

Comparação de três estratégias de alinhamento de scans intraorais com goteira fresada



BARABAN, N¹; CARVALHO, R²; RUA, J²; NOBRE, M²; VIEIRA, A²

¹Egas Moniz School of Health & Science, 2829-511 Caparica, Almada, Portugal; ²Egas Moniz Center for Interdisciplinary Research (CiiEM), Egas Moniz School of Health & Science, 2829-511 Caparica, Almada, Portugal

INTRODUÇÃO

O desgaste dentário é uma condição que se está a tornar cada vez mais comum, sendo fundamental proceder a um adequado diagnóstico e monitorização desta problemática.¹⁻²

Estudos recentes mostram que o uso de uma referência fixa ajuda a reduzir o erro de alinhamento de scans intraorais, algo crucial na avaliação da progressão de desgaste dentário, onde pequenas discrepâncias podem afetar significativamente o resultado final.³⁻⁶

OBJETIVOS

Avaliar clinicamente três métodos de alinhamento de imagens 3D da maxila, obtidas com um scanner intraoral, utilizando uma goteira fresada que sirva de referência, de forma a reduzir o erro de alinhamento dos scans.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra incluiu 10 participantes com idades compreendidas entre 22 e 25 anos. Foram confeccionadas as goteiras numa máquina fresadora após leitura da maxila com o scanner 3Shape Trios[®].



Figura 1. Goteira fresada.



Figura 2. Scanner 3Shape Trios[®].

Realizaram-se os scans iniciais com a goteira em boca (CG_{t0}) e após 1 mês repetiram-se novamente os scans (CG_{t1}).

A análise comparativa foi efetuada utilizando a ferramenta *best-fit alignment* no software *Geomagic Control XTM* para as 3 estratégias de alinhamento: BFall (dentes todos), BFpg (pontos da goteira) e BFG (goteira completa), tendo sido escolhido o *Root Mean Square* (RMS) como variável para calcular a magnitude dos desvios entre scans.

