

# Dimensiones de la desadaptación en la conexión implante-pilar.

---

Autores

Laboratorio de Bioimplantes; Facultad de Bioingeniería, Universidad Nacional de Entre Ríos.

Resumen

Para la mayoría de los sistemas segmentados de implantes, el ensamblaje implante-pilar muestra discrepancias marginales y microgaps en la interfase. Estos espacios generados, actúan como trampa para las colonias bacterianas, pudiendo causar reacciones inflamatorias en los tejidos blandos cercanos al implante. Por ello, es importante la observación de la influencia del torque realizado en la conformación de la interfase pilar-implante. El objetivo del presente estudio fue hallar los valores del gap entre pilar e implante ante la aplicación de diferentes torques de fijación. Para ello se utilizaron 30 implantes Tree Oss® con conexión pilar-implante hexágono externo. Las mediciones de los gaps arrojaron valores medios (desvío estándar) entre 1.75mm (1.18mm) a 4.48mm (8.5mm). En conclusión, los valores de gap entre pilar e implante hallados en este estudio fueron consistentes con los expuestos en la literatura.

Introducción

Los sistemas de implantes en dos etapas presentan gaps y cavidades entre el pilar y el implante. Éstos espacios acumulan bacterias, que pueden causar una reacción inflamatoria en los tejidos blandos circundantes al implante. La colonización bacteriana de la superficie del implante conduce a la presencia de cambios inflamatorios reversibles de los tejidos blandos circundantes y cuando este proceso inflamatorio afecta a los niveles de hueso que soportan al implante en función, se conoce como periimplantitis. Se ha observado tanto in vitro como in vivo, que en aquellos sistemas con el pilar fijado mediante tornillo, la bacteria puede penetrar en el lecho del implante como consecuencia de su infiltración en la interfase pilar-implante<sup>1</sup>. Otros resultados de un ajuste inadecuado en la interfase pilar-implante y una falta de adaptación pasiva entre la prótesis y el implante, son la fractura del microtornillo, del implante o del componente protésico<sup>2</sup>. Desde el punto de vista de la ingeniería mecánica, las discrepancias y los microgaps entre componentes, son inevitables cuando dos partes diferentes se colocan juntas<sup>3</sup>. Sin embargo, se han realizado esfuerzos para lograr una conexión entre implante y pilar firme. Numerosos estudios han determinado la medida del gap mediante microscopía electrónica. Binon et al. 1995, encontraron

un gap marginal de 45µm. Jansen et al. 1997, midieron gaps menores a 12µm y hallaron medias menores a los 5µm<sup>2</sup>. Takuma et al. 2008, reportaron valores medios de microgaps de 2.3 a 5.6µm<sup>3</sup>.

El propósito del presente estudio es evaluar y comparar la medida del gap pilar-implante entre tres lotes de implantes de distintos diámetros luego de la aplicación de diferentes torques de inserción.

Materiales y métodos

Sistema de implantes

Para este estudio se utilizaron 30 implantes Tree Oss® con conexión pilar-implante hexágono externo. Los mismos se dividieron en 3 lotes de 10 implantes cada uno, diferenciados por su diámetro: 3.5, 4.1 y 5.1mm.

Aplicación del torque

Cada lote se dividió en 3 subgrupos de 3 implantes cada uno. El implante fue ubicado en un dispositivo de sujeción, se le colocó el pilar y se ajustó el microtornillo. Al primer subgrupo se le aplicó mediante torquímetro un torque de 10Ncm., al segundo 20Ncm., y al tercero 30Ncm. Por cada lote se tomó un implante de control en el cual el pilar fue colocado a mano.

### Medición del gap

Se tomaron micrografías a 200X y a 1000X, sobre las cuales se realizaron las mediciones del gap pilar-implante con el software Motic®.



Fig. 1: aplicación del torque

### Resultados

La tabla 1 y 2 muestran los valores medios y desvíos standard del gap entre el pilar y el implante. Las imágenes microscópicas para cada lote se muestran en la figura 2.

