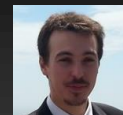


DETERMINAÇÃO DA EXATIDÃO DA AQUISIÇÃO DE IMPRESSÕES DENTÁRIAS COM UM SCANNER EXTRAORAL

Manuel Sampaio-Fernandes,¹ Ricardo Pinto,² Paulo Rocha Almeida,³ Duarte Marques,⁴ JC Sampaio-Fernandes,⁵ Maria Helena Figueiral⁶

1 – Estudante de Doutoramento da FMDUP; 2 – Mestre em Medicina Dentária pela FMDUL; 3 – Professor Auxiliar da FMDUP; 4 – Professor Auxiliar com agregação da FMDUL;

5 – Professor Catedrático da FMDUP; 6 – Professora Catedrática da FMDUP



INTRODUÇÃO

A utilização dos *scanners* extraorais em medicina dentária é atualmente um procedimento laboratorial bem aceite.¹ Para além da digitalização de modelos de gesso, os *scanners* mais recentes permitem a digitalização diretamente de impressões dentárias convencionais.² Este dado possibilita a supressão da etapa de vazamento a gesso, eliminando erros e distorções que possam advir deste procedimento, reduzindo, assim, o tempo e custo laboratorial.² Ambos os métodos exigem o uso de arquivos estereolitográficos (STL) para criar um modelo virtual 3D.³ Recentemente, estudos propuseram a utilização de *softwares* de engenharia reversa que permitem a sobreposição de conjuntos de dados STL para avaliação das discrepâncias com altos níveis de precisão.⁴

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo *in vitro* foi avaliar, com o mesmo sistema de leitor digital extraoral, a exatidão e a repetibilidade entre dois métodos de leitura para manufatura de coroas pelo sistema CAD/CAM (*computer-aided design/computer-aided manufacturing*): o método convencional (digitalização do modelo) e o método de digitalização do molde em elastómero.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi utilizado um modelo Frasaco (Figura 1) com duas preparações dentárias para coroas totais nos dentes 36 e 45, o qual foi digitalizado com um *scanner* industrial de 12 megapixels (GOM Atos Compact Scan 12M), guardado em ficheiro STL (*standard tessellation language*) e utilizado como modelo de referência (Figura 2).

A impressão e o modelo Frasaco foram digitalizadas 5 vezes no *scanner* Identica T500 (Medit, Korea) e obtidos os ficheiros STL correspondentes (Figura 5).



Figura 1 – Modelo Frasaco

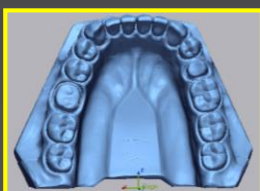


Figura 2 – Modelo digitalizado 12 megapixels



Figura 5 – Scanner Identica T500*

Posteriormente foi realizada uma impressão do modelo Frasaco (Figuras 3 e 4) pela técnica de dupla mistura com polivinilsiloxano (*Light Body Type III, Putty Soft Type 0, Zhermack, Rovigo, Italy*).



Figura 3 – Polivinilsiloxano (Zhermack*)



Figura 4 – Impressão do modelo Frasaco

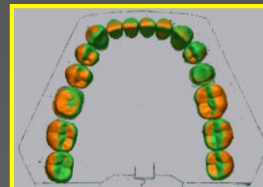


Figura 6 – Sobreposição best-fit dos modelos

Os ficheiros obtidos foram sobrepostos com auxílio de um *software* de análise tridimensional (*Geomagic Design X, 3D Systems*) através da sobreposição *best-fit* das áreas totais dos dentes entre o modelo de referência e as digitalizações do modelo e da impressão no *scanner* Identica T500 (Figura 6).

A comparação foi realizada com as discrepâncias obtidas entre o modelo de referência e os diferentes métodos sob a forma de média de *Root Mean Square* (RMS) e desvio padrão (DP), sendo definidos valores inferiores a 100µm como clinicamente aceitáveis. Foi estabelecida uma significância de 0,05.

RESULTADOS

As discrepâncias obtidas para o modelo de referência foram de 34,5±2,10µm e de 18,42±0,48µm no método de digitalização do molde em elastómero e no método convencional, respetivamente (Tabela I). Foram detetadas discrepâncias estatisticamente significativas entre métodos (*Mann-Whitney*, $p < 0,05$), tendo o método de digitalização do frasco apresentado discrepâncias menores.

Tabela I – Dados obtidos na sobreposição *best-fit* dos modelos

	Modelo de Referência – 12 MP	
	Média (µm)	DP (µm)
Impressão 1	30,8	28,7
Impressão 2	34,9	32,2
Impressão 3	35,5	32,5
Impressão 4	35,4	32,5
Impressão 5	35,9	32,5
Frasaco 1	18,4	18,5
Frasaco 2	17,9	17,7
Frasaco 3	19,2	19,0
Frasaco 4	18,2	18,1
Frasaco 5	19,4	19,2

DISCUSSÃO

Os valores de exatidão obtidos neste estudo preliminar para os diferentes métodos estão de acordo com o considerado na literatura como níveis aceitáveis e abaixo do considerado na literatura como o máximo aceitável de desvio clínico situado entre 100-120µm.^{4,6}

Os dois métodos testados apresentaram valores de exatidão melhores comparativamente aos descritos na literatura para a utilização de *scanners* intraorais, que se situam entre 44 e 64µm.^{4,7} Estes resultados poderão estar associados a fatores intervenientes na digitalização intraoral, tais como o movimento do paciente e da mão do operador durante o processo de digitalização, o espaço intraoral limitado e a humidade devido aos fluidos orais.²

O fabricante do *scanner* utilizado no nosso estudo reporta valores de exatidão na ordem dos 7µm, no entanto, neste estudo, o valor mais baixo encontrado situa-se nos 17,7µm.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados deste estudo *in vitro* foi possível verificar uma maior discrepância na leitura direta do molde de silicone, no entanto dentro dos valores referenciados na literatura como clinicamente aceitáveis.

BIBLIOGRAFIA

- van Noort R. The future of dental devices is digital. *Dent Mater* 2012;28(1): 3-12.
- Aranda YE, Cantarero JMA, Miñano AA. Comparison of the marginal fit of milled yttrium stabilized zirconium dioxide crowns obtained by scanning silicone impressions and by scanning stone replicas. *J Adv Prosthodont* 2018;10(3):236-244.
- Sison GK, Mistry G, Tabassum R, Shetty O. A comparative evaluation of intraoral and extraoral digital impressions: An *in vivo* study. *J Indian Prosthodont Soc* 2018;18(2):108-116.
- da Silva Marques DN, Pinto RJ, Alves RV, Barateri LN, da Mata AD, Caramês JMM. Soft tissue replication in single unit implant impressions - A three dimensional clinical study. *J Esthet Restor Dent*. 2019;1-10.
- Jeon JH, Jung ID, Kim JH, Kim HY, Kim WC. Three-dimensional evaluation of the repeatability of scans of stone models and impressions using a blue LED scanner. *Dent Mater J* 2015;34(5):886-891.
- Mandelli F, Gherlone E, Gastaldi G, Ferranti M. Evaluation of the accuracy of extraoral laboratory scanners with a single-tooth abutment model: A 3D analysis. *J Prosthodont Res* 2017;61(4):363-370.
- Flugge TV, 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 Dentofacial Orthop* 2013;114(3):471-478.