



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**REHABILITACIÓN EN PRÓTESIS FIJA CON ZIRCONIA
PRETTAU® (REPORTE DE CASO CLÍNICO).**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

WENDY SOLEDAD XOSPA GALICIA

TUTORA: Esp. GUADALUPE MARCELA RAMÍREZ MACIAS

MÉXICO, D.F.

2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Gracias Dios, por llenar de fuerza mi corazón y mantener mi fe día a día, para lograr uno de mis más anhelados sueños y lo más importante por darme la oportunidad de compartir esta inmensa felicidad con las personas que más amo.

Papá gracias por protegerme, por cuidarme y por creer en mí, por levantarme por las mañanas y por las veces que corrimos juntos cuando se me hacia tarde, por alentarme y mantenerme en pie, por hacerme fuerte porque tú me has puesto el ejemplo de fortaleza y sacrificio, de trabajo, entrega y lucha constante, por hacerme sentir que nunca estoy sola y ayudarme en todo momento, por estar conmigo en momentos muy difíciles como la pérdida de mis mejores amigos, se que sentiste ese dolor como lo sentí yo, pero ahora deseo que compartas conmigo esta gran felicidad porque al fin llegamos a la meta, te agradezco infinitamente tu apoyo.

Te amo papá!

Mamá gracias por preocuparte por mí, por regresarme a casa y poder compartir momentos muy especiales junto a mis hermanitos y por meterme con la maestra Martha Estela, gracias por las ocasiones que me ayudaste a mis tareas, nunca voy a olvidar cuando revolviste mis recortes sin querer, gracias por aguantarme, por aceptarme, por los regaños y los consejos, por ser mi cómplice, por todo el tiempo que te he robado pensando en mi.

Te amo.

Mami y Papi. Gracias por que han sido y siempre serán un ejemplo de amor, fortaleza y respeto, gracias por colmarme de abrigo y seguridad, por guiarme en todo momento, por darme todo lo necesario para crecer, por escucharme y brindarme sus consejos y enseñarme valores que me han hecho ser la persona que soy ahora, gracias por su entrega, su apoyo y comprensión, por ser mi inspiración para cada día ser mejor.

Hermanitos Miguel, Gustavo y Rodrigo. Gracias por estar conmigo, cuidarme, apoyarme y aguantar mi carácter, y por pensar siempre en mí como yo en ustedes. Agradezco a Dios por mandármelos y junto a papá y mamá tener la familia que tanto adoro.

Los amo!

Abuelito Miguel Xospa Vázquez. Gracias por haberme dado a mí más grande apoyo y amigo incondicional mi padre, gracias por haberme dado tanto amor y cariño, por darme los mejores recuerdos de mi infancia y regalarme momentos inolvidables junto a ti, por todo el apoyo que nos diste, por siempre alentar a mis primos a mis hermanos y a mi ha seguir adelante, por haber estado cuando más te necesitamos y por darnos el mejor ejemplo de fortaleza, honestidad y respeto, Gracias abuelito siempre te llevare en mi corazón.

Tía Ara. Gracias por tu paciencia y carácter, por desvelarte conmigo haciendo la tarea, por mi casete de cri cri, por los cuentos que me contabas antes de dormir, por cobijarme por las noches, por enseñarme hacer huevitos cuadrados y jugar conmigo, por haber cuidado de Jack, por los regaños, y los recuerdos bonitos que tengo de ti. Gracias Tía la quiero mucho.

A mis tíos y tías, por darme tanto cariño y enseñarme tantas cosas, de cada uno he aprendido algo y guardo un bonito recuerdo, tía Coca gracias por jugar conmigo a la cocinita e ir por mi a la escuela, tía Mary gracias por peinarme y forrarme mis cuadernos, tío Fredy y tía Lupe gracias por cuidarme y llevarme con ustedes a Santa, tío Héctor y tía Nicha gracias por las llamadas de atención y cuidarme.

Abuelita Imelda gracias por su cariño y por haber cuidado de mí, por enseñarme tantas cosas la quiero mucho y ocupa un lugar muy especial en mi corazón. A mis abuelitos Juan y Lucha les agradezco haberme dado a mi madre y haberme dado tanto amor y cariño siempre seré su Sol. A todos les agradezco el gran cariño y apoyo que me han dado los quiero mucho.

Pre.. Gracias por estar conmigo en todo momento, por todo el amor y apoyo que me has dado, por preocuparte por mí y querer a mi familia como yo a la tuya, por hacerme sentir el más hermoso sentimiento, por hacerme muy feliz y compartir conmigo esta historia tan bonita, te amo.

Dra. Guadalupe Marcela Ramírez Macías. Gracias por su gran apoyo, por enseñarme tantas cosas como profesora y amiga, le agradezco su confianza.

Gracias a mi querida Universidad Nacional Autónoma de México, por que antes de estar aquí fue uno de mis más grandes sueños, y ahora ha sido mi escalón para alcanzar uno más de ellos, que me ha permitido desarrollar mis aptitudes para afrontar los retos que se avecinan y así alcanzar mis proyectos personales.

ÍNDICE

I	INTRODUCCIÓN	6
II	MARCO TEÓRICO	8
	GENERALIDADES	8
	• Rehabilitación en prótesis fija	8
	• Prótesis fija	9
	• Estética	11
	DIÓXIDO DE ZIRCONIO	12
	• Definición	12
	• Propiedades	13
	• Aplicaciones dentales	16
	ZIRCONIA PRETTAU®	17
	• Indicaciones	19
	• Contraindicaciones	19
	• Ventajas	19
	• Desventajas	20
	MÉTODO PARA LA ELABORACIÓN DE ZIRCONIA PRETTAU® (SISTEMA PRETTAU).	20
	• Fresado manual	24
	• Método de coloración de las estructuras de Zirconia Prettau	25

•	Técnica de procesado por ordenador para la elaboración de Zirconia Prettau® (CAD-CAM)	29
•	Ventajas y desventajas	34
	COMPORTAMIENTO DE ABRASIÓN DE LA ZIRCONIA PRETTAU®	35
III	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	38
IV	JUSTIFICACIÓN	38
V	OBJETIVOS	38
VI	REPORTE DE CASO CLÍNICO	39
VII	RESULTADOS	48
VIII	DISCUSIÓN	48
IX	CONCLUSIONES.	50
X	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	51



INTRODUCCIÓN

Hoy en día, en las clínicas odontológicas, el paciente de forma cada vez más frecuente se interesa por los materiales de restauración dental estéticos. A menudo, los pacientes se muestran insatisfechos desde el punto de vista estético dando como mejor opción las restauraciones libres de metal.

Esto obliga a la industria dental a poner a disposición materiales de color estético que brinden al laboratorio protésico y al profesionista la oportunidad de ofrecer alternativas al paciente ¹.

Con el aumento de la demanda estética, las restauraciones totalmente cerámicas constituyen una parte importante de la práctica dental actual.

Recordemos que los tres objetivos fundamentales de una prótesis dental, de acuerdo con Wild, son: la restauración de la masticación, devolver la fonética y restablecer la parte estética perdida ².

Como novedad de última generación se pueden realizar coronas individuales y prótesis parcial fija totalmente de dióxido de zirconio macizo denominados PRETTAU, los cuales no llevan cerámica montada sobre la estructura de zirconio.

El dióxido de zirconio pertenece al grupo de las cerámicas de óxido, compuesto del elemento zirconio que aparece en la naturaleza y desde hace 10-15 años se utiliza en odontología con el cual se pueden fabricar piezas dentales artificiales que den una apariencia similar a la estructura de los dientes naturales en cuanto al color, textura superficial y translucidez³.



Este material se estabiliza parcialmente con itrio y se enriquece con aluminio. De ahí deriva propiedades positivas como su alta resistencia a la flexión y dureza. Aparte de su alta resistencia, la zirconia es 100% biocompatible.

El color blanco primario de la zirconia, la posibilidad actual de coloración, así como sus propiedades biotécnicas permiten la fabricación de implantes y reconstrucciones de dientes con un alto nivel de calidad y de estética ⁴.

El origen del nombre de Prettau es la comunidad de Prettau, situada en Sudtiroliá. Esta se encuentra a tiro de piedra de la sede de Zirkozahn en Gais. En la edad Media se explotó la mina de cobre de Prettau y se dice que se hallaron pequeños yacimientos de zirconia en la mina de Prettau. La principal fuente de zirconio se obtiene del mineral circón, que se encuentra en depósitos en Brasil, India, Rusia, Australia y Estados Unidos. También se encuentra en otros minerales, como la baddeleyita.

