

AVALIAÇÃO DOS MICROMOVIMENTOS E DEFORMAÇÕES DE IMPLANTES SOB CARGA IMEDIATA: ESTUDO EX VIVO

MARIA LUÍS OLIVEIRA^{1*}, ANA MESSIAS^{1,2}, RITA REIS¹, MARIA AUGUSTA NETO², LUÍS SILVA², PEDRO NICOLAU^{1,3}

¹ FMUC - FACULDADE DE MEDICINA, UNIVERSIDADE DE COIMBRA
² CEMPRE - CENTER FOR MECHANICAL ENGINEERING MATERIALS AND PROCESSES
³ CIROS - CENTER FOR INNOVATION AND RESEARCH IN ORAL SCIENCES

marialuis274@hotmail.com

OBJETIVOS

A **carga imediata** em implantes dentários pode gerar **micromovimentos** (MM) na interface implante-osso, comprometendo a **estabilidade primária** e a osteointegração. Dada a relevância clínica deste protocolo, este estudo teve como objetivo avaliar a influência da carga imediata nos MM de implantes com **diferentes geometrias**, recorrendo à **Correlação de Imagem Digital** (CID) como método de medição.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo experimental ex vivo realizado em **costelas bovinas** frescas, de acordo com a norma UNI EN ISO 14801:2016.

Implantes testados:

- VEGA® RV Ø4.5 × 10 mm
- VEGA®+ NV Ø4.6 × 10 mm
- VEGA Essential Cone Ø4.5 × 10 mm

Cada implante foi submetido a 54.000 ciclos de carga dinâmica contínua (7–70 N), simulando, aproximadamente, 1 mês de função mastigatória.

A estabilidade primária foi avaliada através da quantificação dos micromovimentos (MM):

- Medidos antes e após o teste de fadiga
- Teste realizado sob carga estática linear crescente (0–200 N)
- Sistema de medição: Correlação de Imagem Digital 3D (Vic-3D v9.0, Correlated Solutions®, EUA).

