

Precisão de modelos digitais em prótese total – estudo piloto

Mara Fortes¹, Maria Helena Figueiral^{1,2}, Manuel António Sampaio-Fernandes^{1,2}

¹ Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto
² Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial (INEGI), Universidade do Porto



1. Introdução e objetivos

O edentulismo representa um problema significativo de saúde pública, particularmente em populações mais envelhecidas (1). A evolução dos *workflows* digitais em Medicina Dentária, através da utilização de scanners intraorais e sistemas CAD/CAM, introduziu novas possibilidades para a confeção de próteses fixas e removíveis, permitindo reduzir etapas clínicas e laboratoriais (2,3). No entanto, a precisão das digitalizações intraorais em arcadas completamente edêntulas permanece um desafio devido à escassez de referências anatómicas estáveis, à mobilidade dos tecidos moles e às limitações inerentes aos sistemas de aquisição digital (4).

O objetivo deste estudo piloto é avaliar a precisão tridimensional da digitalização intraoral de arcadas maxilares totalmente edêntulas, através da comparação com modelos físicos obtidos por técnicas de impressão convencional.

3. Resultados

Todas as comparações evidenciaram discrepâncias dimensionais consideráveis entre os modelos analisados (Figura 1). Os valores médios de RMS foram de 1086,7 µm entre o modelo preliminar e o modelo definitivo, 1255,0 µm entre o modelo preliminar e a digitalização intraoral e 1227,7 µm entre o modelo definitivo e a digitalização intraoral (Tabela 1).

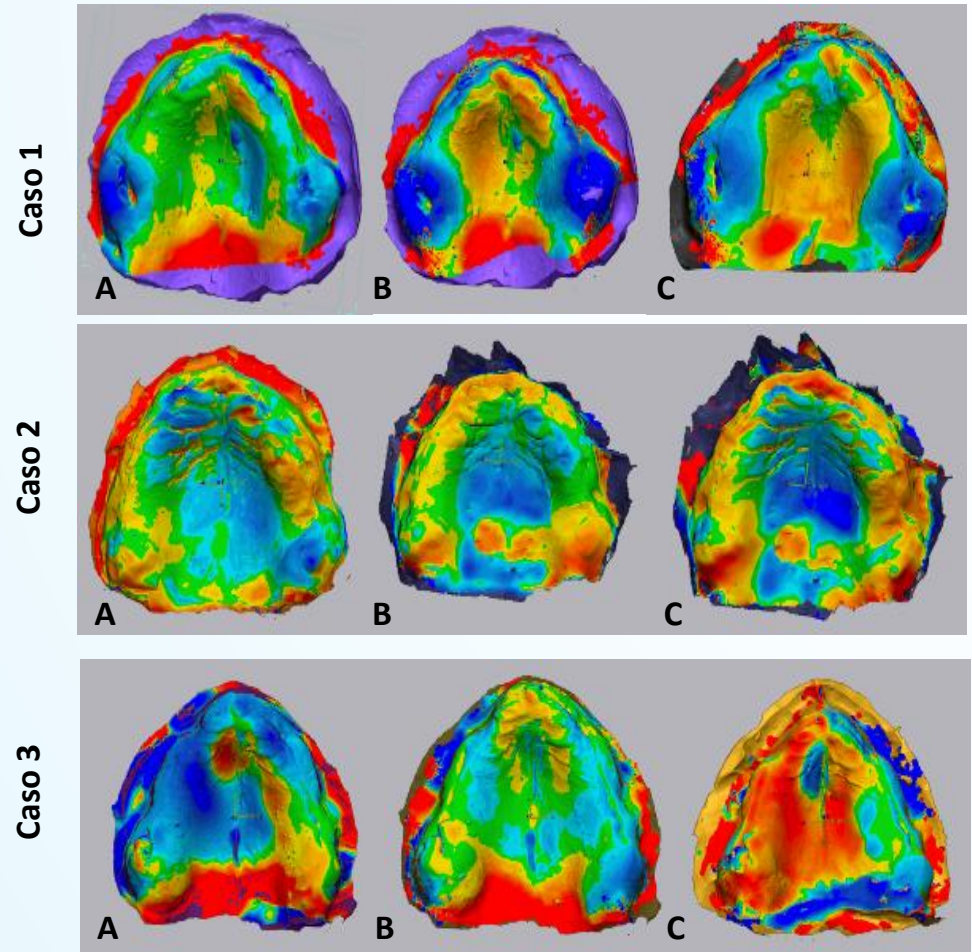


Fig. 5 – Mapas de cor de sobreposição *best-fit* para cada caso: (A) modelo preliminar vs definitivo; (B) modelo preliminar vs digitalização intraoral; (C) modelo definitivo vs digitalização intraoral