La tecnología para la confección del zirconio es muy sofisticada, teniendo que realizarse mediante software informático de gran precisión la creación de dichas estructuras, procediendo después a su fresado en máquinas de alta tecnología.

Las estructuras de dióxido de zirconio confeccionadas en el método CAD/CAM constituyen un elemento imprescindible de la odontología moderna. CAD/CAM desempeña un papel como tecnología para la confección de estructuras fresadas o sinterizadas, y proporciona en general la posibilidad de crear prótesis dentales estéticamente perfectas y satisfactorias para el paciente ⁵.



II MARCO TEÓRICO

GENERALIDADES

El deseo por obtener los mejores resultados para la conservación de las estructuras existentes, la restauración de la función y la estética se ubican como las tareas más importantes para el odontólogo, y éstas han sido durante mucho tiempo un motivo para proponer reconstrucciones técnicamente perfectas.

La rehabilitación oral es la parte de la odontología que se encarga de devolver la función, la armonía dental y mejorar la estética mediante prótesis en donde exista pérdida de tejidos naturales perdidos por diferentes causas (traumas, caries, enfermedad periodontal etc.), siempre buscando una oclusión y función correcta ⁶. Y la prótesis dental en su intención de corregir una función deficiente y una apariencia alterada, ha sido siempre inseparable de la estética.

- **Rehabilitación en prótesis fija**

Las consecuencias de las pérdidas dentales son tan serias y de tanto alcance que requieren de la intervención del profesional, mediante técnicas actuales los odontólogos consiguen realizar rehabilitaciones mediante prótesis fija, sobre dientes o implantes, con el propósito de devolver al paciente la función, estética y armonía dental.

El propósito protésico es conseguir restauraciones dentales de aspecto estético, lo más natural posible, teniendo en cuenta la morfología facial del



paciente, sexo del paciente, la edad, tamaño de la cara y las características físicas dentales, como el color, forma, tamaño y posición de los órganos dentales naturales si es que aún conserva ⁷.

Estéticamente, una dentadura completa y sana es importante, sin embargo, la prótesis no se limita a restaurar los órganos dentales ausentes, sino que también restaura la dimensión vertical de la boca y el aspecto global de la cara .

Para lograr esta armonía existen varios métodos para sustituir artificialmente los órganos dentarios ausentes, la función masticatoria y mejorar la estética por medio de tratamientos restauradores que nos brindan las diferentes áreas de la odontología como son: la prostodoncia total, implantología, prótesis parcial removible, prótesis parcial fija, entre otras ⁸.

Aunque podemos combinar estas áreas de la odontología tenemos que recordar que para obtener un buen diagnóstico y un plan de tratamiento adecuado a cada paciente tenemos que asegurar una buena oclusión para obtener una buena atención dental.

- **Prótesis fija**

La prótesis fija es el arte y la ciencia de restaurar y reemplazar los dientes dañados o destruidos mediante restauraciones coladas de metal, metal-cerámica, o totalmente cerámicas.

Para que un tratamiento de prótesis fija tenga éxito se requiere de la cooperación del paciente y la prevención de otras patologías dentales, un buen diagnóstico, tratamiento periodontal si lo requiere, de las habilidades



operatorias, las consideraciones oclusales y en ocasiones, la colocación de prótesis removible total parcial, así como de tratamiento endodóncico.

La prótesis fija es un aparato protético permanentemente unido a los dientes remanentes, que sustituye uno o más dientes ausentes.

Una prótesis fija se desarrolla a partir de cuatro partes básicas. Estas son: pilar, retenedor, conector, y pónico. El diente que sirve como elemento de unión para una prótesis parcial fija se denomina pilar. El diente artificial que se sustenta en los dientes pilares es un pónico. El pónico está conectado con los retenedores de la prótesis parcial fija; se trata de restauraciones extracoronarias que están cementadas a los dientes pilares preparados⁹.

Las restauraciones intracoronarias carecen de la retención y de la resistencia necesarias para poder utilizarse como retenedores de la prótesis parcial fija. Los conectores entre el pónico y el retenedor pueden ser rígidos (juntas soldadas o conectores colados), o no rígidos (ataches de precisión o rompefuerzas).

Las prótesis parciales fijas pueden clasificarse en simples o complejas, según el número de dientes a sustituir y la posición del espacio edéntulo en la arcada. La prótesis parcial fija simple clásica es la que reemplaza un único diente. En general los más largos requieren una mayor habilidad por parte del dentista, tanto con la resistencia de los retenedores, con los pilares y con su respectivo soporte periodontal¹⁰.

Un requerimiento indispensable para que una prótesis fija tenga éxito es conseguir un buen sellado marginal. Las restauraciones indirectas al confeccionarse fuera de boca y posteriormente fijarse a la preparación generan una interface, es decir siempre existe un espacio real o virtual entre



el diente y la prótesis. Para esto existen los agentes cementantes que rellena esta interface para aumentar la retención entre ambos elementos y mantener su integridad .

- **Estética**

La estética se puede definir como la filosofía, psicología y sociología de la belleza en el arte y la naturaleza. La belleza es algo cultural, un concepto abstracto y subjetivo, por ello tal vez no siempre el paciente tendrá el mismo concepto de prótesis estética con respecto al de los profesionales dentales.

En odontología, la restauración protética de la forma y la función del sistema masticatorio contribuye con la armonía de la cara de las personas jóvenes y adultas.

La odontología estética, al igual que otras disciplinas esta sometida a una serie de reglas y técnicas. Cuando percibimos algún esquema de armonía o equilibrio, estamos reaccionamos a una interacción de forma, luz y contorno.

En odontología, el profesionista y el técnico dental deben trascender la valoración intuitiva y emplear principios estéticos fundamentales con el fin de conseguir una sonrisa estéticamente agradable ¹¹. Como en cualquier otra disciplina se necesita no solo de la predisposición artística, es más importante el conocimiento de ciertos principios que la intuición sola.

Con criterios objetivos el profesionista puede desarrollar fácilmente una valoración analítica y critica de elementos como la proporción, la simetría y la variación aceptable.



DIÓXIDO DE ZIRCONIO

- **Definición**

Zirconio o zirconia (del árabe “zargun”, que significa “color dorado”).

Es uno de los elementos que aparece en la naturaleza, no se encuentra en la naturaleza como metal libre, pero sí formando parte de numerosos minerales, los más importantes son: Badeleyita (ZrO_2) y Zircón ($ZrSiO_4$), principales fuentes de obtención del zirconio.

El zircón, aunque necesita un tratamiento mayor, es mucho más utilizado como materia prima para obtener zirconio que la Badeleyita, debido a que el Zircón es uno de los minerales más abundantes en la corteza terrestre.

Ocupa el lugar 18 en abundancia entre los elementos de la corteza terrestre, es muy reactivo químicamente y sólo se halla combinado.

El metal se obtiene principalmente mediante una cloración reductiva a través del denominado proceso de Kroll: primero se prepara el cloruro, para después reducirlo con magnesio.

En procesos semi-industriales se puede realizar la electrólisis de sales fundidas, obteniéndose el circonio en polvo que puede utilizarse posteriormente en pulvimetalurgia¹³.

Para la obtención del metal con mayor pureza se sigue el proceso Van Arkel basado en la disociación del yoduro de circonio, obteniéndose una esponja de circonio metal denominada crystal-bar. La esponja obtenida se funde para obtener el lingote.



En la mayor parte de las reacciones se enlaza con oxígeno en preferencia sobre otros elementos, encontrándose en la corteza terrestre sólo como el óxido ZrO_2 .

Es un mineral del grupo de los silicatos fue descubierto en 1789 por el químico alemán Martín Heinrich Klaproth. Y aislado como metal por el químico sueco Jöns Jakob Berzelius en 1824.

En 1975 el físico británico Ron Garvie publicó en el renombrado diario económico Nature su trabajo bajo el título 'Zirconia: Ceramic Steel' (Zirconia; ¿acero cerámico?).

Investigación en la que habla de la posibilidad de estabilizar la estructura tetragonal del dióxido de circonio añadiendo aproximadamente un 5,5% de óxido de itrio, ayudó a este material a alcanzar valores mecánicos excepcionales y una elevada estabilidad química ¹².

- **Propiedades**

El ZrO_2 se presenta en tres estructuras cristalinas diferentes: Monoclínica (Badeleyita) que se da a temperatura ambiente, es la más común, Tetragonal y Cúbica.

- 2,715 °C. es el punto de fusión del óxido de circonio.
- A 2,706 °C se transforma o cristaliza en la fase cúbica.
- A 2,370 °C se transforma o cristaliza en la fase tetragonal.
- De 1,263 °C a temperatura ambiente se mantiene estable en la fase monoclínica.