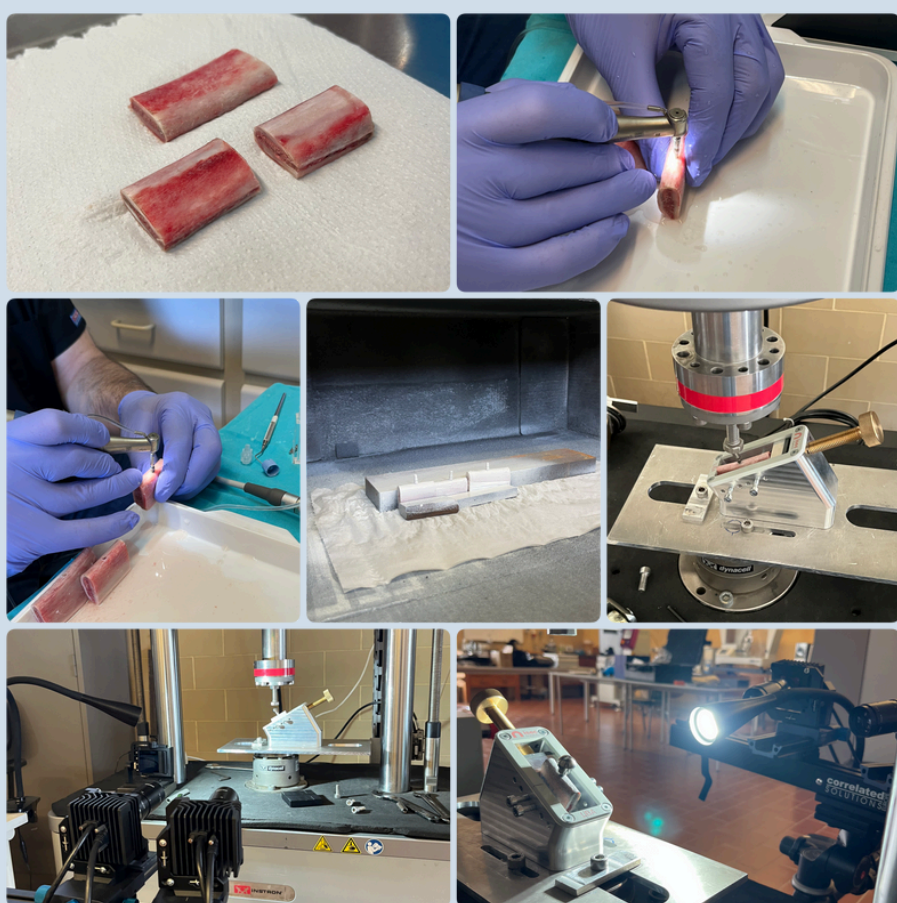


Figura 1 - Sequência de imagens ilustrativas da metodologia adotada

RESULTADOS

Tabela 1 - Deslocamentos máx. nas direções lateral (U) e vertical (V) e valores máximos das deformações principais máximas (ϵ_1) e mínimas (ϵ_2), sob a aplicação de carga estática inicial de 200 N.

Grupo de Implantes	U (μm)	V (μm)	ϵ_1 ($\mu\epsilon$)	ϵ_2 ($\mu\epsilon$)
VEGA RV Ø4.5	77.107	55.880	$6,495 \times 10^4$	$6,565 \times 10^4$
VEGA+ NV Ø4.6	76.483	19.893	$6,980 \times 10^4$	$3,984 \times 10^4$
VEGA EC Ø4.5	82.292	58.926	$1,413 \times 10^5$	$5,660 \times 10^4$

Tendência geral

- Deslocamentos e deformações reduziram após o teste de fadiga em todos os implantes.
- Exceto no VEGA®+ NV Ø4.6 que apresentou aumento geral dos valores.

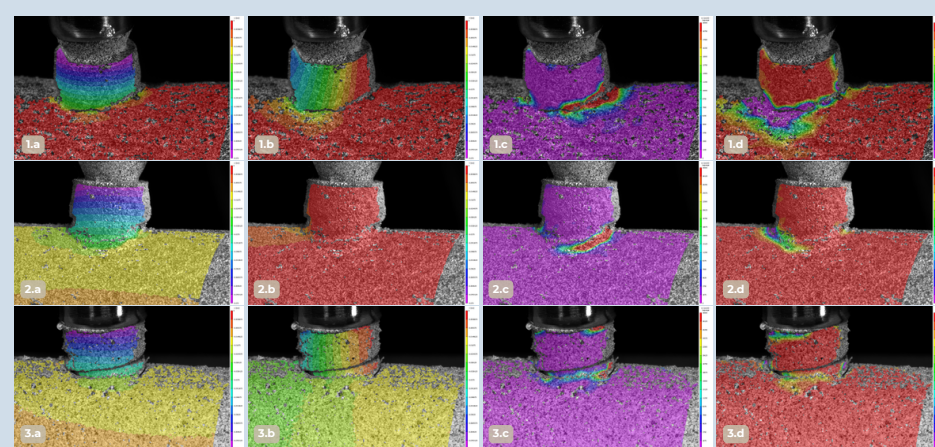


Figura 2 - Representação 2D dos implantes VEGA® RV Ø4.5 (1), VEGA®+ NV Ø4.6 (2) e VEGA® EC Ø4.5 (3) após a carga inicial de 200 N, evidenciando a componente U (a), V (b) e as deformações principais de tração (ϵ_1) (c) e compressão (ϵ_2) (d)

CONCLUSÕES

- No modelo **ex vivo**, a **variação da estabilidade primária** sob carga imediata deveu-se exclusivamente a **fatores mecânicos**.
- Não se observou o fenómeno **stability dip**, com os deslocamentos finais inferiores aos iniciais, sugerindo **compactação óssea**.
- Os resultados apontam que, in vivo, a **remodelação óssea** pode ter um **papel mais determinante** na perda de estabilidade primária do que os próprios MM.

