi desenvolvido pesquisas nas áreas de Odontologia Digital e Dentística Restauradora. O estudo consistiu em aprofundar os conhecimentos em tecnologias, por meio de revisões nos bancos de dados sobre impressoras 3D e simuladores virtuais. Conclusões: A impressão 3D tem viabilizado diferentes técnicas de manufatura aditiva no campo da Odontologia, possibilitando melhores fluxos de trabalhos e obtenções de resultados clínicos funcionais e estéticos mais significativos. No que tange os softwares, vários programas computacionais de simulação do sorriso foram identificados. É fundamental que o Cirurgião-Dentista, especialista em estética, adote o protocolo *Digital Smile Design* em conjunto com os demais exames clínicos, sobretudo nos casos de múltiplas restaurações dentárias a fim de melhorar a previsibilidade da reabilitação oral.

Palavras-chave: Impressão tridimensional. Digital smile design. Softwares odontológicos. Dentística. Reabilitação.

ABSTRACT

Study of 3D printers and applied software for virtual simulation of the smile during planning and rehabilitative treatment in Restorative Dentistry

Digital technologies have been occupying an increasing space within rehabilitative science and in dental clinical areas. The study aimed to review the literature on 3D printing techniques and materials and, through a scope review, sought to identify the different virtual smile simulation software used for planning and rehabilitative treatment within the specialty of Restorative Dentistry. Material and Method: Research was carried out in the areas of Digital Dentistry and Restorative Dentistry. The study consisted of deepening the knowledge of technologies, through database reviews on 3D printers and virtual simulators. Conclusions: 3D printing has enabled different additive manufacturing techniques in the field of Dentistry, enabling better workflows and more significant functional and aesthetic clinical results. Regarding the software, several computer programs to simulate the smile were identified. It is essential that the Dental Surgeon, specialist in esthetics, adopt the Digital Smile Design protocol together with other clinical examinations, especially in cases of multiple dental restorations, in order to improve the predictability of oral rehabilitation.

Keywords: Three-dimensional printing. Digital smile design. Dental software. Dentistry. Rehabilitation.

REFERÊNCIAS

BLATZ, M.B. *et. al.* Evolution of Aesthetic Dentistry. **J Dent Res.** v.98, n.12, p. 1294-1304. Nov. 2019

CERVINO, G. *et. al.* Dental Restorative DigitalWorkflow: Digital Smile Design from Aesthetic to Function. **Dentistry Journal**, v.7, n.1, p.1-12, Mar. 2019

CHARAVET, C. *et. al.* Benefits of Digital Smile Design (DSD) in the conception of a complex orthodontic treatment plan: A case report-proof of concept. **International Orthodontics.** v.17, n.3, p.573-579, Sep. 2019

CHEN, S. *et. al.* Comparison of Three-Dimensional Printing and Computer-aided Engineering in Presurgical Volumetric Assessment of Bilateral Alveolar Clefts. **J Craniofac Surg** [Internet], Nov. 2019

COACHMAN, C.; CALAMITA, M.A.; SESMA, N. Dynamic Documentation of the Smile and the 2D/3D Digital Smile Design Process. **Int J Periodontics Restorative Dent.** v.37, n.2, 2017

DAHER, R. *et al.* 3D Digital Smile Design With a Mobile Phone and Intraoral Optical Scanner. **Compend Contin Educ Dent.** v.39, n.6, p.5-8, Jun. 2018.

DAWOOD, A. *et. al.* 3D Printing in Dentistry. **Br Dent J.** v.219, n.11, p.521-9, Dec. 2015

FAN, F. *et. al.* A multidisciplinary approach to the functional and esthetic rehabilitation of dentinogenesis imperfecta type II: A clinical report. **J. Prosthet. Dent.** v.122, n.2, p.95-103, Aug. 2019.

FERARU, M.; MUSELLA, V.; BICHACHO, N. Individualizing a Smile Makeover - Current Strategies for Predictable Results. **JCD.** v.32, n.1, Spring 2016

JODA, T. et. al. Digital Technology in Fixed Implant Prosthodontics. **Periodontol.** **2000.** v.73, n.1, p.178-192, Feb. 2017

MIZUMOTO, R.M.; YILMAZ, B.J. Intraoral Scan Bodies in Implant Dentistry: A Systematic Review. **J Prosthet Dent.** v.120, n.3, p.343-352, Sep 2018 12

OGLIARI, F. Impressão 3D na odontologia: tudo o que você precisa saber. **Yller Biomateriais**, Pelotas/RS, 6 de dezembro de 2018. Disponível em: < <https://www.yller.com.br/impressao-3d-na-odontologia-tudo-o-que-voce-precisa-saber/> > Acesso em: 2 ago. 2021.

PIZAN-VERCELINO, CRM *et. al.* Two-Year Follow-up of Multidisciplinary Treatment Using Digital Smile Design as a Planning Tool for Esthetic Restorations on Maxillary Midline Diastema. **Int J Orthod Milwaukee.** v. 28, n.1, p. 67-70, 2017

REVILLA-LEON, M. *et. al.* Digital tools and 3D printing technologies integrated into the workflow of restorative treatment: A clinical report. **J Prosthet Dent.** 2019

SEAY, A. Utilizing Digital Technology to Facilitate Dentofacial Integration. **Compend Contin Educ Dent.** v.39, n.10, p.696-704. Nov/Dec. 2018

STANLEY, M. *et. al.* Fully digital workflow, integrating dental scan, smile design and CAD-CAM: case report. **BMC Oral Health.** v.18. n.1:134. Aug. 2018

TAKEUCHI, Y. *et. al.* Use of digital impression systems with intraoral scanners for fabricating restorations and fixed dental prostheses. **J Oral Sci**, Vol. 60, No. 1, 1-7, 2018

VANDENBERGHE, B. The Digital Patient - Imaging Science in Dentistry. **Journal of Dentistry.** v.74 n.1, S21-S26, Jul. 2018

XEPAPADEAS, A.B. *et. al.* Technical Note on Introducing a Digital Workflow for Newborns With Craniofacial Anomalies Based on Intraoral Scans - Part I: 3D Printed

and Milled Palatal Stimulation Plate for Trisomy 21. **BMC Oral Health**. 20:20, Jan. 2020

ZAVANELLI, A.C. *et. al.* Reconstrução estética anterior baseada no planejamento digital do sorriso. **Rev Odontol Arac**, v.40, n.2, p. 09-14, mai/ago. 2019