

# Odontociencia

Revista científica

Facultad de Odontología  
Universidad de Cuenca  
Año 1 • Número 1  
Julio de 2009

# Odontociencia





Facultad de Odontología, Universidad de Cuenca. Sector Parque del Paraíso.

Fotografía: Fabián Arias M.

31. Rajnay ZW, Hochstetter RL.  
implant in an HIV-positive patient:

32. Van Steenberghe D, Jacobs R, D  
endogenous patient-related factors  
Implants Res. 13: 617-622.

33. Attard NJ, Zarb GA. (2002) A  
patients. Clin Implant Dent Relat Re







## **Pilares Cerámicos en Implantología**

**Dr. Wilson Daniel Bravo Torres**

Especialista en Prótesis fija, Removible e Implanto Asistida. UBA

Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.



### **RESUMEN**

En la actualidad una gran variedad de componentes cerámicos han sido introducidos por la industria odontológica. Los disponibles son a base de: Alúmina, Alúmina/Zirconia y Zirconia. Al hablar de pilares estéticos (cerámicos), lo que verdaderamente se quiere lograr es la devolución de una apariencia natural a un individuo, que por diferentes razones la ha perdido. Pero además estos materiales exhiben muchas propiedades deseables, incluyendo: disminución de la acumulación de placa en comparación con el titanio grado 2, mínima conductibilidad térmica, resistencia a la abrasión, estabilidad del color, y bajo potencial de corrosión.

Del estudio de estos pilares cerámicos podemos concluir, que su uso en odontología rehabilitadora es adecuado, ya que cumplen con los requerimientos básicos, y además muy seguramente en un futuro no muy lejano reemplazarán por completo a los sistemas de pilares metálicos, esto ante la creciente necesidad de nuestros pacientes por lograr un nivel estético de sus rehabilitaciones similar a lo natural.



**PALABRAS CLAVE:** pilar, zirconia, alúmina, Odontología Rehabilitadora.

### **SUMMARY**

Nowadays a great variety of ceramic components has been introduced by the dentistry industry. The available ones are composed by: Alumina, Alumina / Zirconia and Zirconia. When we talk about esthetic abutment (ceramics), what we really want to achieve is, the refund of a natural appearance to a person that has lost it for different reasons. But these materials also reveal many desirable properties, including: decrease of the badge accumulation in comparison with titanium grade 2, minimum thermal conductivity, resistance to the abrasion, color stability and a low corrosion potential.

Of the study of these ceramic abutments we can conclude that its use in restorative dentistry is adapted, 'cause, they fulfill the basic requirements, and also, surely in a future not very distant, they will replace completely to the systems of metallic abutment; this, in face of the necessity of our patients to achieve an esthetic level from their rehabilitations, similar to the natural.

**KEY WORDS:** abutment, zirconia, alumina, Restorative Dentistry.

### **INTRODUCCION**

La necesidad estética y el deseo de no tener estructuras metálicas en sus bocas por parte de los pacientes y además la falta de simetría y de armonía gingival que presupone un riesgo estético, han generado la necesidad de crear nuevos sistemas cerámicos que cumplan con las expectativas de los pacientes sin descuidar su funcionalidad.

En el presente estudio se realizará una revisión bibliográfica de la literatura de los últimos 9 años, con el fin de determinar la viabilidad del uso o no de estos pilares cerámicos, así como sus perspectivas futuras dentro del campo de la rehabilitación oral.

### **PILARES CERÁMICOS**

Para Aris Petros, los abutments (pilares cerámicos) deben soportar exigencias biológicas, funcionales y estéticas<sup>1</sup>. Una gran variedad de componentes cerámicos han sido introducidos por la industria odontológica.

Los disponibles son a base de: Alúmina, Alúmina/Zirconia y Zirconia. Estas cerámicas pertenecen al grupo de las cerámicas de óxidos; son materiales policristalinos con escasa o nula fase vítrea, que representa la parte débil de la porcelana, contienen una fase cristalina, constituida parcial o completamente por óxidos.