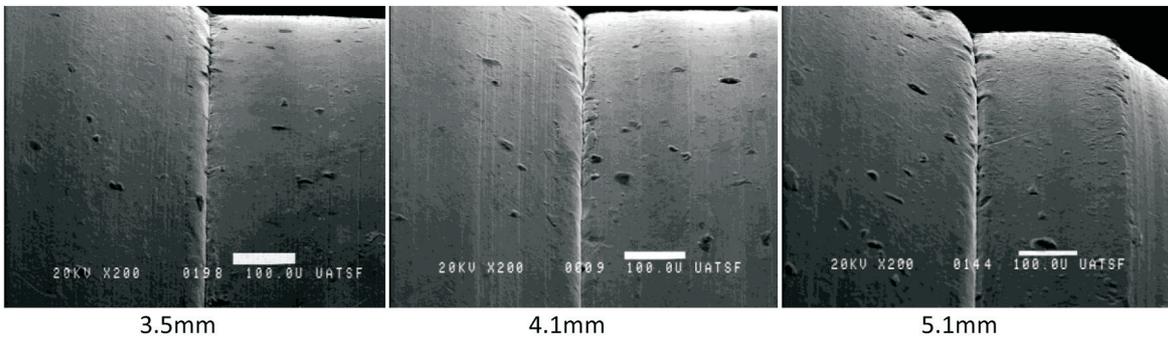


Fig. 2: Micrografías de los diferentes lotes

Torque Ncm								
10			20			30		
D mm	$\mu$ mm	$\sigma$ mm	D mm	$\mu$ mm	$\sigma$ mm	D mm	$\mu$ mm	$\sigma$ mm
3.5	4.25	10.28	3.5	4.48	8.5	3.5	1.75	1.18
4.1	3.23	1.95	4.1	3.17	1.61	4.1	2.72	1.61
5.1	3.94	2.87	5.1	4.47	3.46	5.1	2.89	1.2

Tabla 1: valores medios y desvíos standard del gap pilar-implante  
D= diámetro;  $\mu$ = media;  $\sigma$ =desvío standard

Torque Ncm	$\mu$ mm	$\sigma$ mm
10	3.85	6.5
20	4.05	5.6
30	2.41	1.44

Tabla 2: valores del gap para los diferentes torques

### Conclusiones

De acuerdo a la literatura, se puede concluir que el torque realizado sobre el microtornillo es un factor importante

para mejorar las propiedades biológicas y mecánicas de la interfase pilar-implante. Entre los métodos utilizados para analizar el ajuste entre pilar e implante, se mostró mediante microscopía electrónica un gap

marginal medio en la interfase que varió de 2.3 a 5.6 $\mu$ m, consistente con los valores hallados en este estudio, los cuales se encuentran en el rango de 1.75 a 4.48mm.

En el presente estudio, el implante de 4.1mm de diámetro, mostró el mejor valor medio para los casos de 10Ncm, 20Ncm y Control, mostrando también una mayor uniformidad de sus valores debido a su desvío standard menor en los casos nombrados.

Para el torque de 30Ncm se observó el valor medio del Gap más favorable, siendo éste de 2.41 $\mu$ m ( $\sigma = 1.44\mu$ m).

## Bibliografía

1. C. do Nascimento, R. E. S. Barbosa, J. P. M. Issa, E. Watanabe, I. Y. Ito, R. F. Albuquerque Junior. Bacterial leakage along the implant–abutment interface of premachined or cast component. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2008; 37: 177–180.
2. Mariana Pimentel Guimarães, Renato Sussumu Nishioka, Marco Antonio Bottino. Analysis of implant/abutment marginal fitting. *PGR-Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos.* 2001; v.4, n.2.
3. Takuma Tsuge, Yoshiyuki Hagiwara, Hideo Matsumura. Marginal Fit and Microgaps of Implantabutment Interface with Internal Anti-rotation Configuration *Dental Materials Journal* 2008; 7(1):29–34.