

Efecto de la localización y número de implantes endoóseos en la retención y estabilidad de las sobredentaduras inferiores con retención magnética: estudio in vitro

Lamia Abdel Wahab, BDS¹/Walid Sadig, BDS, MSc²

El objetivo de este estudio fue comparar el efecto de la localización y el número de implantes en la retención y estabilidad de las sobredentaduras inferiores con retención magnética. Cuatro grupos de estas prótesis se clasificaron según el número y posición de los implantes en las regiones de los caninos, premolares o molares. Se observaron diferencias significativas en la retención cuando se utilizaron 6 imanes ($4,66 \pm 0,45$ N), mientras que la menor retención se obtuvo con 2 imanes ($2,1 \pm 0,43$ N). Únicamente la estabilidad oblicua mejoró de forma significativa al aumentar el número de implantes. *Int J Prosthodont* 2009;11:193-195.

Una revisión de los ensayos clínicos publicados sugiere un mejor rendimiento funcional y mayor satisfacción del paciente con las sobredentaduras inferiores completas implantorretenidas en comparación con las convencionales¹. El uso de una amplia variedad de mecanismos de unión, como barras, pernos e imanes, ha demostrado ser clínicamente predecible y eficaz, pero la mayoría de los estudios han comparado el uso de 2 imanes con otros sistemas de retención². Las ventajas de la unión magnética son la facilidad de uso, especialmente cuando el espacio es limitado, así como el autoajustado. El número de implantes requeridos para obtener un resultado adecuado con el tratamiento de las prótesis mandibulares implantosoportadas sigue siendo un área que necesita más investigaciones³.

El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar el efecto de la localización y el número de implantes endoóseos

sobre la retención y estabilidad de las sobredentaduras inferiores con retención magnética.

Materiales y métodos

Se colocaron 16 implantes (ITI, Straumann) en 4 modelos de simulación de resina acrílica para obtener 4 grupos (figura 1). Se fabricaron 10 bases de prótesis de resina acrílica en un modelo duplicado de yeso muerto utilizando material fraguado por luz (Individuo Light Box, Voco). Se practicaron aberturas en la base de la prótesis sobre las localizaciones de los implantes para alojar las uniones magnéticas. Se fijaron 3 hembras metálicas en la base acrílica en una disposición a modo de trípode para facilitar el enganche de la muestra con cadenas durante la prueba. Se aseguró un contactor magnético plano y rígido a los implantes (Magfit IP IFN 14, Aichi Steel Co), mientras que el disco magnético (Magfit DX 800, Aichi Steel Co), con una fuerza de retención de 4,90 N, 1,3 mm de altura y 4,0 mm de diámetro, se incorporó en la base de la sobredentadura según las instrucciones del fabricante utilizando una resina acrílica de autofraguado (Unifast Trad, GC Corp).

La retención de las prótesis se evaluó tirando de 3 cadenas de anclaje unidas a una máquina de prueba universal (figura 2). La estabilidad se determinó mediante la fuerza necesaria para desalojar lateralmente las prótesis utilizando 2 cadenas unidas lateralmente (figura 3). Adicionalmente se evaluó la estabilidad posterior de la prótesis

¹Specialist in Prosthodontics, Ministry of Health, Jeddah, Saudi Arabia.

²Associate Professor and Chairman, Department of Prosthetic Dental Sciences, College of Dentistry, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.

Correspondencia: Dr Walid Sadig, Department of Prosthetic Dental Sciences, College of Dentistry, King Saud University, 60169 Riyadh, 11545 Saudi Arabia. Fax: +966-1-4678548.
e-mail: walidsadig@yahoo.com



Figura 1 Los 4 grupos recibieron 2 implantes caninos separados 2 mm (grupo 1); el grupo 2 recibió 2 implantes adicionales colocados en la zona premolar (distancia entre implantes 12 mm); el grupo 3 recibió 2 implantes adicionales molares (distancia entre implantes 15 mm) y el grupo 4 recibió 2 implantes premolares y 2 molares



Figura 2 Prueba de retención: posición de las cadenas para el estiramiento vertical de 3 puntos



Figura 3 Dos cadenas unidas diagonalmente para comprobar las fuerzas de desalojo oblicuo



Figura 4 Dos cadenas unidas distalmente a la zona molar para comprobar las fuerzas de desalojo rotacional

utilizando cadenas unidas en la parte posterior (figura 4) para comprobar las fuerzas de desalojo rotacional (paraaxial) posteriores. Las muestras se colocaron en una máquina de prueba universal de carga en tracción (Instron 8500, Instron Corp) a una velocidad de aproximación de las abrazaderas de 50 mm/min.