El paso de la estructura tetragonal a la monoclinica, por enfriamiento, es muy rápido y provoca un incremento del volumen de la red de un 3 a un 5%, lo que provoca graves fracturas en el material.

Esto hace que la zirconia no sea útil para aplicaciones mecánicas o estructurales, sin embargo, dopando el material podemos conseguir que los cambios estructurales al enfriarse se ralenticen o se eliminen por completo, manteniendo la estructura.

Como aditivos se emplean el CaO, MgO y Y_2O_3 , a partir de los cuales se consiguen cerámicas de Zirconia con propiedades asombrosas y que hacen de este material un elemento importante en muchas aplicaciones.

Estos óxidos metálicos como dopantes, deben presentar estructuras cristalinas cúbicas del tipo fluorita y alta solubilidad en la zirconia, es posible estabilizar el material en las formas tetragonal y cúbica a temperatura ambiente (evitando así la transformación tetragonal–monoclinica).

Adicionalmente, la zirconita dopada presenta una mejora considerable en sus propiedades mecánicas y de conductividad, lo cual permite que éstas sean explotadas en muchas aplicaciones con la integración de oxido de itrio (Y_2O_3) en un porcentaje de peso de 5, esta fase (tetragonal–monoclinica) se estabiliza, y al añadir oxido de aluminio al 0,2–1%, mejora la resistencia a la corrosión y al envejecimiento del material ^{13,14}.

Podemos decir que el oxido de zirconio se estabiliza parcialmente con itrio y se enriquece con aluminio.

De ahí deriva propiedades positivas como su alta resistencia a la tracción (900-1200 MPa) soporta sin esfuerzo las fuerzas masticatorias generadas en la zona de los dientes posterior, resistencia a la compresión (2000 MPa).



Además de su baja conductividad térmica y resistente a temperaturas muy altas.

El circonio es un metal blanco grisáceo, brillante, muy resistente a la corrosión y es más ligero que el acero; no es reactivo a la temperatura ambiente, porque se forma una capa de óxido invisible en la superficie. La capa hace que el metal sea pasivo, y permanece con brillo al aire indefinidamente. A temperaturas elevadas aproximadamente a 500 °C, es muy reactivo con elementos no metálicos y muchos de los elementos metálicos.

Es un metal resistente frente a ácidos, pero se puede disolver con ácido fluorhídrico. Se funde cerca de los 2715 °C. Se estima que su punto de ebullición es a los 4377 °C, pero ciertas observaciones sugieren que es cerca de los 8600 °C ^{14,15}.

Debido a su elevado punto de fusión y a su baja dilatación térmica, el dióxido de circonio también se utilizó para envolver los elementos del combustible nuclear.

Existen estudios que demuestran que la zirconia no produce ningún tipo de alergia al contacto con los tejidos blandos en el ser humano.

La resistencia a la flexión es de 1000 a 1500 Mpa. La estructura de zirconia sinterizada disminuye en efecto un 10%, pero suprimiendo la capa de cerámica se puede elaborar una estructura más maciza y, de este modo, alcanzar hasta un 200% de resistencia y mayor solidez en total. No es un material tóxico, es biocompatible en un medio biológico humano.



Es uno de los elementos más abundantes, encontrándose como óxido de zirconio ZrO_2

- ✓ Estabilidad química estable.
- ✓ Buena resistencia mecánica.
- ✓ Se emplea para industria cerámica
- ✓ Resistencia a la degradación ¹⁴.

• **Aplicaciones dentales**

El zirconio que se utiliza en odontología es el óxido de circonio (dióxido de circonio), que al estabilizarse con itrio genera un material cerámico de gran dureza.

El dióxido de zirconio por sus propiedades, es muy empleado en el campo de la odontología, ya que con él se pueden construir piezas para la reconstrucción dental pues no produce ningún tipo de alergia al empleado en contacto con los tejidos blandos del ser humano.

Da la opción al profesionalista de trabajar en cirugías con instrumentos no metálicos por ejemplo fresas de zirconio para evitar cualquier contaminación metálica que puedan provocar.

El instrumental rotatorio hecho de óxido de zirconio presenta la ventaja de que no sufre desgaste en las cuchillas de corte, lo que hace que puedan utilizarse más que los metálicos, haciendo que sean más económicos ^{15,16}.

También se pueden realizar restauraciones libres de metal, coronas y P.P.F de gran estética y una apariencia muy natural sobre dientes o implantes.



Hace algunos años se introdujo en el campo de la odontología para la realización de copias para coronas de cerámica, PPF hasta tres unidades en el sector anterior y cinco unidades en el sector posterior.

Además se pueden colocar implantes de óxido de zirconio en lugar de uno metálico, son más estables desde el punto de vista mecánico, además esto unido a su color similar al de los dientes lo han convertido en el material ideal para aplicaciones en odontología ^{17,18,19}.

ZIRCONIA PRETTAU®

Debido al desarrollo en la odontología y a las altas expectativas socio-culturales cada día se buscan sistemas que nos puedan proporcionar mejores resultados tanto estéticos como funcionales en la rehabilitación bucal. Además de una adaptación marginal, biocompatibilidad, estabilidad de color, durabilidad, resistencia, una baja conductividad térmica y un contraste radiográfico similar a la dentina a las restauraciones fijas protésicas.

Entre los materiales en odontología que más han evolucionado en los últimos tiempos tenemos la introducción de las porcelanas, hoy en día hablar de restauraciones estéticas implica hablar de cerámica sin metal.

Han sido tan importantes y revolucionarios los cambios y aportaciones en este campo en los últimos años que en la actualidad existen multitud de sistemas cerámicos. Todos ellos buscan el equilibrio entre los factores estéticos, biológicos, mecánicos y funcionales.



Por lo tanto para seleccionar la cerámica más adecuada en cada caso es necesario conocer las principales características de estos materiales y de sus técnicas de confección ^{15, 16,17}.

Entre las cerámicas dentales disponibles en la actualidad, no cabe duda de que el óxido de zirconio parcialmente estabilizado con itrio es el material que ofrece mayor resistencia y tenacidad a la fractura.

Como novedad de última generación Zirkozahn ofrece un material extra translúcido, con una estructura optimizada de óxido de zirconio, la cual se combina con colores líquidos gracias a una técnica de coloración especialmente desarrollada para este material, luego los sinteriza en el horno de zirconia con un programa diseñado especialmente para este fin.

De esta manera se puede elaborar coronas individuales y prótesis parcial fija totalmente de dióxido de zirconio macizo denominados PRETTAU, los cuales no llevan cerámica montada sobre la estructura de zirconio y evitan el problema de fracturas en la cerámica (chipping). Es uno de los principales sistemas cerámicos disponibles actualmente denominado sistema Prettau^{19,20}.

La aparición de la Zirconia Prettau (zirconia maciza sin metal ni cerámica) ha aportado un gran avance para la construcción de prótesis fija. Su principal característica es que ofrece simultáneamente y de forma muy eficiente, belleza y fortaleza en un solo material ²⁴.

Su especial grado de translucidez, hace posible conseguir imitar el diente natural utilizando maquillajes cerámicos, con lo que se evita el tan chipping de la cerámica sobre el zirconio, por que no hay cerámica.



Otra ventaja importante de este material, es que se modela a volumen completo, con lo que el grosor de zirconia aumenta considerablemente, aumentando un extra de estabilidad y resistencia^{20,21}.

Indicaciones

- Se aplica en el caso de pacientes con implantes, especialmente cuando falta espacio.
- En tratamientos con reconstrucción de encía (respeta los tejidos blandos).
- En donde no exista suficiente espacio para la cerámica en las restauraciones²².

Contraindicaciones

- Está contraindicada en caso de dimensión vertical demasiado pequeña cuando los espacios para los conectores son inferiores a 3 ó 4 mm de altura.

Ventajas

- ✓ Translucidez más alta gracias a una microestructura optimizada del óxido de zirconia
- ✓ No se produce astillamiento de la cerámica
- ✓ No produce abrasión al diente antagonista
- ✓ Se alcanza hasta un 200% más de resistencia



- ✓ Se adecúa especialmente para rehabilitaciones con implantes, o para prótesis con reconstrucción de encía.
- ✓ Previene el problema de la fractura o astillamiento de la cerámica^{23, 24}.

Desventajas

En presencia de hábitos parafuncionales y que el espacio protésico sea crítico como ocurre en mordidas cruzadas y sobremordidas profundas, su costo es más elevado que una restauración con cerámica.

MÉTODO PARA LA ELABORACIÓN DE ZIRCONIAPRETTAU® (SISTEMA PRETTAU).

