



Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal

Importance of Zirconium for fixed partial denture free of metal

Importancia del Zirconio para prótese parcial fija libre de metal

Jorge L. García-Villamar ^I
jorge.garciavi@ug.edu.ec

Ernesto R. Montece-Seixas ^{III}
ernerto.monteces@ug.edu.ec

Miguel A. Rodríguez-Llaguno ^{II}
miguel.rodriiguezll@ug.edu.ec

Katherine E. Lima-Tamay ^{IV}
katl2_1986@hotmail.com

Recibido: 30 de enero de 2017 * **Corregido:** 20 de febrero de 2017 * **Aceptado:** 20 mayo de 2017

- I. Magister en Diseño Curricular; Diplomado en Docencia Superior; Doctor en Odontología; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- II. Magister en Docencia y Gerencia en Educación Superior; Diplomado en Docencia Superior; Diplomado en Docencia Superior; Doctor en Odontología; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- III. Magister en Diseño Curricular; Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias; Diplomado en Docencia Superior; Doctor en Odontología; Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- IV. Doctor en Odontología; Magister en Diseño Curricular; Diplomado en Docencia Superior, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Resumen

Debido a la gran complejidad de la naturaleza sobre la zirconia, la odontología actual cuenta con una gran diversidad de materiales restauradores alternativos que ofrece la estética, la biocompatibilidad y la alta resistencia a las cargas masticatorias para así poder transformar las estructuras cerámicas en prótesis fijas. Sin embargo su misma naturaleza le concede una limitación, que es la adhesión, medio que limita para ciertas aplicaciones clínicas, y no permite obtener buenas ventajas de una cementación adhesiva, así tales como la de mejor retención, la prevención de microfiltración, el incremento de la resistencia a la fractura y fatiga de la restauración. Este artículo pretende revisar aspectos relacionados a la importancia del zirconio para prótesis parcial fija libre de metal, empleados hasta el momento para las estructuras de dientes naturales. En lo investigado decimos que aún no existe literatura concluyente que soporte la superioridad sobre la cementación adhesiva de la zirconia, sobre la cementación convencional, a su vez, no existen a la fecha estudios clínicos que soporten la efectividad y durabilidad de los nuevos protocolos propuestos para generar rugosidad y activar químicamente la superficie de zirconia.

Palabras claves: Zirconio; cementación; prótesis fija; protocolo; adhesión.

Abstract.

Due to the great complexity of nature on zirconia, the current dentistry counts on a great diversity of alternative restorative materials that offers aesthetics, the biocompatibility and the high resistance to the masticatory loads in order to be able to transform the ceramic structures in fixed prostheses. However, the same nature grants a limitation, which is the adhesion, a means that limits for certain clinical applications, and does not allow to obtain good advantages of an adhesive cementation, such as the one of better retention, the prevention of microfiltration, the increase of The fracture strength and fatigue of the restoration. This paper aims to review aspects related to the importance of zirconium for fixed partial dentures of metal, used so far for structures of natural teeth. In the investigation we say that there is still no conclusive literature that supports the superiority of adhesive cementation of zirconia over conventional cementation, in turn, there are no clinical studies to date that support the effectiveness and durability of the new protocols proposed for Generate roughness and chemically activate the zirconia surface.

Key words: Zirconium; cementation; fixed prosthesis; protocol; adhesion.

Resumo.

Debido a la gran complejidad da natureza sobre a zirconia, a odontologia real conta com uma gran diversidade de materiais restauradores alternativos que oferecem a estética, a biocompatibilidade e a alta resistência a las cargas mastigadoras para poder asimétricas as estruturas cerâmicas em prótese fixas. Sin embargo, não é permitido obter uma limitação, que é a adesão, no meio de limita para as principais aplicações clínicas, e não permita obter boas vantagens de uma consolidação adesiva, assim como a melhor retenção, a prevenção de microfiltração, o aumento de A resistência à la fatiga da restauração. Este artigo pretende revisar os aspectos relacionados com a importância do zirconio para próteses parcial do mercado de funcionários, funcionários até o momento para as estruturas de dientes naturales. En lo investigado decimos que ainda não existe literatura concluyente que soporte a superioridade sobre a cimentação adesiva da zirconia, sobre a cimento convencional, a vez que não existe no momento Estágios clínicos que soportam a eficácia e a durabilidade dos novos protocolos propuestos para Gerando rugosidad e ativar químicamente a superficie de zircônia.

