



**Universidad de Valencia**

**Facultad de Medicina y Odontología**

**Odontología en pacientes especiales**

**Prácticas 2013-2014**

# **Osteointegración en osteoporosis**

**Alumnos: Alba Alarcón Navarro**

**Virginia López Valera**

**Tutor: Javier Silvestre**

# ÍNDICE

<b>-Introducción</b>	<b>pág. 2</b>
<b>-Estrategias de búsqueda</b>	<b>pág. 3</b>
<b>-Discusión</b>	<b>pág. 4</b>
<b>-Bibliografía</b>	<b>pág. 6</b>

## Introducción

La osteoporosis es una enfermedad muy frecuente en todo el mundo, sólo en nuestro país más de 2 millones de mujeres la padecen, de las cuales el 50% son mayores de 70 años. Esta patología se define como una disminución de la masa y densidad mineral ósea, lo que provoca un incremento en el riesgo de fractura del hueso. Esto es debido a un desequilibrio en el metabolismo óseo en el que predomina la resorción sobre la formación. La resistencia se refleja en la densidad (DMO) y en la calidad ósea. El diagnóstico de osteoporosis se establece conociendo la DMO y mediante un criterio de la OMS en el que la T-score debe ser menor a 2,5SD de la media en un grupo de mujeres sanas jóvenes.

La osteointegración se puede definir como el contacto directo entre el tejido óseo vivo y la superficie del implante. Depende por un lado del soporte mecánico del hueso, que se logra con estabilidad primaria, y por otro del proceso biológico de regeneración, el cual lo otorga la estabilidad secundaria. Este proceso de curación se ve alterado en algunas situaciones como es la osteoporosis.

En esta revisión nos centramos en los efectos de la osteoporosis sobre la osteointegración de los implantes dentales, ya que en la actualidad son el método de elección para la reposición de piezas ausentes, sin embargo debemos valorar la situación de cada paciente pues la osteoporosis se ha considerado como posible contraindicación o factor de riesgo para la colocación del implante.

Las condiciones metabólicas y morfológicas sistémicas no son favorables ni a la estabilidad primaria, ni a la fijación biológica ni, por tanto, a la osteointegración final, por ello actualmente existen muchos estudios que intentan mejorarla mediante el uso de fármacos o mediante el tratamiento de la superficie de los implantes. Actualmente hay diversos tratamientos para la osteoporosis como estrógenos, PTH, ranelato de estroncio y bisfosfonatos. Además de recubrimientos de la superficie implantaria con CaP, hidroxiapatita, etc

El objetivo de esta revisión es, por tanto, establecer o no si la osteoporosis es un factor predictivo en el éxito o fracaso del tratamiento con implantes, en cuanto a osteointegración se refiere.

## **Estrategias de búsqueda:**

- Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed (MedLine) y Embase con las palabras clave:
  - *Osseointegration*
  - *Osteoporosis*
  - *Dental implants*
- Se relacionaron las palabras con AND.
- Se usaron los filtros:
  - Revista dental
  - En inglés
  - Menos de 10 años de antigüedad
  - Metaanálisis, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos aleatorizados
  - Artículos de acceso gratuito
- Se descartaron:
  - Casos o Series de casos
  - Revisiones en las que no se especificaba el número de implantes o pacientes

## Discusión

Una vez revisados estos 12 artículos, observamos que la gran mayoría encuentra una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a osteointegración en pacientes con osteoporosis y sin ella.

Sin embargo, encontramos 3 estudios que referían que la osteoporosis no supone una contraindicación en la colocación de implantes, si no que en caso de fracaso, éste es debido a una etiología multifactorial. En una revisión de la Universidad de Toronto, la cual se basaba en estudios en humanos publicados por la misma universidad, se observó que la osteoporosis no comprometía el éxito tras estudiar la osteointegración en 129 implantes. En la misma línea, Beppu y cols. observaron en ratas que los grupos osteoporosis y control no mostraban ninguna diferencia en la densidad mineral ósea de la región cortical periimplantaria. Asimismo, Holahan y cols. corroboraron (en humanos) que se pueden colocar implantes en pacientes osteoporóticos sin riesgo.

Por otra parte, la mayoría de los estudios hallaron diferencias en la osteointegración entre grupos control y otros con osteoporosis. En el estudio de Fini y cols. en ratas, se observó *in vivo* que los implantes en hueso osteoporótico se integraban peor. El resto de estudios revisados, administraban ciertos fármacos para intentar mejorar la osteointegración de los implantes. Dos de ellos, Almagro y cols. y Kudler y cols., usaron PTH y teriparatida. *Almagro* y cols. obtuvo una menor densidad ósea periimplantaria en los pacientes con osteoporosis que interfería en la integración de los implantes, pero mejoraba con la administración de PTH. Sin embargo, Kudler y cols. no obtuvieron resultados estadísticamente significativos.

En 3 estudios se investigó el efecto del alendronato en estos pacientes, obteniéndose una coincidencia en que el fármaco mejoraba la osteointegración. Viera y cols. hallaron resultados muy favorables en cuanto a hueso en contacto con implante, masa ósea y éxito del mismo se refiere. En otras dos investigaciones, ambas de Giro y cols.; se combinó el alendronato con estrógenos, y en ellas se afirmó que ambos medicamentos pueden preservar y/o mantener el hueso de alrededor de los implantes osteointegrados y que la deficiencia de estrógenos tiene una influencia negativa en el torque de extracción de los implantes osteointegrados, mientras que el tratamiento con alendronato lo aumenta. Li y cols. por su parte, administraron ranelato de estroncio y observaron mejoría al estudiar implantes osteointegrados en ratas.