	Modelo preliminar vs Modelo definitivo	Modelo preliminar vs digitalização intraoral	Modelo definitivo vs digitalização intraoral	Média RMS (µm)
Caso 1	812	1594	1301	1236
Caso 2	1173	716	1063	984
Caso 3	1275	1455	1658	1463
Média RMS (µm)	1086,7	1255,0	1227,7	

Tabela 1 – Valores de RMS (µm) obtidos nas diferentes comparações entre os modelos analisados

2. Materiais e Métodos

1 Amostra

3 arcadas maxilares edêntulas (n=3)



Figura 1. Fotografia intraoral das arcadas maxilares edêntulas (vista oclusal): Caso 1; Caso 2; Caso 3.

2 Obtenção dos modelos

3 modelos por cada caso

Modelos preliminares e definitivos
Impressão de alginato + vazamento a gesso



Figura 2. Modelos de gesso preliminares das arcadas maxilares edêntulas obtidos a partir das impressões preliminares: Caso 1; Caso 2 ; Caso 3.

Digitalização dos modelos convencionais
Scanner extraoral MEDIT T500

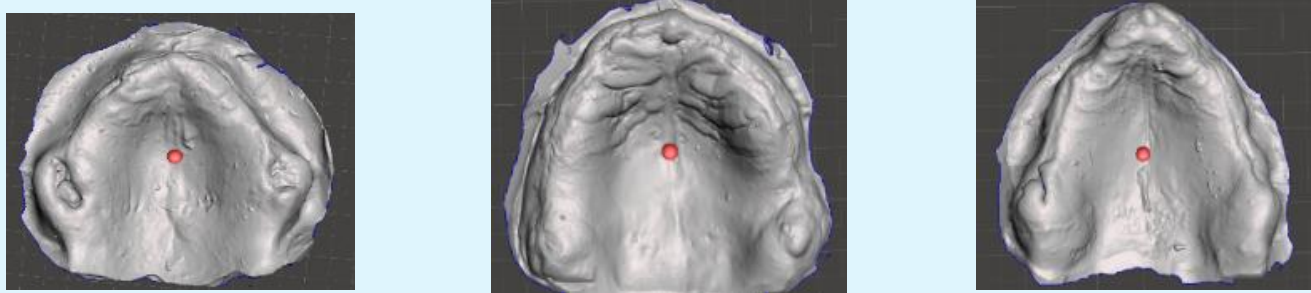


Figura 3. Modelo digital extraoral dos modelos preliminares (vista oclusal): Caso 1; Caso 2; Caso 3.