Palabras claves: Zirconio; cimentação; prótese fija; protocolo; adhesión.

Introducción.

El estudio de nuevos materiales renovadores en la Odontología Rehabilitadora moderna, se caracteriza por presentar elementos esenciales que ofrecen una buena estética y, a la vez cumplen con los requerimientos de función necesarios para la correcta rehabilitación, preservando al remanente dental (Hidalgo, 2009) y los tejidos periodontales.

Uno de los más actuales avances tecnológicos a la hora de restablecer ausencias dentarias, pues constantemente se ofrecen alternativas para reproducir los tejidos dentarios en términos mecánicos, químicos, físicos, biológicos y visuales.

Los materiales cerámicos libres de metal son los que encabezan las opciones sobre de rehabilitaciones dentales que demandan mayor naturalidad y estética, como lo es el sector anterior de la cavidad bucal; podría decirse, que la odontología moderna no se concibe sin la cerámica libre de metal, material vitrocerámico que no requiere de soporte metálico para resistir las fuerzas de masticación

La cerámica vítrea de disilicato de litio, material libre de metal, consta de una cerámica feldespática reforzada con cristales de disilicato de litio que le confiere mayor resistencia a la fractura, debido a una mayor homogeneidad en la fase cristalina, lo cual permite realizar restauraciones conservadoras manteniendo el binomio estética-resistencia. Cabe destacar, que el término resistencia en lo relativo a materiales dentales, se define como la tensión máxima que puede soportar un material y, para determinarla, se debe medir la carga externa necesaria para romper un cuerpo construido con ese material o la tensión máxima que generan sus uniones antes de romperse.

Las restauraciones protésicas con disilicato de litio están indicadas en coronas individuales y puentes de hasta tres unidades en el sector anterior, pero contraindicadas en la rehabilitación de dientes posteriores y en prótesis con más de tres unidades con un solo pónico, debido a que no presenta suficiente resistencia para soportar las fuerzas masticatorias bajo tales condiciones.

Es de recalcar el hecho de que a pesar de las ventajas que consigue el disilicato de litio, su aplicación odontológica es poco común, debido a su alto costo en el mercado y a la escasa difusión de información sobre el mismo; en consecuencia, se desaprovechan las propiedades estéticas que

reporta, como la translucidez, que semeja al esmalte dental (Albertí, L; Más, M; Martínez, S; Méndez, M, 2007), así como la resistencia a soportar fuerzas ejercidas en el sector anterior, brindando así mismo seguridad y comodidad al paciente y satisfaciendo sus necesidades de rehabilitación y autoestima.

Materiales y métodos.

DESARROLLO

El material que vamos a referirnos es el zirconio “(ZrSiO₄)” ha sido un mineral perteneciente al grupo conocido como los silicatos y fue descubierto en 1789 por el químico alemán M. H. Klaproth.

El zirconio es de alta resistencia, además de tener un 100% biocompatible, en la odontología moderna, utilizado más comúnmente en lo que son: “postes interarradiculares, coronas y puentes P.P.F.”

“En el mercado se utiliza desde hace mucho más de 40 años. “El color blanco primario del zirconio puede cambiar gracias a la posibilidad de coloración por inmersión con los 16 colores de la escala VITA”. Sus propiedades han permiten que la rehabilitación de los dientes lleguen a un alto nivel de calidad”. (Zilio Aldo, 2002)

¿Será posible utilizar 100% zirconio?