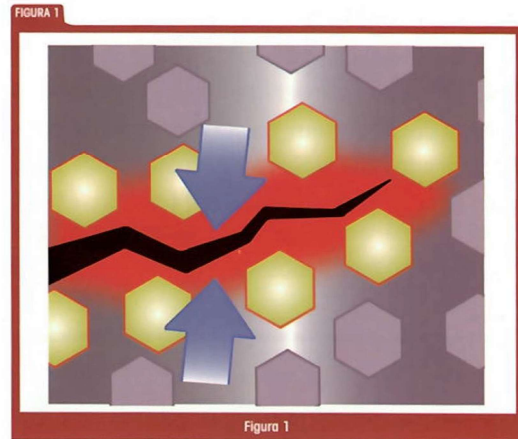
De acuerdo a su fabricación, los pilares cerámicos pueden ser clasificados en prefabricados y personalizados; y por su forma de preparación pueden ser clasificados en inyectados, infiltrados, sinterizados y maquinados.

Los pilares de Alúmina son fabricados con óxido de aluminio densamente sinterizado. Actualmente son fabricados, fresados y posteriormente sinterizados. Existen estudios clínicos que comprueban sus adecuadas propiedades estéticas y la seguridad de reemplazar un solo diente cuando los protocolos de tratamiento aceptados fueron

seguidos.<sup>2,3</sup> Según un estudio realizado por Aris Petros, en el año 1995, este tipo de pilares sólo debe ser utilizado en la parte anterior del maxilar y la mandíbula, puesto que el promedio de fuerza aplicada en estas zonas (durante la oclusión) puede ser soportada por este tipo de pilares.<sup>1</sup>

Las excelentes propiedades físicas del óxido de zirconio, permiten la posibilidad de individualizar un pilar por medio del desgaste, sin tener que respetar un tamaño mínimo, logrando, así, la confección de restauraciones estéticas. La Zirconia es una cerámica polimorfa que posee tres formas alotrópicas bien definidas: monoclinica, tetragonal y cúbica. La Zirconia pura, tiene la estructura monoclinica a temperatura ambiente y es estable hasta 1170°C; entre esta temperatura y 2370°C, se transforma en Zirconia tetragonal, y, a más de 2370°C, en Zirconia cúbica.<sup>4,5,6</sup>

El Ítrio, es adicionado a la Zirconia para la estabilización, entonces, la forma tetragonal puede existir en la temperatura ambiente después de la sinterización.<sup>4,5,6</sup> La Zirconia al ser estabilizada parcial o totalmente con óxido de ítrio o con óxido de cerio, presenta una zona que se conoce como "zona de estrés compresivo", la cual evitará la propagación de fisuras a través de la estructura, convirtiéndola en una cerámica mucho más resistente a las fracturas que las existentes. Esta fase de transformación está asociada con una expansión volumétrica de 3% a 4%.<sup>4,6</sup> (Fig. 1)



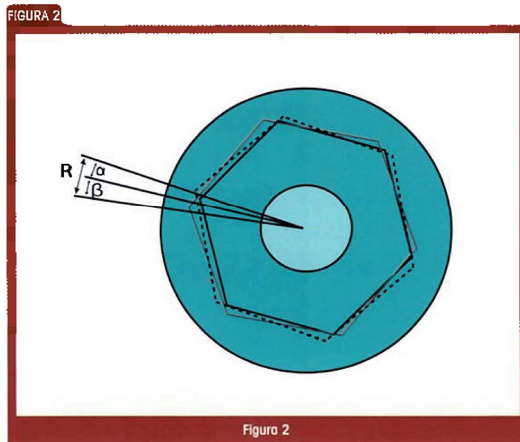
## ADAPTACIÓN DE LOS PILARES AL IMPLANTE

La adaptación que debe existir entre el abutment y su contraparte (implante), ha sido considerada como uno de los motivos del éxito de la estabilidad de los implantes en el tiempo<sup>7</sup>. Si lo que pretendemos es la máxima fuerza de unión o de acoplamiento entre ambas partes, el uso de elementos prefabricados brinda ventajas sobre los elementos plásticos calcinables, en cuanto a la magnitud de fuerzas que pueden soportar, y, a la precisión entre sus partes.