La Zirconia Prettau es especialmente apta para los trabajos de 100% zirconia. Se prepara el polvo de zirconia mediante un procedimiento especial en donde el polvo de óxido de zirconio parcialmente estabilizado con óxido de itrio se compacta en bloques mediante prensas mecánicas o hidráulicas en una matriz, resultando una forma que se conoce como pieza en verde o compactado crudo, para obtener un compacto con mayor densidad se emplean prensas de doble émbolo²⁴.

Aplicándoles presión hidrostática mediante un fluido que puede ser agua o aceite, a través de una sinterización parcial se refuerzan los enlaces entre las partículas, esto ocurre debido a que los átomos de las partículas en contacto se entremezclan, los constituyentes del compacto pueden fundirse.

El presintetizado o sinterización parcial consiste en el calentamiento en horno con atmósfera controlada. Para realizar un presinterizado del compactado de forma que pueda manipularse y mecanizarse sin dificultad.

En general, los hornos son continuos con tres cámaras:

- ✓ En la cámara de purga se consume el aire y se volatilizan los lubricantes y aglutinantes al tiempo que se calienta lentamente el compactado.
- ✓ En la cámara de alta temperatura se produce la unión de las partículas de compactado por difusión en estado sólido.
- ✓ En la cámara de enfriamiento se hace descender la temperatura del producto ya sinterizado.

En todo el proceso, es fundamental mantener una atmósfera controlada para evitar la rápida oxidación de las pequeñas partículas al elevarse las temperaturas en presencia de oxígeno. Para ello, se emplean atmósferas reductoras basadas en hidrógeno, amoníaco disociado y nitrógeno.

Con estos bloques de zirconia se elabora la prótesis dental en el laboratorio, estos tienen una presentación en tamaños diferentes para poder realizar varias coronas individuales y hasta puentes grandes.



Fig. 1 Bloques Prettau®.



Son utilizados tanto para el sistema manual como para el sistema CAD-CAM de Zirkozahn, dándole la forma deseada a las piezas con la fresa (fig.1)²⁵
26,29

Ya sea en el sistema manual o con tecnología CAD-CAM las estructuras deben tener un tamaño aproximado del 20% mayor al que deberían de tener sobre el modelo, esto es porque al momento de realizar el sinterizado la estructura se contrae y reduce su tamaño. Después se realiza la coloración y en seguida se cuece en un horno de sinterización a 1600°C^{24,25}

En la sinterización el material alcanza su máxima dureza. Con el sinterizado, las áreas ligadas crecen y el material llena los vacíos entre las partículas

Se ha comprobado que la difusión y el movimiento de los átomos en las superficies de las partículas son las actividades principales en las etapas iniciales del sinterizado. La tensión superficial es la fuerza que impulsa a reducir el área de la superficie, redondeando y suavizando las irregularidades superficiales²⁷. La infiltración consiste en reforzar el producto y hacerlo más denso.

En todo material cerámico incluyendo el zirconio hay microfisuras ocasionadas durante la fabricación, formadas durante el procesamiento en el laboratorio dental, o como consecuencia de la carga cíclica de la presión de masticación.

En el medio acuoso de la boca, el crecimiento de las fisuras se ve acelerado, asimismo, por el mecanismo de corrosión de las fisuras causado por las tensiones.



En el zirconio estabilizado con itrio, las tenciones tangenciales del extremo de la fisura hacen pasar la estructura cristalina tetragonal menos voluminosa a la fase cristalina monoclinica, lo cual tiene como resultado un aumento de volumen del más del 3% ^{20, 26, 28}.

Alrededor de la fisura esta la zona de proceso, esta zona es donde las tenciones tangenciales del extremo de la fisura hacen pasar la estructura cristalina tetragonal a la fase cristalina monoclinica resultando en aumento de volumen y consecuentemente la compresión o “reparación” de la fisura.

En la zona frontal a la fractura la tensión es muy baja por lo que esta zona no cambia de fase.

En el extremo de la fisura aparecen tensiones debidas a la presión, las cuales impide el crecimiento de la fisura. De hecho, la fisura se “retiene” Gracias al refuerzo de transformación (“efecto airbag”).

El oxido de zirconio esta en situación de “reparar” la formación emergente de una fisura por si solo y de cerrar las fisuras originadas, este efecto es el origen de la estabilidad duradera y de la resistencia a la rotura del oxido de zirconio estabilizado con itrio.

Entonces podemos decir que a diferencia de otras cerámicas, la zirconia tiene un exclusivo mecanismo de resistencia a la transformación; cuando se empieza a formar una rotura, su crecimiento se ve impedido por un cambio de fase en el material. Esto lo convierte en la opción ideal para las aplicaciones dentales ²⁵.

- **Fresado manual**

Con este método se modela y fresa los dientes como normalmente se hace siempre, pero se colorean con colores líquidos especiales, luego se sinterizan en el horno de zirconia con un programa diseñado especialmente para este fin.

Esta fresadora-copiadora es un instrumento de fresado manual, también conocida como "Volksfräser", sirve para realizar coronas y puentes de zirconia. Permite llevar a cabo trabajos de hasta 14 elementos, y la única limitación consiste en que no se pueden hacer puentes sostenidos por implantes y atornillados de forma oclusiva, ya que los implantes individuales no se aplican nunca en paralelo, sino que pueden variar más o menos entre sí Fig. 2 ²⁶.



Fig. 2 Fresadora-copiadora.

Se puede preparar desde una cofia hasta puentes de 16 elementos. (Puentes atornillados oclusalmente, solo con el 5º eje).

Características

- Tiene un tiempo de fresado aprox. de 10 a 15 minutos por elemento.
- Tiempo de modelado aprox. de 10 a 15 minutos por elemento.
- Tiempo de sinterización aprox. 8 horas.
- Las piezas desgastadas pueden ser sustituidas fácilmente
- Preparación clínica: son posibles todas las preparaciones. Fig.2^{27, 28} .

Método de coloración de las estructuras de Zirconia Prettau®.

El Colour Liquid sirve para dar el color a las estructuras de zirconia fresadas y terminadas.

La coloración se realiza sumergiendo la estructura fresada en el líquido antes de la sinterización, para la zirconia translúcida de manera que la zirconia quede impregnada y se aplica con un pincel sin metal, para la Zirconia Prettau® (fig. 3)²⁹ .



Fig. 3 Estructura fresada de zirconia.

Existe una gama de Colour Liquid y de colorantes superficiales con los que se dan los mejores resultados estéticos en las restauraciones (fig.4)³⁰.



A



B



C



D

Fig.4 Colores líquidos superficiales para las restauraciones de zirconia Prettau® : A) Colour Liquid Prettau®, B) A base de agua con bio-pigmentos, C) Colour Liquid, D) Colour Liquids a base de agua, sin ácido.



Fig.5 Colorantes Zirkonzahn.

También hay colorantes Zirkonzahn en 10 colores, masa de glaseado y el líquido para el modelado, que se pueden aplicar en la superficie de la corona o mezclar con la cerámica.

Los colorantes se tratan como la cerámica, a 820 °C, y se coordinan para ofrecer los mejores resultados estéticos con la cerámica de zirconia ICE (fig. 5)³¹.

El coeficiente de expansión térmica de los colorantes también concuerda con el de la cerámica.



Fig.6 Aplicación de los Colours Liquid.

El tiempo de inmersión no afecta la coloración de la zirconia, por lo que bastan 10 segundos para obtener una coloración uniforme. Tras el procedimiento de inmersión, es necesario aplicar aire a las estructuras para eliminar el líquido excedente (fig. 6)²⁹.

La fase siguiente es la colocación de la estructura bajo la lámpara de secado, lo cual es necesario para no afectar las resistencias del horno de sinterización, ya que el ácido que contiene el Colour Liquid puede ser corrosivo para éstas y al dañarlas, podría provocar que las estructuras de zirconia adquirieran un color amarillento además de disminuir la duración del horno.

El tiempo de secado de las estructuras depende de las dimensiones del puente. Para las coronas individuales y los puentes pequeños hasta 5 elementos, se aconseja un tiempo de secado de 45 minutos y para los puentes más grandes, hasta una hora y media.

El colorante queda fijado definitivamente durante la sinterización (fig.7)²⁹.



Fig.7 Colorante fijado durante la sinterización.



La zirconia adquiere su dureza definitiva y su resistencia mediante este proceso de sinterización.

La pureza del material es decisiva para la solidez y biocompatibilidad, esta zirconia se caracteriza por una elevadísima resistencia a la flexión, una elevada dureza y comportamiento del tamaño constante.

El valor de la contracción constante durante el proceso de sinterización, es la base para una mayor precisión, ajuste y en consecuencia la adaptabilidad de la prótesis en boca ²⁹.