Profesionales expertos en la materia dicen que, en la actualidad ya son capaces de reproducir en zirconio reconstrucciones de dientes hechos tradicionalmente en metales preciosos. Con ello pueden elaborarse estructuras de aproximadamente 100% de zirconio con un alto valor estético.

“El zirconio parcialmente estabilizado representa una alta resistencia a los cambios de temperatura, por lo tanto es una consecuencia apropiada para su uso como material cerámico en la técnica dental ya que se requieren altas temperaturas.”

Debido a su bajo coeficiente de la conductibilidad del calor y el alto coeficiente de expansión térmico, la resistencia a los cambios de temperatura de la zirconio completamente estabilizada es menor en comparación con la zirconio parcialmente estabilizada.

Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal

Entre los zirconios más usadas en el mercado de la rehabilitación tenemos a:

Ice zirconio translúcida

Ice zirconio prettau

Estos dos tipos de zirconio se pueden utilizar para lo que es la fabricación de coronas y puentes. Debido a su alto grado de translucidez, la ICE zirconio Prettau resulta especialmente apropiada para los puentes de 100% zirconio. (Zilio Aldo, 2002)

Característica del material

Es un elemento químico de número atómico 40 y peso atómico 91,22 situado en el grupo 4 de la tabla periódica de los elementos. Es un metal duro, blanco grisáceo y resistente a la corrosión.

Los minerales considerados más importantes respecto al circón ($ZrSiO_4$) y a la badeleyita (ZrO_2). Va a presentar una estructura total cristalina monoclinica a la temperatura considerada ambiente, a su vez cuando se encuentra en un estado puro, esta se transforma en varias fases de tipo tetragonal y también cúbico, al momento que va a ocurrir un aumento de la temperatura.

El cambio que se realizara en esta estructura es considerada reversible y va a provocar diversos cambios en las dimensiones involucradas que pueden llegar a realizar grietas en el respectivo material. Cuando este material comienza a enfriarse ósea cambiar su temperatura, después de haber sido llevadas a estas altas temperaturas, se van a generar tensiones con elevada fuerza, que pueden lograr que el óxido de zirconio totalmente puro se fracture.

Este agregado que va desde 2 a 3% de óxido de itrio procede a estabilizar de manera parcial la fase tetragonal y a su vez el material que se utilizo es conocido con el nombre zirconia o zirconio parcial estabilizado con itrio. Tenemos que a partir del polvo de la base se va a confeccionar diversos bloques del mismo material, zirconio.

El principal interés al momento del uso de este oxido de itrio ($Y_2 O_3$) como material estabilizante, va a dar la posibilidad de realizar cerámicas formadas por zirconio completamente en fase tetragonal a la temperatura ambiente indicada. Este material posee propiedades tanto mecánicas con un alto índice de superioridad al momento de ser comparadas con el zirconio puro.

Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal

Su resistencia flexural es de 1600 Mpa y su resistencia a la fractura es de 9 MPa m^{1/2}, superior a cualquier cerámica que se utilice actualmente.

Las principales ventajas del zirconio como material son:

La Biocompatibilidad.

Los valores de sus propiedades mecánicas.

Y su alta estética.

No obstante, el zirconio no está exenta de problemas, entre ellos podemos mencionar:

La atenuación espontánea (va a estar relacionada con la modificación hidrotérmica).

Ocurre un proceso de estrés el cual esta derivado del desarrollo fabricación.

Su baja conductividad térmica hace que por lo general no exista ningún tipo de sensibilidad a los cambios térmicos (a diferencia de los metales). (Vilarrubí Alejandra, 2011)

Ventajas para el uso del zirconio libre de metal:

Máxima estética gracias a una transmisión natural de la luz

Forma y color adaptable de forma individualizada de cada paciente

Elevada resistencia a la flexión

Excelente biocompatibilidad

Resistencia a largo plazo

Indicaciones para el uso del zirconio libre de metal:

superar los 18 años de edad,

tener relaciones oclusales armónicas,

Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal

presentar salud gingival, periodontal

Coronas y puentes en el sector anterior y posterior

Supra estructuras

Coronas cónicas telescópica

Pilares individualizados sobre la base de titanio

Contraindicaciones para el uso de la zirconia libre de metal

Tejido dental duro insuficiente

Resultados insuficientes en las preparaciones

Higiene Bucal insuficiente

Más de dos púnticos adyacentes a la zona de los dientes posteriores

Incompatibilidad conocida a los componentes

Generalidades para el uso del zirconio libre de metal

Preparación adecuada a trabajos cerámicos es decir evitando ángulos

Hombro circular o preparación en chánfer con ángulo interior redondeado

Preparación perseverando el tejido del diente observando espesor de pared mínimo necesario para el material de 0,5mm

Altura mínima del muñón :3mm, cuanto más corto es el muñón más vertical debe ser la preparación

El margen de la preparación debe ser claramente visible

Para la preparación de pilares para estructuras de puentes deberá preverse una mayor necesidad de espacio oclusal en función de la distancia entre pilares

Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal

Reducción para la preparación biomecánica en zirconia libre de metal: (igual que una metal/porcelana)

En dientes Anteriores: Incisal 1.5 a 2mm

En dientes Posteriores: Oclusal 2mm

Axial zona vestibular 1 a 1.5mm

Axial zona proximal 1 a 1.5mm

Lingual: 1 a 1.5mm

Línea de terminación: Hombro en 360° con un ancho mínimo de 1mm y ángulo interno redondeado (Sekmet, 2013)

Protocolo de la preparación pasó a paso

- 1.- Reducción incisal u oclusal
- 2.- Reducción axial labial o bucal
- 3.- Reducción axial de superficies proximales y linguales
- 4.- Acabado final de todas las superficies

Resultados.

Reducción incisal u oclusal

Respecto al borde incisal lo más recomendable deberá ser la realización de 1.5 a 2mm para llevar acabo la restauración y así posea la opacidad exacta (utilizando el material más oportuno y así se hará la restauración)

Ocurrirá el paso respectivo para una reducción excesiva y esto puede causar una falta grave en la resistencia y retención excesiva a la restauración así como un mal a la pulpa.

Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal

Se hacen surcos guías para llevar acabo la profundidad deseada

Se puede comprobar la profundidad de los surcos con un instrumento como la sonda periodontal

Se suprime los islotes que se encuentran en la estructura dental remanente presente entre los surcos

Dientes posteriores

Se debe preparar la superficie oclusal siguiendo los planos anatómicos para dar un buen grosor uniforme a la restauración (La cúspide céntrica lleva un bisel en la cúspide).

Reducción labial

Para llevar a cabo este procedimiento será necesario un mínimo de 1.5mm para acceder y así la cerámica pueda formar parte de una restauración con un alto aspecto estético.

Cuando hablamos de dientes anteriores la reducción dental vestibular se llevan a cabo en dos planos: el cervical y también el incisal

El cervical determinara la trayectoria de inserción y es paralela al eje longitudinal

El incisal proporcionara el espacio necesario para la porcelana y se realiza siguiendo el contorno vestibular normal

Se realizan surcos guías (con profundidad de 1.3mm).

Se colocan en las dos direcciones:

Incisalmente paralelos a la forma dental

Cervicalmente paralelos a la trayectoria de inserción

La estructura dental remanente se elimina entre los surcos de profundidad creando un hombro en el margen cervical.

Reducción axial de las superficies proximal y lingual

Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal

Las superficies axiales lingual y proximal deben reducirse con la fresa paralela a la trayectoria de inserción de la restauración que se pretende obtener

Debe converger ligeramente de cervical a incisal u oclusal (aprox. 6°)

Proximal

El margen interproximal es necesario que no se coloque impensadamente a nivel subgingival y esto trae consecuencias cuando se proceda a interponer con el aparato y a su vez con la inserción periodontal.