Sin embargo, en el estudio realizado por Volker et. al., se indicó que a pesar de una buena fijación marginal del abutment al implante, esta no prevenía el empaquetamiento de microorganismos; además manifestó que la discrepancia marginal de las partes prefabricadas eran pequeñas en comparación a las observadas en restauraciones dentales convencionales (en las cuales la discrepancia era de 50 a 150  $\mu\text{m}$ ) siendo considerada esta desadaptación como un macrogap (brecha grande).<sup>8,9</sup> Además determinaron que la media de desadaptación, entre el abutment y el implante, en varios sistemas era de 5  $\mu\text{m}$ , considerando esta desadaptación como un microgap (brecha pequeña).



Binon y McHigh demostraron en sus investigaciones que el ajuste entre el hexágono externo del implante y el hexágono interno del abutment, debería permitir menos de 5 grados de movimiento rotacional para mantener estable la unión del tornillo.<sup>7</sup> (Fig. 2)



Es comprensible suponer que la desadaptación vertical y horizontal puede generar cargas extras a varios componentes de la prótesis, al implante y al hueso. Esto muy seguramente causará el aflojamiento de los microtornillos que conservan la prótesis, la microfractura del hueso, zonas de isquemia parcial, pérdida de hueso crestal y lo que es aun más grave pérdida de oseointegración.

### RESISTENCIA A LA FRACTURA

El material empleado para la confección de los pilares debe poseer muy buenas propiedades mecánicas, que puedan garantizar el tratamiento restaurador. Los aspectos más importantes de estas cualidades son la resistencia a la flexión y la tenacidad a la fractura.

Durante gran parte del siglo pasado los materiales cerámicos (porcelanas feldespáticas) eran considerados únicamente para el recubrimiento de los puentes

metálicos; pero en la actualidad, con la aparición de las nuevas cerámicas de alúmina y zirconia, y el empleo de los sistemas de fabricación como son inyectable, infiltrado, sinterizado y maquinado; estos materiales han incrementado considerablemente sus propiedades, contribuyendo todo esto a que obtengan características mecánicas muy similares a los metales, pero con mejores propiedades estéticas.

Según la Internacional for Standardization Organization (ISO), el valor mínimo requerido de la resistencia a la flexión es de 250MPa...<sup>2</sup>. Los pilares cerámicos de óxido de zirconio estabilizados con óxido de itrio, presentan una resistencia a la flexión de 900 a 1200MPa, que es, tres veces superior a la del óxido de aluminio puro denso. Su resistencia a la fractura es de 9 a 10 MN/m, 4 y del óxido de aluminio entre 4 a 5 MPa.<sup>2</sup>. Todo esto demuestra, que estos materiales están preparados para resistir las fuerzas masticatorias; pero siempre hay que tener cuidado en las indicaciones de estos materiales especialmente si se van a usar para reconstrucción de tramos largos.

Kosmac et al., investigaron la influencia del arenado, desgaste húmedo y seco, presión en seco y sinterizado sobre la zirconia. Ellos demostraron que el arenado, fue más efectivo que el desgaste en la inducción de transformación de la fase tetragonal a monoclinica, y, por lo tanto, incrementa el promedio de fuerza flexural de la cerámica. Por otra parte, el arenado fue descrito como un proceso capaz de inducir la transformación sin desarrollar altas temperaturas o crear el daño severo superficial, por lo tanto, reforzando el material.<sup>5</sup>

La correlación entre la fuerza flexural y el contenido relativo monoclinico sobre la superficie tratada y recocida de la zirconia,

Awliya y otros, obtuvieron adecuada retención, usando una cerámica de alúmina arenada con partículas de óxido de aluminio y cementada con diferentes sistemas de resinas adhesivas.<sup>10</sup>

Como una observación personal, debo manifestar que hasta la actualidad no se ha conseguido crear un cemento ideal con todas las propiedades físicas, mecánicas, químicas ni estéticas, que satisfagan las necesidades del odontólogo; por lo que queda a criterio del profesional establecer cual es el cemento ideal a usar en cada una de sus restauraciones, tomando en cuenta siempre, su conocimiento y habilidad para manipular dicho material.