Técnica de procesado por ordenador para la elaboración de Zirconia Prettau® (CAD-CAM)

La utilización de sistemas de diseño de prótesis dental que incorporan la tecnología CAD-CAM es uno de los más importantes avances de la odontología moderna.

Con la tecnología CAD/CAM se pueden realizar prótesis fija donde las preparaciones son escaneadas, procesadas y finalmente fabricadas mediante una mecanización asistida por computador.

Estas sofisticadas máquinas nos permiten realizar trabajos protésicos de la máxima precisión ^{42, 43}.

Posteriormente las piezas se someten a un proceso de maquillaje y personalización totalmente manual que les confiere su calidad estética y las convierte en piezas únicas.



Las ventajas de estos sistemas son principalmente las siguientes:

Excelente estética: El diseño por ordenador nos permite acercarnos al máximo a los requerimientos específicos de cada paciente y la calidad del material empleado, eliminándose en las estructuras y las copias las tradicionales aleaciones metálicas. El acabado manual es fundamental para lograr un resultado estético y natural.

La tecnología CAD-CAM nos permite confeccionar restauraciones precisas de una forma rápida y cómoda, mejorando en gran parte la adaptación de la restauración sobre el diente pilar, disminuyendo así las discrepancias marginales y por consiguiente todas sus complicaciones^{32,33}.

El óxido de Zirconio parcialmente estabilizado con óxido de ytrio y trabajado por CAD-CAM actualmente representa el uno de mejores avances y arte en odontología y nos permite ofrecer al paciente prótesis estéticas a través de un proceso altamente preciso, estandarizado y personalizado.

Todos los sistemas controlados por ordenador constan de tres fases:

- Digitalización
- Diseño
- y mecanización.

Gracias a la digitalización se registra tridimensionalmente la preparación dentaria.

Esta exploración puede ser extraoral (a través de una sonda mecánica o un laser se escanea la superficie del troquel o del patrón) o intraoral (en la que una cámara capta directamente la imagen del tallado, sin necesidad de tomar impresiones) (fig. 8)³⁴.

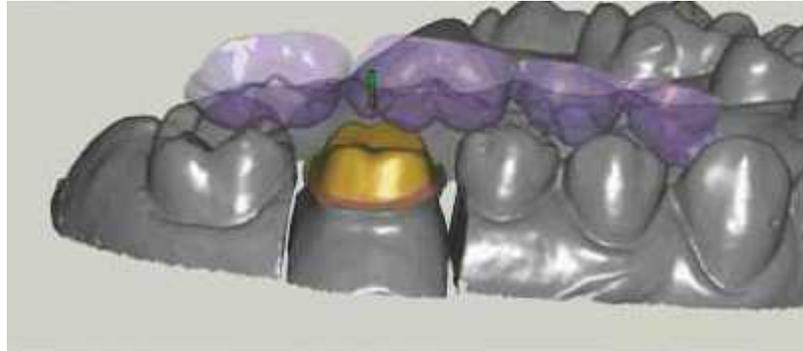


Fig.8 Registro tridimensional de la preparación.

Estos datos se transfieren a un ordenador donde se realiza el diseño en un computador, mediante un software en 3D (CAD), en el que nos permite trazar una línea marginal, tener referencia del modelo antagonista, calcular los ejes de inserción, y tener una precisión de hasta 20 micras (fig.9)³⁴.

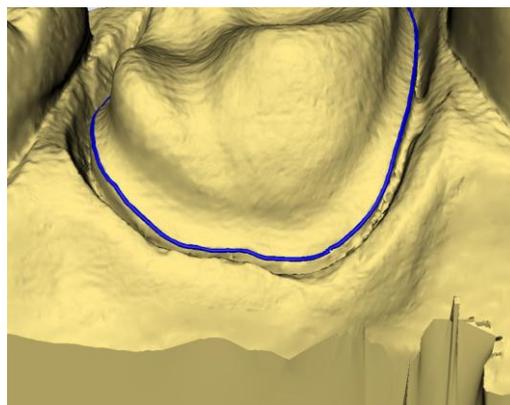


Fig.9 Diseño mediante software en 3D.

Concluido el diseño, el ordenador da las instrucciones a la unidad de fresado, que inicia de forma automática el mecanizado de la estructura (fig.10)³⁴.



Fig.10 Unidad de fresado.

Para la realización de restauraciones de zirconia Prettau®, tenemos el sistema CAD/CAM “5-Tec”, con las siguientes características:

Mediante su Software es posible escanear muñones individuales o modelos completos y con facilidad se pueden modelar coronas y puentes.

Como herramientas auxiliares están disponibles, entre otras, la detección automática del margen de la preparación, así como una herramienta para la conformación libre de las piezas.

Por lo que se refiere a la forma y a las dimensiones, se pueden regular respectivamente los conectores, el espacio del cemento y el grosor del borde.

Las estrategias de fresado se pueden ajustar y calcular manualmente o automáticamente en cada caso (fig.11)³⁶.

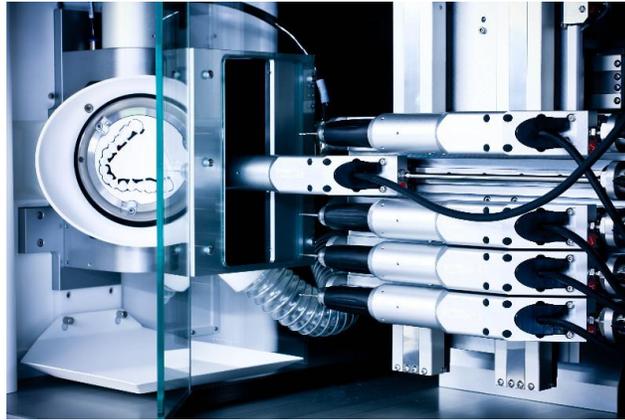


Fig.11 CAD/CAM “5-Tec”.

Su hardware tiene las siguientes características:

Escáner con franjas de luz

Modelo rotatorio a 360° e inclinable hasta 100°: posibilidad de capturar el objeto por completo

Dentadura completa escaneable

Escaneado del antagonista, de los articuladores y de una estructura modelada (Double-Scan)

Facilidad de mantenimiento por la construcción de componentes

Manejo sencillo de la máquina desde PC (fig.12)³⁶.



Fig. 12 CAD/CAM “5-Tec”



- **Ventajas**

- ✓ Simplifica los pasos en el laboratorio.
- ✓ No requiere de encerado, revestimiento, ni colado.
- ✓ Crea restauraciones precisas con un sellado marginal exacto.
- ✓ El diseño por ordenador nos permite acercarnos al máximo a los requerimientos específicos de cada paciente.
- ✓ Rapidez y comodidad para el paciente, las coronas pueden elaborarse y colocarse en el mismo día en la inmensa mayoría de los casos sin que sea necesario emplear piezas provisionales^{37, 38}.

- **Desventajas**

La compra del equipo es muy costosa y se necesita de entrenamiento para efectuar este sistema.



COMPORTAMIENTO DE ABRASIÓN DE LA ZIRCONIA PRETTAU®

Gracias a la composición de este material, una vez sinterizada, la zirconia Prettau® se destaca por su densidad y lisura.

La estructura de la cerámica, que es inevitablemente porosa, produce un efecto sobre el diente natural parecido al efecto de papel de lija. En comparación con la zirconia Prettau® lisa, un diente con una capa de cerámica es 1.000 veces más abrasivo.

El desgaste es inevitable cuando los dientes entran en contacto durante la oclusión, ya que las superficies de mordida se desgastan mutuamente.

Por el contrario, no se producen muestras de desgaste cuando los dientes de zirconia pura sinterizados y lisos entran en contacto con los dientes antagonistas naturales.

La lisura y el grado de dureza de un material son decisivos a la hora de determinar si el material posee una elevada resistencia al desgaste o no.

Estos son algunos materiales con los que se realizó una prueba para observar el efecto de abrasión dental: A) esmalte dental, B) cerámica (Zirkonzahn ICE) y C) Zirconia Prettau® contra un D) cuerpo abrasivo (indentador) (fig.13)³⁹.