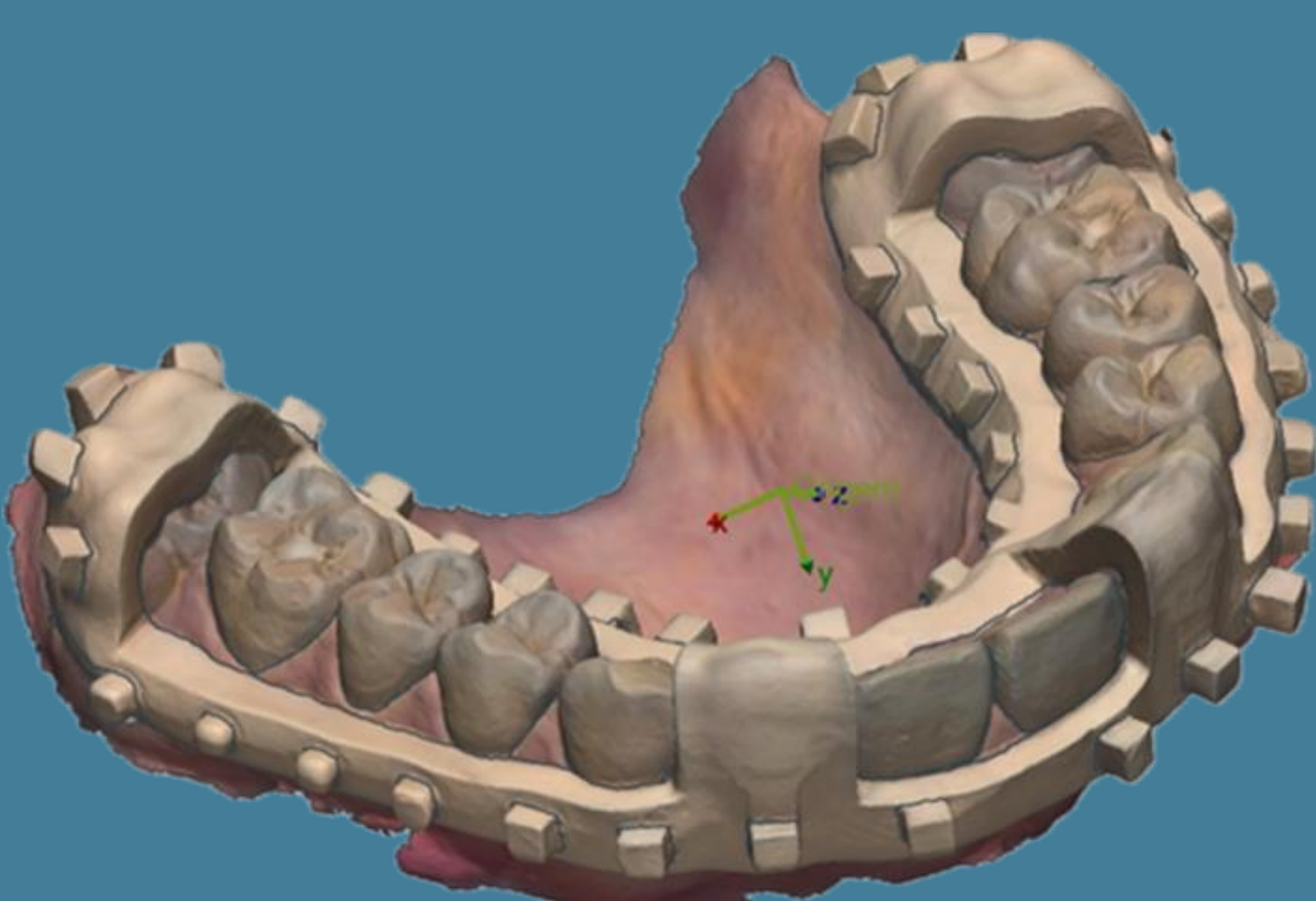


Figura 3. Modelo 3D visualizado no software *Geomagic* após scanear com a goteira.



Figura 4. Modelo 3D visualizado no software *Geomagic* após segmentação das estruturas de interesse.

RESULTADOS

Observou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre as diversas estratégias de alinhamento (CG_{t0}-CG_{t1}-BFall, CG_{t0}-CG_{t1}-BFpg e CG_{t0}-CG_{t1}-BFG), com valores de (Bonferroni's p<0,05). No entanto, o grupo que apresentou menor valor de RMS foi o *best-fit* nos próprios dentes (BFall), indicando um menor desvio. Os resultados remetem para a limitação que ainda existe sobre o entendimento e capacidade dos scanners intraorais na medição de pequenas alterações no desgaste dentário.

A falta de diferenças significativas entre as diferentes estratégias de alinhamento com goteira questiona a eficácia adicional destes dispositivos neste contexto em específico.

Tabela 1. Média (+/- DP) de "Root Mean Square" (RMS) para os 10 participantes para cada uma das análises efetuadas com goteira (CG) utilizando as estratégias de alinhamento best-fit: BFall (todos os dentes); BFpg (pontos da goteira) e BFG (goteira completa).

Análise 3D	RMS
CGt0-CGt1-BFall	0,0400 ± 0,0019
CGt0-CGt1-BFpg	0,0444 ± 0,0104
CGt0-CGt1-BFG	0,0442 ± 0,0096