### **CONCLUSIONES**

En base a lo anotado anteriormente puedo concluir diciendo que, los pilares o abutments cerámicos, cumplen con los requisitos necesarios para poder ser usados en las rehabilitaciones protéticas, ya sea de un solo diente o de múltiples dientes, llegando muy seguramente en un futuro no muy lejano a reemplazar por completo a los pilares de titanio existentes actualmente.

### **CASO CLÍNICO**

#### **Caso Clínico**





## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Petros Aris, Rudolf Jorg, Kappert Heinz, Witkowski Siegbert / Strength and mode of failure of single implant all-ceramic abutment restorations under static load / The International Journal of Prosthodontics / Vol. 8 / N° 3 / Año 1995 / Pag. 265-272.

2. Vigolo Paolo, Fonzi Fulvio, Majzoub Zeina, Cordioli Giampiero / An In vitro evaluation of ZiReal abutments with hexagonal Connection: In Original state and following abutment preparation / The International Journal of Oral & maxillofacial Implants / Vol. 20 / N°1 / Año 2005 / Pag. 108-114.

3. Andersson Bernt, Taylor Åsa, Lang Brien, Scheller Herbert, Schärer Peter, Sorensen John, Tarnow Dennis / Alumina ceramic implant abutments used for single-tooth replacement: a prospective 1 to 3-year multicenter study / The international Journal of Prosthodontics / Vol. 14 / N° 5 / Año 2001 / Pag. 432-438.

4. Kohen Sergio, Braverman Santiago, Reis Rodrigo / Estética con cerámicas sin metal: Zirconia y su aplicación con CAD/CAM Cercon / RAOA / Vol. 95 / N° 2 / Año 2007 / Pag. 109-121.

5. Guazzato Massimiliano, Quach Linda, Albakry Mohammad, Swain Michael / Influence of surface and head treatments on the flexural strength of Y-TZP dental ceramic / Journal of Dentistry / Vol. 33 / Año 2005 / Pag. 9-18.

6. Tinschert Joachim, Natt Gerd, Mautsch Walter, Augthun Michael, Spiekermann Hubertus / Fracture resistance of lithium disilicate, alumina, and Zirconia based three unit fixed partial dentures: a Laboratory Study / The International Journal of Prosthodontics / Vol. 14, N° 3 / Año 2001 / Pag. 231-238.

7. Lang Lisa, Sierraalta Marianella, Hoffensperger Matthew, Wang Rui-Feng / Evaluation of the precision of fit between the Procera custom abutment and various implant systems / The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants / Vol. 18 / N° 5 / Año 2003 / Pag. 652-658.

8. Jansen Volker, Conrads Georg, Richter Ernest-Jürgen / Microbial Leakage and Marginal Fit of the implant abutment interface / The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants / Vol. 12 / N° 4 / Año 1997 / Pag. 527-540.

9. LaMar Frank, Jr. / Microgap or macrogap: significance of the marginal discrepancy between implant crown and abutment / The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry / Vol. 24 / N° 3 / Año 2004 / Pag. 207.

10. Boudrias Pierre, Shoghikian Élise, Morin Éric, Hutnik Paul / Esthetic Option for the implant-supported single tooth restoration treatment sequence with a ceramic abutment / Journal of the Canadian Dental Association / Vol. 67 / N° 67 / Año October 2001 / Pag. 508-514.