

CASADO, S.^{1,2}, PINTO, R.^{2,3}, ASCENSO, J.^{1,2}, CARAMÊS, J.^{2,4}, MARQUES, D.^{2,5}

¹Mestre em Medicina Dentária, Assistente Convocado da Pós-graduação em Prosthodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa;

²Instituto de Implantologia, Lisboa, Portugal;

³Mestre em Medicina Dentária, aluno da Pós-graduação em Prosthodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa;

⁴Doutor em Medicina Dentária, Diretor da Pós-graduação em Cirurgia Oral e Implantologia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa;

⁵Doutor em Medicina Dentária, Diretor da Pós-graduação em Prosthodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A impressão com *scanners* intraorais em casos de reabilitação total implanto-suportada ainda não está cientificamente validada devido à dificuldade de *stitching* das sucessivas imagens captadas para gerar modelos finais (1). No entanto, frequentemente, os fabricantes realizam atualizações de *software* e lançam novos equipamentos que tentam ultrapassar estes problemas (2). Desta forma, o objetivo deste estudo foi determinar a repetibilidade de impressões digitais realizadas em casos totais implanto-suportados com quatro e seis implantes recorrendo a dois *scanners* intraorais existentes no mercado, o TRIOS 3 (3Shape, Copenhaga) e iTero4D Element (Align, EUA).

MATERIAIS E MÉTODOS

Numa mandíbula edêntula de acrílico foram colocados 6 implantes Straumann BLT (Straumann AG, Suíça) de 4,1mm x 12mm seguindo a *Carames Classification* Classe 1^a (3). Aos implantes foram aparafusados pilares do tipo *Multi-Unit*. De seguida, foram aparafusados a cada um dos 6 implantes, *scan bodies* Straumann CARES (Straumann AG, Suíça) e realizadas 10 digitalizações com cada um dos *scanners* intraorais (TRIOS 3 e iTero4D). O mesmo processo foi realizado para os 4 implantes mais anteriores. Os ficheiros STL resultantes foram importados para o Exocad (exocad GmbH, Alemanha) para aquisição do posicionamento das réplicas de implantes, que foram por sua vez importadas para um *software* de análise tridimensional (Geomagic Control X, 3D Systems, EUA) onde foram sucessivamente sobrepostas e alinhadas pelo algoritmo de *best fit* recorrendo a métodos previamente descritos (4). A repetibilidade foi definida pela sobreposição das 10 leituras intra grupo e os dados são apresentados com média e intervalo de confiança 95% do *Root Mean Square* (RMS) em micrómetros (μm). Foi realizado o teste Shapiro-Wilk para determinar a distribuição da amostra e o teste U de Mann-Whitney entre os 2 *scanners* intraorais. Foi estabelecido um nível de significância de $p = 0,05$.



Fig. 1 – Mandíbula de acrílico com 6 implantes colocados e 6 pilares *multi-unit* aparafusados

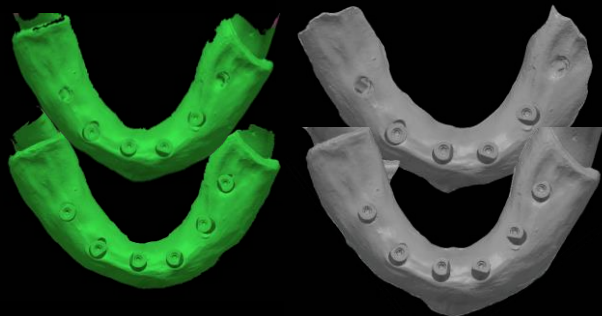


Fig. 2 – STL obtidos a partir do TRIOS3 e do iTero4D Element com *scan bodies* sobre 4 e 6 implantes

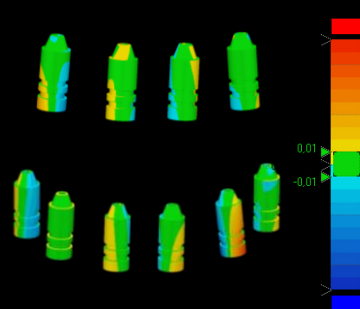


Fig. 3 – Sobreposição das réplicas de implantes no Geomagic Control X e análise 3D

RESULTADOS

Foi possível detetar uma menor repetibilidade estatisticamente significativa quando é utilizado um maior número de implantes para os dois *scanners* testados.

DISCUSSÃO

- A metodologia proposta permite a comparação entre sistemas de uma forma efetiva permitindo calcular a repetibilidade intra e inter grupo.
- O presente estudo está de acordo com artigos previamente publicados, pois foram verificadas maiores discrepâncias quanto maior o número de implantes digitalizados (5, 6).

CONCLUSÕES

Os dois *scanners* apresentam valores de repetibilidade semelhantes para a impressão para reabilitações totais sobre implantes, no entanto no maior número de implantes resulta em maiores discrepâncias entre leituras. Estudos *in vivo* deverão ser realizados para avaliar o impacto das variáveis biológicas nos resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

1. Mangano FG, Admakin O, Bonacina M, Lerner H, Rutkunas V, Mangano C. Trueness of 12 intraoral scanners in the full-arch implant impression: a comparative *in vitro* study. *BMC Oral Health*. 2020;20(1):263.
2. Suese K. Progress in digital dentistry: The practical use of intraoral scanners. *Dent Mater J*. 2020;39(1):52-6.
3. Caramês J. A comprehensive classification to full arch implant rehabilitation. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2019;60(4).
4. da Silva Marques DN, Marques Pinto RJ, Alves R, Baratieri LN, da Mata A, Carames JMM. Soft tissue replication in single unit implant impressions-A three dimensional clinical study. *J Esthet Restor Dent*. 2019;31(4):359-68.
5. Chochlidakis K, Pappaspyridakos P, Tsigarida A, Romeo D, Chen YW, Natto Z, et al. Digital Versus Conventional Full-Arch Implant Impressions: A Prospective Study on 16 Edentulous Maxillae. *J Prosthodont*. 2020;29(4):281-6.
6. Richert R, Goujat A, Venet L, Viguie G, Viennot S, Robinson P, et al. Intraoral Scanner Technologies: A Review to Make a Successful Impression. *J Healthc Eng*. 2017;2017:8427595.

REPETIBILIDADE (μm)	4 IMPLANTES	6 IMPLANTES
TRIOS3	15,56 [13,99; 17,12]	37,74 [32,80; 42,67]
iTero4D Element	14,77 [9,77; 11,83]	35,49 [29,45; 41,53]

Tabela 1 – Resultados de repetibilidade de cada *scanner* intraoral 4 e 6 implantes (em micrómetros) como média e intervalo de confiança a 95%. n=45 medições por grupo