Digitalização intraoral
Scanner MEDIT i700

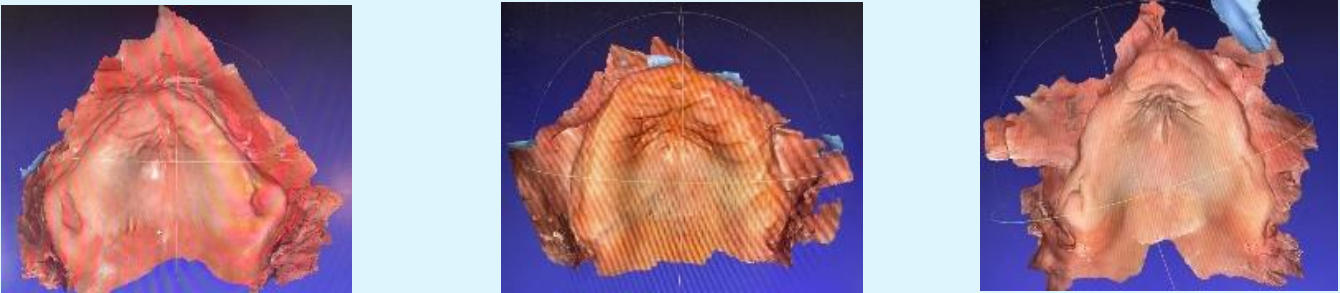
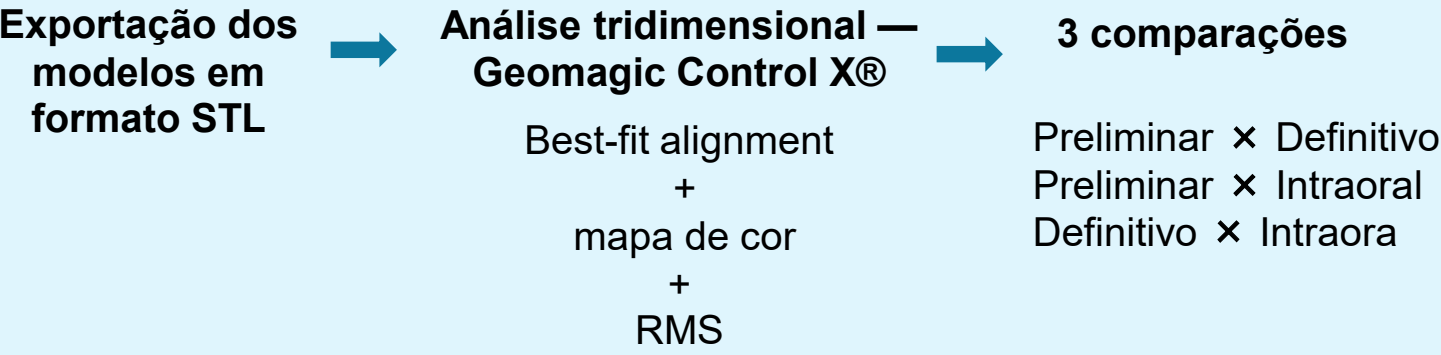


Figura 4. Digitalizações intraorais das arcadas maxilares edêntulas (vista oclusal): Caso 1; Caso 2; Caso 3

3 Sobreposição dos modelos obtidos



4. Discussão e Conclusões

A digitalização intraoral de arcadas maxilares totalmente edêntulas apresenta limitações relativamente à precisão tridimensional, particularmente em regiões extensas e periféricas. Neste estudo, as discrepâncias observadas nos modelos obtidos por digitalização intraoral foram semelhantes às verificadas entre os modelos provenientes de técnicas convencionais, sugerindo que ambos os fluxos de trabalho estão sujeitos a distorções inerentes ao processo de aquisição. Estes resultados são consistentes com a literatura, que identifica a escassez de referências anatómicas, a deformabilidade dos tecidos moles e os erros associados ao processo de *stitching* como os principais fatores limitantes da precisão. Apesar destas limitações, a digitalização intraoral revela potencial para aplicação clínica, sendo, contudo, necessários estudos com amostras de maior dimensão e protocolos metodológicos mais padronizados para validar a sua utilização em contexto clínico.

Referências Bibliográficas:

1. Bors A, Szekely M, Beresescu L, Maier A, Beresescu F. Patient satisfaction and perception with digital complete dentures compared to conventional complete dentures: a pilot study. Dent J. 2025;13(7):291. doi:10.3390/dj13070291
2. Janeva NM, Kovacevska G, Elencevski S, Panchevska S, Mijoska A, Lazarevska B. Advantages of CAD/CAM versus conventional complete dentures: a review. Open Access Maced J Med Sci. 2018;6(8):1498-1502. doi:10.3889/oamjms.2018.308
3. Schimmel M, Akino N, Srinivasan M, Wittneben JG, Yilmaz B, Abou-Ayash S. Accuracy of intraoral scanning in completely and partially edentulous maxillary and mandibular jaws: an in vitro analysis. Clin Oral Investig. 2020. doi:10.1007/s00784-020-03486-z
4. Zarone F, Ruggiero G, Ferrari M, Mangano F, Joda T, Sorrentino R. Comparison of different intraoral scanning techniques on the completely edentulous maxilla: na in vitro 3-dimensional comparative analysis. J Prosthet Dent. 2020;124(6):762.e1- 762.e8. doi:10.1016/j.prosdent.2020.07.017.