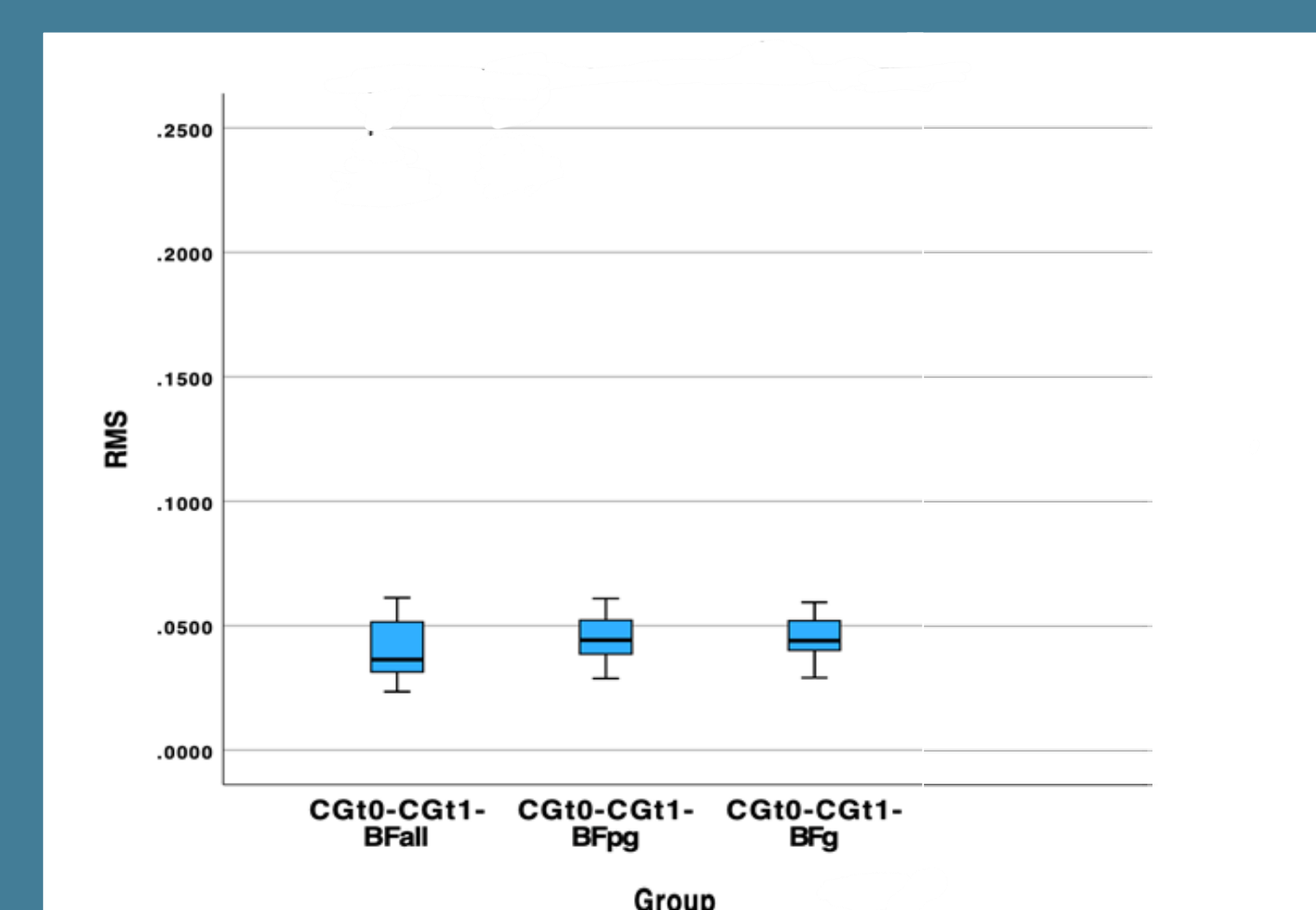


Figura 5. Diagramas de caixa para os valores de RMS das análises 3D, com os vários alinhamentos.

CONCLUSÕES

Apesar de terem sido explorados vários pontos de referência, os próprios dentes revelaram-se superiores na precisão do alinhamento, concluindo-se que o uso da goteira não trouxe vantagem para o alinhamento dos scans.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Bronkhorst H, Bronkhorst E, Kalaykova S, van der Meer W, Huysmans MC, Loomans B. Precision of In Vivo Quantitative Tooth Wear Measurement using Intra-Oral Scans. *Journal of Visualized Experiments*. 2022 Jul 12;(185).
- Loomans BAC, Kreulen CM, Huijs-Visser HECE, Sterenborg BAMB, Bronkhorst EM, Huysmans MCDNJM, et al. Clinical performance of full rehabilitations with direct composite in severe tooth wear patients: 3.5 Years results. *Journal of Dentistry [Internet]*. 2018 Mar;70:97-103.
- Li L, Chen H, Li W, Wang Y, Sun Y. Design of wear facets of mandibular first molar crowns by using patient-specific motion with an intraoral scanner: A clinical study. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2021 Aug 21;129(5):710-7.
- Sun K, Wang W, Wang X, Shi X, Si Y, Zheng S. Tooth wear: a cross-sectional investigation of the prevalence and risk factors in Beijing, China. *BDJ Open*. 2017 Jan 27;3(1).
- O'Toole S, Bartlett D, Keeling A, McBride J, Bernabe E, Crins L, et al. Influence of Scanner Precision and Analysis Software in Quantifying Three-Dimensional Intraoral Changes: Two-Factor Factorial Experimental Design. *Journal of Medical Internet Research*. 2020 Nov 27;22(11):e17150.
- O'Toole S, Osnes C, Bartlett D, Keeling A. Investigation into the accuracy and measurement methods of sequential 3D dental scan alignment. *Dental Materials [Internet]*. 2019 Mar;35(3):495-500.