Lingual

Se realizan surcos guías de profundidad de aprox. 0.8mm

Se reduce la porción lingual siguiendo la configuración cóncava hasta igualar la profundidad de los surcos guías

El chaflán lingual se extiende hasta unirse con el hombro interproximal

Acabado

El margen debe ser liso y sin irregularidades

Debe aportar una resistencia al desplazamiento vertical mediante un explorador

El resto de ángulos lineales deben ser redondeados

La preparación completa debe tener un acabado satinado libres de señales de diamante evidente

La localización y configuración específica del margen vestibular depende de varios factores:

El tipo de restauración seleccionada

Las expectativas estéticas del paciente

Preferencias del operador (Sekmet, 2013)

Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal

Contraindicaciones

Preparación tangencial

Biseles redondos profundos

Zonas retentivas o socavado

Paredes axiales paralelas

Puentes con pilares fuertemente divergente

Protocolo para cementar zirconio

1.- tratamiento con aire abrasivo (óxido de aluminio), con una presión de 0,48 Bar.

2.- aplicación de promotor de la adhesión con MDP (10-metacrilóiloxidecil di hidrogeno fosfato).

Este nuevo compuesto permite crear una unión química a la superficie dental denominada “concepto de adhesión descalcificada”. Este concepto postula, básicamente, que los ácidos contenidos en este monómero funcional se adhieren iónicamente al calcio de la hidroxiapatita. Por lo tanto, mantiene una superficie neutra.

3.- Salinización

4.- Secar suavemente por 30 segundos

5. usar cemento dual por la opacidad del zirconio (Diana Margarita Echeverría Palomino, 2013).

Conclusiones.

Estableciendo que el soporte de la cementación adhesiva del zirconio sobre la cementación convencional no existe, a pesar de realizar ciertos estudios para el soporte la efectividad creando rugosidad para poder activar la superficie del zirconio y que sea durable.

Pero como en el trabajo se menciona, los estudios clínicos del seguimiento suelen respaldar el arenado de las partículas de óxido de aluminio, para incrementar la resistencia, y que sean más útiles

Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal

en caso donde las condiciones de la preparación sean desfavorables desde el punto de vista mecánica, como la altura pobre del muñón a realizar.

En caso de que el espacio interoclusal sea crítico, la corona puede ser realizada con la cara oclusal exclusivamente en zirconio.

El cambio de estructura es reversible y provoca cambios dimensionales que pueden producir grietas en el material. Cuando comienza a enfriarse, luego de haber atravesado altas temperaturas, se generan grandes tensiones que pueden llevar al óxido de zirconio puro a la fractura.

Bibliografía.

Diana Margarita Echeverría Palomino, H. G. (2013). CEMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS PARA PRÓTESIS PARCIAL FIJA EN ZIRCONIA. Facultad Odontología Universidad Antioque, 1-15.

Sekmet. (2013). Coronas: tipos y preparación. Apuntes de Odontología, 1-10.

Vilarrubí Alejandra, P. P. (2011). Prótesis fija convencional libre de metal: tecnología CAD CAM- Zirconia, descripción de un caso clínico. Scielo Uruguay.

Zilio Aldo, V. (2002). Zirconia Información para dentistas. Zirkonzahn (Human Zirconium Technology), 1-16.

Lamas, C., & Alvarado, S., & Angulo, G. (2013). Rehabilitación estética del sector anterior con cerámica libre de metal. Reporte de caso.. Perú: Revista Estomatológica Herediana.

Castro, E., & Matta, C., & Orellana, O. (2014). Consideraciones actuales en la utilización de coronas unitarias libres de metal en el sector posterior. Lima: Revista Estomatológica Herediana.

Albertí, L; Más, M; Martínez, S; Méndez, M. (2007). HISTOGÉNESIS DEL ESMALTE DENTARIO. CONSIDERACIONES GENERALES. Archivo Médico de Camagüey.

Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal

Hidalgo, R. (2009). Solución estética atípica con corona y carilla de cerámicas reforzadas con alúmina. Revista Estomatológica Herediana.

Zilio Aldo, V. (2002). Zirconia Informcion para dentistas . Zirkonzahn (Human Zirconium Technology), 1-16.