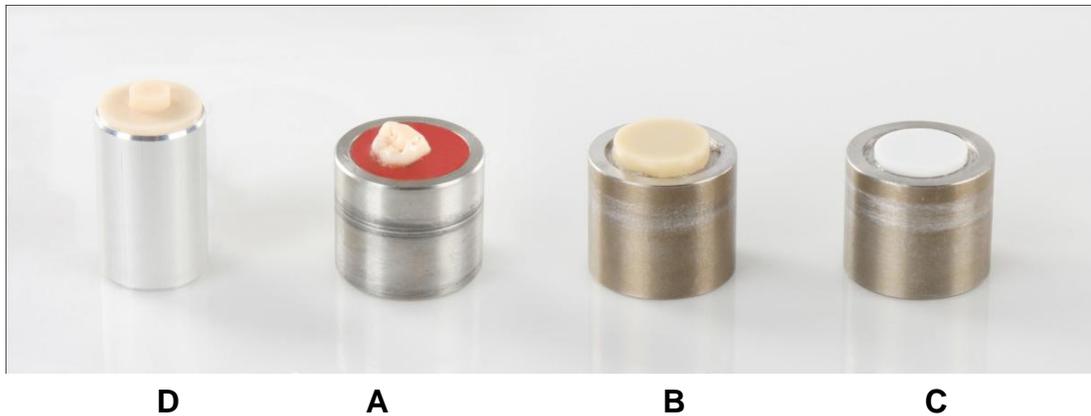


Fig.13 Muestras: D) Indentador, A) Esmalte B) Cerámica C) Zirconia Prettau®.

En este esquema se demuestra el efecto de abrasión dental que ocurrió sobre la superficie de los materiales mencionados anteriormente (fig.14)³⁹.



Fig.14 Efecto de abrasión dental.

Las mediciones revelan que la muestra de Zirconia Prettau®, desarrolló cero abrasión en el indentador, mientras que la cerámica presentó en promedio una abrasión de 28 μm y el diente una abrasión de 10 μm sobre el indentador³⁹.

En investigaciones recientes se ha estudiado el efecto abrasivo del esmalte dental contra ciertas cerámicas comerciales, probándolos mediante una pulidora modificada. Las mediciones de abrasión han sido reportadas, y se ha encontrado que una de las razones que producen este fenómeno es atribuido al acabado de la superficie y a la porosidad de los materiales⁴⁰.

En general se puede decir que cuanto más duro y liso sea el material, menor es el desgaste que éste material ocasiona debido al roce y por lo tanto, menor es la abrasión (fig.15)³⁹.



Fig.15 Coronas de Zirconia Prettau®, sobre dientes naturales.



III PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La complicación más frecuente de las restauraciones de óxido de zirconio con base cerámica, es la fractura de la cerámica de recubrimiento.

Los estudios clínicos revelan una tasa de fracturas en un plazo de tres a cinco años. Comparado con una restauración de Zirconia Prettau®, (zirconia maciza sin metal ni cerámica) con una durabilidad aproximada de 50 años.

IV JUSTIFICACIÓN

El tratamiento en prótesis fija empleando estructuras libres de metal ni cerámica en su recubrimiento ayuda a la rehabilitación de estructuras dentarias, ayudando a simplificar el problema de fractura y mejorando altamente la estética. Siempre buscando un equilibrio entre los factores estéticos, biológicos, mecánicos y funcionales.

V OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar una prótesis fija con Zirconia Prettau®, rehabilitando la función y mejorando la estética del paciente.

Objetivo específico

Conocer las características y propiedades de la Zirconia Prettau®, presentando un caso clínico en donde se rehabilitara la zona posterior con prótesis parcial fija.

VI REPORTE DE CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 45 años de edad, aparentemente sana al interrogatorio, no presenta antecedentes heredofamiliares ni patológicos, no presenta alergias a algún medicamento. Acude a consulta en la División de Estudios de Posgrado e Investigación en el área de Prótesis Bucal e Implantología UNAM, siendo su motivo principal el restaurar el espacio de los dientes faltantes en la parte posterior. Al interrogatorio manifiesta que desea una rehabilitación de la zona anterior lo mas estética posible para mejorar su aspecto (fig. 16)

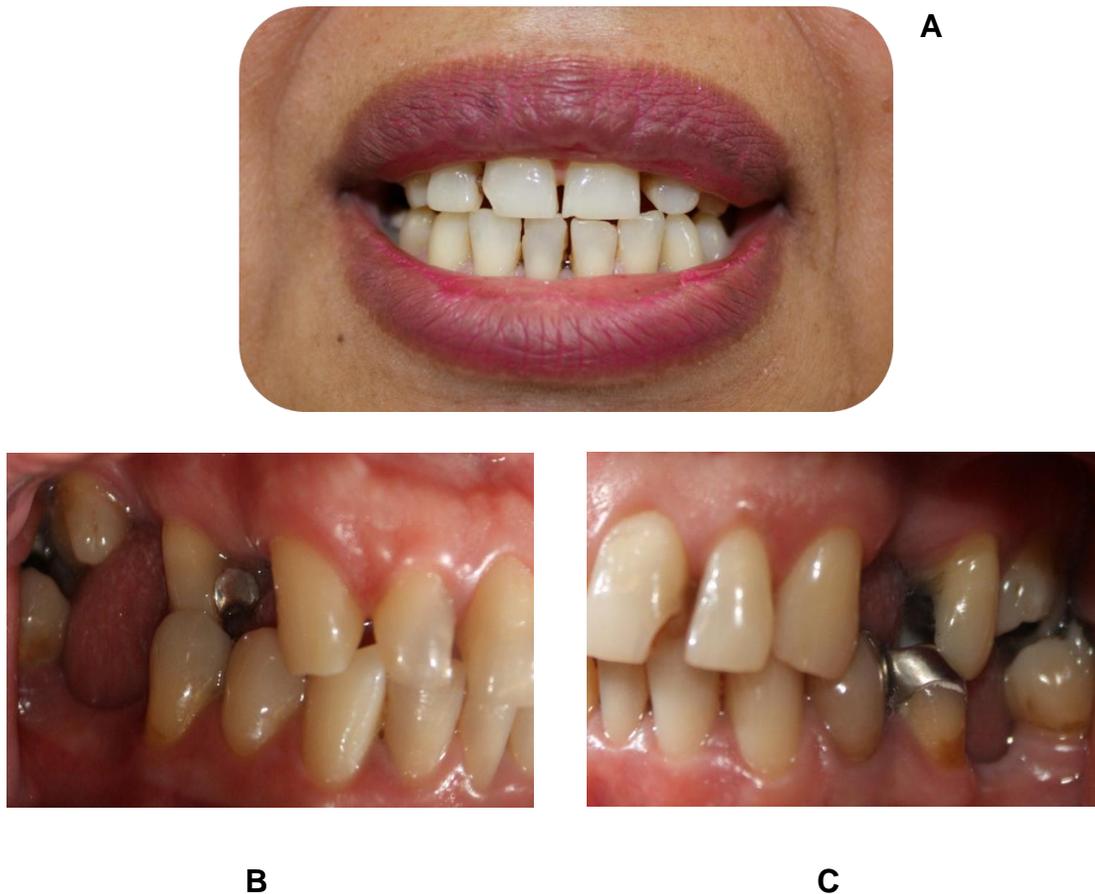


Fig.16 Estado inicial: A) vista anterior, B) vista posterior lateral derecha, C) vista posterior lateral izquierda.

Exploración Intraoral

Tejidos blandos. Presenta leve inflamación gingival en los órganos dentarios 13, 21, 22,45.

Órganos dentarios que presentan caries. 21, 22,25

Órganos dentarios obturados sin caries.15, 17, 27, 35,37, 44, 45,47.

Órganos dentarios que presentan desgaste.11, 13, 21, 23, 32, 33, 42,43(fig.17)



A



B

Fig.17 Estado inicial: A)Vista oclusal superior, B) Vista oclusal inferior

Se le informo a la paciente sobre su estado bucal actual y acepto la rehabilitación en los OD 23,25,27 en el cuadrante superior izquierdo, 13,15,17 en el cuadrante superior derecho y en los OD 34,35,37 en el cuadrante inferior izquierdo, 44,45,47 en el inferior derecho con Prótesis parcial fija de zirconia prettau®.

Examen radiográfico. No presenta ninguna alteración a la inspección (fig. 18).



Fig.18 Radiografía panorámica.

Paso 1. Modelos de diagnóstico

Se tomaron impresiones anatómicas con alginato para obtener un modelo de estudio, realizando el positivo con yeso tipo III. Posteriormente se realizó la transferencia de los modelos maxilar y mandibular al articulador para realizar el encerado diagnóstico de acuerdo con las características dentales del paciente (fig.19).

**A****B**

Fig. 19. Modelos de estudio: A) Parte posterior derecha, B) Parte posterior izquierda.

Paso 2. Preparación de los dientes a tratar

Una vez realizo el encerado diagnóstico, obtener la guía de silicona; previa anestesia local comenzar con el desgaste dentario con fresas de diamante y realizar las preparaciones para coronas libres de metal cumpliendo con las siguientes especificaciones (fig. 20).