Los resultados se analizaron utilizando un análisis de variabilidad de una vía y el test de Scheffe ($\alpha = 0,05$).

Resultados

Se observaron diferencias significativas en las fuerzas de desalojo vertical de la prueba de retención, y en las fuerzas de desalojo rotacional posterior de las pruebas de estabilidad entre el grupo 4, que mostró los valores más elevados (4,66 y 4,24 N, respectivamente) y los grupos 1, 2 y 3 (2,10, 2,38 y 2,57 N, respectivamente para la retención y 2,76 N, 2,61 N y 2,60 N, respectivamente para la estabilidad posterior). Las fuerzas de desalojo rotacional oblicuo fueron significativamente diferentes entre el grupo 1 (1,93 N) y los grupos 2 y 3 (3,07 y 2,85 N, respectivamente) y el grupo 4, que mostró el valor más alto (4,76 N). Estos datos se resumen en la tabla 1.

Tabla 1 Promedio (DE) de las fuerzas de desalojo vertical y rotacional observadas en los grupos de estudio

	Fuerza de desalojo vertical	Fuerza de desalojo rotacional	Fuerza de desalojo rotacional posterior (N)
Grupo 1	2,10 ± 0,43	1,93 ± 0,25	2,76 ± 2,08
Grupo 2	2,38 ± 0,35	3,07 ± 1,02	2,61 ± 1,15
Grupo 3	2,57 ± 0,39	2,85 ± 0,52	2,60 ± 0,32
Grupo 4	4,66 ± 0,45	4,76 ± 0,53	4,24 ± 0,67

Discusión

Este estudio *in vitro* se realizó en un entorno aislado y seco que permitió evaluar la eficacia de la unión magnética, independientemente de otros determinantes de la retención. Las observaciones registradas no pueden extrapolarse automáticamente a la situación clínica; sin embargo, puede deducirse que el número y la localización de los implantes influyen en la estabilidad y la retención de las prótesis retenidas de forma magnética. La menor resistencia a las fuerzas oblicuas de desalojo y la menor fuerza de retención se registraron en las muestras retenidas con 2 imanes en la zona de los caninos; esto afectará a la satisfacción del paciente, como se ha descrito en un estudio anterior². Los resultados sugieren que no existieron diferencias significativas en la retención y la estabilidad posterior entre 2 y 4 imanes, lo que concuerda con los resultados de Visser et al.⁴ quienes concluyeron que no se observaron diferencias en los aspectos clínicos, radiológicos y de satisfacción del paciente en los individuos tratados con sobredentaduras soportadas por 2 o 4 implantes durante un periodo de evaluación de 5 años. Solamente las fuerzas rotacionales oblicuas en las pruebas de estabilidad mostraron una diferencia significativa entre 2 y 4 imanes, obteniéndose el valor más alto con los implantes colocados en las regiones del canino y el segundo premolar. Esto probablemente sea resultado de la distribución de los imanes sobre una zona amplia y cuadrada con varios planos afectados, que resistirá el desalojo oblicuo. El uso de 6 imanes (grupo 4) aumentó de forma significativa la retención y la estabilidad frente a otros grupos, lo que concuerda con los resultados obtenidos por Sogo et al.⁵

Debe destacarse que continúa el debate sobre las ventajas de utilizar imanes en la región de la cabeza y el cuello. No existen estudios clínicos a largo plazo que evalúen el rendimiento de estos imanes y su tendencia a la corrosión, hecho que subraya aún más las restricciones obvias de los estudios *in vitro*.

Conclusiones

Dentro de las limitaciones de este estudio, la retención y la estabilidad de las sobredentaduras completas podría mejorarse prestando atención a la localización y la distribución de los implantes colocados.

Bibliografía

1. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: A literature review. *Implant Dent* 2006;15:24-34.
2. Cune M, van Kampen F, van der Bilt A, Bosman F. Patient satisfaction and preference with magnet, bar-clip, and ball-socket retained mandibular implant overdentures: A cross-over clinical trial. *Int J Prosthodont* 2005;18:99-105.
3. Burns DR. Mandibular implant overdenture treatment: Consensus and controversy. *J Prosthodont* 2000;9:37-46.
4. Visser A, Raghoobar GM, Meijer HJ, Batenburg RH, Vissink A. Mandibular overdentures supported by two or four endosseous implants. A 5-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:19-25.
5. Sogo N, Maeda Y, Horisaka M. Mandibular edentulous case. In: Maeda Y, Walmsely D (eds). *Implant Dentistry with New Generation Magnetic Attachments: Maximum Results with Minimum Number of Implants*. Osaka, Tokyo: Quintessence, 2005: 112-113.