Kibanc y cols. intentaron mejorar la osteointegración mediante estimulación biofísica y campos magnéticos, pero sus resultados fueron muy similares en los 3 grupos (osteoporosis, estimulación física y campo magnético), lo que pudo deberse a la dosis administrada y/o a la duración del experimento.

Finalmente, Alghamdi y cols. en lugar de administrar fármacos, añadieron a los implantes una fina capa de CaP resultando una mejoría de la osteointegración en ambas condiciones (saludables y osteoporóticas), sobretodo en términos de contacto hueso-implante y fijación mecánica.

Cabe destacar que la mayoría de estos estudios se llevaron a cabo sobre animales y que el grupo osteoporótico se obtuvo de manera artificial mediante ovariectomía. Además en muchos de los casos se utilizaron análogos de implantes dentales diferentes a los de la práctica clínica habitual. No podemos emitir ninguna conclusión sólida debido a la heterogeneidad de las investigaciones revisadas, tanto en tipo y tamaño de la muestra, material y métodos, así como fármacos administrados.

En el único punto en el que hay consenso entre todos los autores, es en la necesidad de más estudios en los que basarnos para poder afirmar con seguridad que la osteoporosis es un factor de riesgo en la osteointegración de implantes.

## **Bibliografía:**

1. Fini M, Giavaresi G, Torricelli P, Krajewski A, Ravaglioli A, Belmonte M M et al. Biocompatibility and osseointegration in osteoporotic bone. A preliminary in vitro and in vivo study. *J Bone Joint Surg [Br]* 2001;83:139-143.
2. Kibanc A, Sarac E, Baysal U , Fanuscu M, Chang T, Cehreli M. Micro-morphologic changes around biophysically-stimulated titanium implants in ovariectomized rats. *Head & Face Medicine* 2007, 3:28
3. Elsubeihi E, Zarb G. Implant Prosthodontics in Medically Challenged Patients: The University of Toronto Experience. *J Can Dent Assoc* 2002; 68: 103-108
4. Almagro MI, Roman-Blas JA, Bellido M, Castañeda S, Cortez R, Herrero-Beaumont G .PTH [1-34] enhances bone response around titanium implants in a rabbit model of osteoporosis.. *Clin. Oral Impl. Res.* 2013, 24 : 1027–1034.
5. Li Y, Li X, Song G, Chen K, Yin G, Hu J .Effects of strontium ranelate on osseointegration of titanium implant in osteoporotic rats. *Clin. Oral Impl. Res.* 23, 2012: 1038-1044
6. Giro G, Coelho PG, Pereira RMR, Jorgetti V, Marcantonio E Jr, Orrico SRP. The effect of oestrogen and alendronate therapies on postmenopausal bone loss around osseointegrated titanium implants. *Clin. Oral Impl. Res.* 2011, 22; 259–264.
7. Beppu K, Kido H, Watazu A, Teraoka K, Matsuura M. Peri-Implant Bone Density in Senile Osteoporosis-Changes from Implant Placement to Osseointegration. *Clinical Implant Dentistry and Related Research.* 2013, 15 : 217-226
8. Holahan CM, Koka S, Kennel KA, Weaver AL, Assad DA, Regennitter FJ et al. Effect of osteoporotic status on the survival of titanium dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23: 905-10.
9. Vieira-Negrón Y, Ruan W, Winger J, Hou X, Sharawy M, Borke J. Effect ovariectomy and alendronate on implant osseointegration in rat maxilar bone. 2008, 24: 76-82.
10. Giro G, Sakakura CE, Gonçalves D, Pereira RM, Marcantonio E, Orrico S. Effect of 17b-Estradiol and Alendronate on the Removal Torque of Osseointegrated Titanium Implants in Ovariectomized Rats. *J Periodontol* 2007; 78: 1316-1321.
11. Kuchler U, Luvizuto ER, Tangl S, Watzek G, Gruber R. Teriparatide Delivery and Osseointegration: a Clinical Feasibility Study. *J Dent Res* 2011; 90:1001-1006

12. Alghamdi HS, Cuipers VMJI, Wolke JGC, Van den Beucken JJJP, Jansen JA. Calcium-phosphate-coated Oral Implants Promote Osseointegration in Osteoporosis. *Dent Res* . 2013; 20:1-7.
13. Tarantino U, Cerocchi I, Celi M, Scialdoni A, Saturnino L, Gasbarra E. Pharmacological agents and bone healing. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism* 2009; 6: 144-148
14. Mellado-Valero A, Ferrer-García JC, Calvo-Catalá J, Labaig-Rueda C. Implant treatment in patients with osteoporosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010 1;15 :e52-7.
15. Franchi M, Fini M, Giavaresi G, Ottani V. Peri-implant osteogenesis in health and osteoporosis. *Micron* .2005; 36 : 630–644
16. Shibli JA, Dias de Souza KC, Melo L, Sanchez D, d'Avila S, Iezzi G, Piattelli A. Histologic analysis of human peri-implant bone in type 1 osteoporosis. *Journal of Oral Implantology*. 2008;14 : 12-16
17. Mombelli A, Cionca N. Systemic diseases affecting osseointegration therapy. *Clin. Oral Imp. Res*. 2006;17: 97–103