- Reducción el diente respetando su forma anatómica, realizando un diseño de forma que refuerce y proteja los tejidos.
- Preparar un hombro con bordes internos redondeados o un chamfer o chaflan amplio; el ancho deberá de ser menos de 1mm.
- Reducción incisal de aproximadamente 1.5mm.
- Reducción vestibular y palatina de aproximadamente 1.2 mm.
- La restauración no debe ser expulsiva y debe de tener suficiente altura.



Fig. 20 Vista de las preparaciones dentarias.

Paso 3. Provisionales

Para la elaboración de los provisionales se utilizó la técnica directa en la cual se utilizó una guía previamente fabricada con silicona pesada.

Con un godete de vidrio y una espátula se mezcló acrílico con el monómero, llevándolo a la guía de silicona y posteriormente a las preparaciones realizadas rebasándolas, una vez polimerizado el acrílico se retira y se recorta, ajusta, pule y se abrillanta.

Paso 4. Colocación de hilo retractor

Se realizó la impresión con la técnica de doble hilo retractor con un hilo 000 con un empacador de hilo alrededor de los dientes preparados haciendo una ligera presión para no dañar el tejido gingival, posteriormente se colocó un hilo retractor superficialmente en el interior del surco (fig.21).



Fig.21 Colocación del hilo retractor.

Paso 5. Toma de impresiones

Antes de tomar la impresión se retiró el segundo hilo y posteriormente se tomó la impresión con silicona por adición de una sola intención con la ayuda de una cucharilla se llevó a boca, previamente se colocó un poco de silicona ligera alrededor de las preparaciones, terminando el proceso de polimerización se retiró de boca verificando que salieran perfectamente las terminaciones de las preparaciones (fig 22).

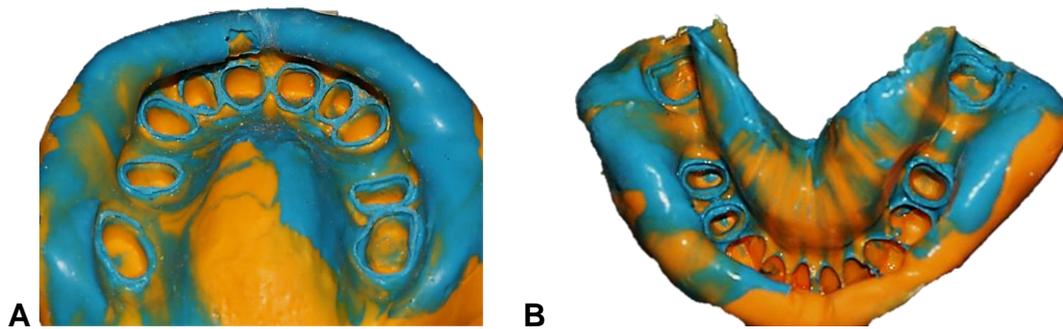


Fig. 22 Impresión a un solo paso con silicona pesada y ligera: A) impresión superior, B) impresión inferior.

Paso 6. Prueba de cofias y toma de color para estratificación

Se verifico el sellado marginal y el correcto espacio entre la cofia y el diente antagonista (fig.23). Se conformo el ajuste con la colocación de cera Disclosing en la cofia, la cual nos indica si existe alguna interferencia entre esta y la preparación y si existe suficiente espacio para el cemento.

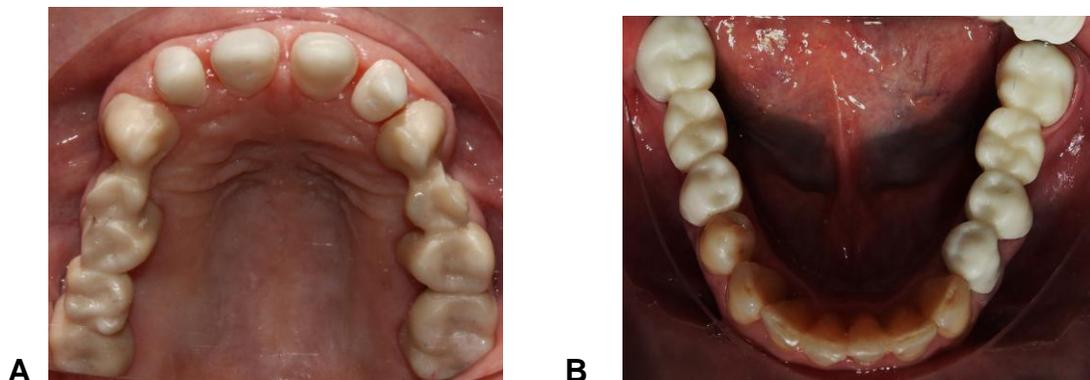


Fig. 23 A) Vista oclusal superior, B) Vista oclusal inferior de la prueba de cofias en boca.

Con ayuda del colorímetro VITA se escogieron varios tonos para la estratificación y la terminación de las restauraciones; se realizo con luz del día tomando como referencia los dientes naturales, se tomo la decisión junto con la opinión del paciente del tono B1 para el tercio cervical, A3 para el tercio medio y A2 para el tercio incisal.

Paso 7. Prueba de las restauraciones finales

Una vez que el laboratorio nos entregó las restauraciones (fig.24) se colocaron en boca verificando nuevamente el correcto sellado marginal así como el color de las restauraciones que coincidiera con el color de los dientes naturales de la paciente, se checkaron los contactos interproximales así como que hubiera una correcta oclusión y que no existieran puntos prematuros de contacto (fig.25).

Una vez concluido el tratamiento se le mostraron a la paciente las restauraciones libres de metal, realizadas con zirconia prettau®, quedando satisfecha con los resultados obtenidos.

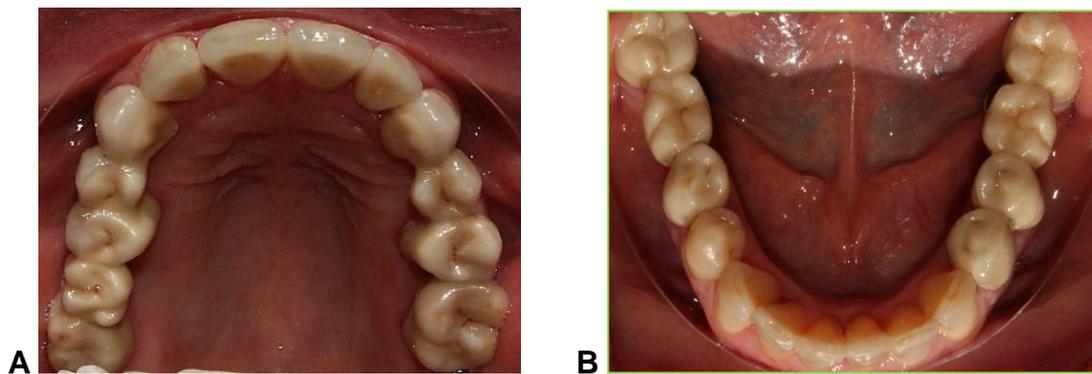


Fig.25 Restauraciones colocadas en boca: A) vista oclusal superior , B) vista oclusal inferior.



VII RESULTADOS Gracias a la Zirconia Prettau®, se pudo realizar una rehabilitación de prótesis parcial fija en zonas de alto compromiso mecánico (segmento posterior) en donde no había suficiente espacio, nos brinda restauraciones además de resistentes con una alta calidad estética gracias a su alta translucidez, además que por sus propiedades como su lisura en la superficie y resistencia a la degradación nos ofrece restauraciones más duraderas y sin problema de abrasión.

El mecanizado es la base para el éxito de la confección de dichas restauraciones y con ayuda del encerado diagnóstico mejoró la eficacia y se obtuvieron restauraciones mecánicamente funcionales. La paciente quedó muy satisfecha con los resultados, por que además de mejorar su aspecto físico, le resultaron muy cómodas y puede comer y hablar sin problema.

VIII DISCUSIÓN

Hoy en día las cerámicas sin metal son consideradas cada vez más como una alternativa a las aleaciones dentales. Su atractivo está principalmente fundamentado en su estética, pero también en su alta compatibilidad de estos materiales.

Los objetivos de las investigaciones referentes a las cerámicas sin metal, están en mejorar además de la estética, la resistencia mecánica.

Pero también una buena odontotecnia continúa constituyendo la base para el éxito de la confección de restauraciones dentales. Es necesario un procesamiento competente para convertir las piezas de trabajo mecanizadas en un producto mecánico funcional.



En odontología y prótesis dental, ya es muy frecuente utilizar para el mecanizado de las estructuras cerámicas, distintos sistemas en donde se aplica tecnología asistida por ordenador.

A si mismo existen alternativas de materiales para la confección de restauraciones cerámicas, dentro de estas tenemos a las cerámicas circoniosas. Estas cerámicas de última generación están compuestas por óxido de zirconio altamente sinterizado, estabilizado parcialmente con óxido de itrio.

La zirconia contiene excelentes características físicas superando con un amplio margen al resto de las porcelanas, gracias a esto, se ha convertido a estos sistemas en los candidatos idóneos para elaborar prótesis cerámicas en zonas de alto compromiso mecánico.

A este grupo pertenecen las cerámicas dentales de ultima generación y entre ellas tenemos, la aparición de la zirconia prettau® que ha aportado un gran avance para la construcción de prótesis fija.

Dentro de sus características principales nos ofrece simultáneamente y de forma muy eficiente, belleza y fortaleza en un solo material.

El nuevo reto de las investigaciones es aumentar la fiabilidad de las actuales cerámicas circoniosas.



IX CONCLUSIONES

Para la rehabilitación dental se buscan materiales que cumplan con propiedades tanto mecánicas como estéticas, que nos ayuden a mejorar los tratamientos dentales y ofrecer al paciente alternativas que se ajusten a sus necesidades.

Por sus propiedades y características los sistemas cerámicos compuestos por óxido de circonio (ZrO_2) están indicados para la restauración de coronas y prótesis parcial fija, en donde no exista suficiente espacio para la cerámica en las restauraciones, se utiliza en el sector posterior como anterior, en pacientes con implantes especialmente cuando falta espacio y en prótesis con reconstrucción de encía.

En los últimos años han sido tan importantes y revolucionarios los cambios y aportaciones en este campo que en la actualidad existen multitud de sistemas cerámicos, todos ellos buscan el equilibrio entre los factores estéticos, biológicos, mecánicos y funcionales.

El sistema de zirconia prettau® a base de óxido de circonio ha aportado un gran avance para la construcción de prótesis parcial fija, ofreciendo además de grandes propiedades como su biocompatibilidad, mecánicas y la obtención de prótesis más estéticas, con el método de confección CAD-CAM (diseño asistido por ordenador) se implementa ahora un proceso de trabajo integral que nos brinda funcionalidad en la confección de restauraciones dentales, aplicando las variables que condicionan el éxito de la restauración a largo plazo.

Por lo tanto se debe seleccionar la cerámica más adecuada en cada caso, es necesario conocer las principales características de estos materiales y de sus técnicas de confección.



X REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DIÓXIDO DE ZIRCONIO Quintessence técnica (ed. esp). Volumen 22, Núm. 7. Agosto-Septiembre 2011.
2. Jens Fischer, Dr med. dent., Dr. med. nat. Estética y Prótesis, consideraciones Interdisciplinarias. Actualizaciones Médico Odontológicas Latinoamericana, C.A.1999.
3. Zirconia Prettau Hallada en: www.zirkonzahn.com/es/productos/materiales/zirconia-prettau
4. TECNOLOGIA CAD/CAM Variedad de materiales en la tecnología CCAD/CAM Quintessence técnica (ed. esp.). Volumen 22, Núm. 6. Junio/julio 2001.
5. CAD/CAM Quintessence técnica (ed. esp). Volumen 22, Núm. 2. Febrero Rehabilitación oral. Asistencia Odontológica integral. Hallada en :<http://www.odontologoszonasur.com.ar/rehabilitación-oral-por-odontologos.html>.
6. Rehabilitación oral. Asistencia Odontológica integral. Hallada en :<http://www.odontologoszonasur.com.ar/rehabilitación-oral-por-odontologos.html>
7. BRUCE J. CRISPIN. Bases Prácticas de la Odontología Estética. Ed. Masson S.A. Quintessence.
8. SHILLINGBURG. Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija. Tercera Edición. Editorial Quintessence, S.L., Barcelona, 2002.
9. GERARD J. CHICHE, ALAIN PINAULT. Prótesis fija estética en dientes anteriores. Ed Masson, S.A., Barcelona, 1998.



10. BEAUDREAU. Atlas de Prótesis Parcial Fija. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.1978.
11. Ascheim K.W., Dale B.G. Odontología estética. Una aproximación clínica a las técnicas y los materiales. 2ª ed. Madrid. Ediciones Harcourt, S.A 2002.
12. ERNEST MALLAT CALLIS. Prótesis fija estética un enfoque clínico e interdisciplinario. Madrid España, editorial Elsevier, 2007.
13. Mallat D.E., Mallat C.E Fundamentos de la estética bucal en el grupo anterior. Barcelona. Ed. Quintessence, S.L. 2001.
14. GOLDSTEIN C.E., GOLDSTEIN R.E., GARBER D.A. Imaging in esthetic dentistry Ilions. Quintessence Publishing Co, Inc. 1998
15. Revista Odontológica Mexicana Vol15. Núm. 2 Abril-Junio 2011.
16. Dióxido de zirconio hallado en: oxidodecirconio.blogspot.com
17. CIRCONIO VS METAL. Análisis comparativo del comportamiento de la cerámica de recubrimiento. Autor Dr. Rubén Agustín Panadero.
18. Cerámicas dentales clasificación y criterios de selección. RCOE, 2007, Vol12, No 4, 253-263.
19. RECUBRIMIENTO DIGITAL OXIDO DE ZIRCONIO Quintessence técnica (ed.esp.). Volumen 22, Núm. 8. Octubre 2011.
20. Oxido de zirconio hallado de www.laboratoriodentalcrespo.com/InformacionZirkonZahn.htm
21. Prevención de chipping sobre dióxido de zirconio Quintessence técnica (ed. esp.). Volumen 22, Núm. 10. Diciembre 2011.
22. Comparación de adaptación marginal y microfiltración entre dos sistemas de zirconia, con un mismo medio cementante.



23. Hallado en: <http://www.zirkonzahn.com/es/zirconia-prettau>
24. Hallado en: [zirconia-para-rehabilitación-dental-sin-cerámica.](#)
25. Hallado en <http://www.laboratoriodentalcrespo.com/Informacion%20ZirkonZahn.htm>
26. Hallado en : <http://www.zirkonzahn.com/es/zirconia-prettau/elaboracion-de-zirconia-prettau-r-z>
27. Cerámicas dentales clasificación y criterios de selección. RCOE, 2007, Vol12, No 4, 253-263.
28. Schweiz Monatsschr Zahnmed Vol.122 April 2012.
29. DIETSCHI S. Restauraciones adhesivas no metálicas. Ed Masson S.A. 1998.
30. Hallado en : <http://www.zirkonzahn.com/es/productos/colour-liquid>
31. <http://www.zirkonzahn.com/es/productos/ice-zirkon-colores-superficiales>
32. INFORMACION TECNICA DEL ZIRKON ZHAN www.laboratoriodentalcrespo.com/Informacion%20ZirkonZahn.htm
33. INNOVACIONES CAD/CAM Flujo del trabajo digital, 2ª parte Quintessence técnica (ed. esp.) Volumen 22, Núm.6. Junio/Julio 2011.
34. Hallado en : <http://www.zirkonzahn.com/es/sistemas-de-cad-cam/cad-cam-software/zirkonzahn-cam>.
35. <http://article.wn.com/view/2012/09/06/CAD-CAM>.
36. Hallado en: <http://www.implantologiaestetica.com/clinica/laboratorio-propio/>.



37. TECNOLOGIA CAD/CAM Variedad de materiales en la tecnología CCAD/CAM Quintessence técnica (ed. esp.).Volumen 22, Núm. 6. Junio/julio 2001.
38. http://www.odontosalud.com/web/tecnologia_detalle.php?id=31.
39. John Burgess, D.D.S., M.S., Deniz Cakir, D.D.S., M.S., “Tooth wear against ceramic”, School of Dentistry UAB, 29 Jan 2010
41. INNOVACIONES FLUJO DE TRABAJO DIGITAL. Dióxido de zirconio pre coloreado para restauraciones monolíticas y el proceso CAD/CAM orientado a las necesidades. Quintessence técnica (ed. esp.). Volumen 22, Núm. 10. Diciembre 2011.
42. Hallado en :<http://www.zirkonzahn.com/assets/files/anleitungen-informationen-studien/ES-El-Metodo-Steger-para-la-medicion-de-abrasion-dental-web.pdf>.
43. CAD/CAM Quintessence técnica (ed. esp.).Volumen 22, Núm. 2. Febrero 2011.
44. CONFECCIÓN DIGITAL Quintessence técnica (ed. esp). Volumen 22, Núm.10. Diciembre 2011.