



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SISTEMA IPS e.max® Press Multi COMO MATERIAL
ESTÉTICO EN LA REHABILITACIÓN DEL SECTOR
ANTERIOR. REPORTE DE CASO CLÍNICO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

LUIS GERARDO MARCOS TETELANO

TUTORA: Esp. GUADALUPE MARCELA RAMÍREZ MACÍAS



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.



A mi padre siempre la agradeceré el haberme proporcionado todo lo necesario para concluir mi carrera, por los buenos y malos ratos, las palabras de aliento por todo el apoyo, muchas muchas gracias.

A la mejor madre de todas. Nunca terminaré de dar gracias por ser tu quien me ha cuidado, alimentado, guiado; por las palabras, los regaños, las risas y todo eso que no puedo expresar pero que a lo largo de nuestra vida hemos vivido. Este trabajo es por ti y para ti. Te amo mamá.

A mi hermana Maricela que aunque no me lo dice, sé que siempre estará apoyándome y también estaré ahí cuando me necesite. Recuerdo los días cuando jugábamos de niños y nunca olvidare los momentos más chistosos.

La Universidad Nacional Autónoma de México tiene todo mi respeto y admiración, que desde hace más de 10 años me abrió las puertas y me brindó los conocimientos que hoy hacen de mí un ser humano que quiere servir a su comunidad. A los profesores que desde la preparatoria me han ayudado, y buenos o malos, siempre aprendí algo que me llevo para ser una mejor persona.

Mi tutora y profesora en el 4º año de la carrera, la doctora Marcela Ramírez, por su disponibilidad de tiempo y espacio desde el inicio hasta la conclusión de esta tesina.

A la dra. Suzanne Pimentel por brindarme mi primera experiencia laboral. Aprendí de ti muchas cosas pero la más importante es que siempre hay que tener los pies en la tierra, ser positivos y siempre ir hacia adelante.

A todos los que conforman el equipo FORMA, a Oscar, Quique, Jessy, Eduardo, Irving, Angy, Ana, Erick, al señor Hugo porque todos los días aprendo algo nuevo de ustedes, por las risas y experiencias vividas a lo largo de este tiempo que he estado allí, son los mejores y espero que esto dure aún más. “Muñeco de nieve” nunca terminare de agradecer lo que has hecho por mí, todo lo que he aprendido del laboratorio es por ti, eres una persona muy chingona y vamos por más.

Al dr. Hamed por las facilidades de prestarme su clínica para que una parte de este trabajo se haya llevado a cabo y la confianza de trabajar contigo y en el laboratorio.

Karlita, me llevo de ti tus ganas de aprender y transmitir el conocimiento. Ese año de servicio en Restauradora fue de las mejores decisiones en la vida. Te debo mucho por tus atenciones para que el caso clínico que aquí expongo se llevara a cabo. Eres increíble y un ejemplo a seguir. Gracias Karlita



Si tengo que mencionar a mis amigos, no puedo olvidar a Mabel, mucho de lo que soy actualmente te lo debo a ti. Nunca olvidaré lo vivido aquel día en el laboratorio libre, las gorditas, las “Cocas”, tu risa, tus apodos y el “*Verycool*”.

Hacer una mención especial a Viry, “*Chino*”, Pacheco, Glou, Randy, Cesar Uribe, Doménico, Vero Villegas, Erika, Gina, Mayela y demás compañeritos con quienes tuve el placer de formar aquella generación del 004.

A mis niñas del 15: Lupita, Verito, Pau, Nubia y los demás; mucho o poco tiempo que convivimos fue suficiente para saber que son de las mejores personas con que me pude cruzar en la carrera.

Los amiguitos del servicio social: Renata, Lau, Shirley, Jon y a los residentes que me tocó asistir. Fueron experiencias enriquecedoras que me ayudaron a mejorar lo aprendido en la facultad.



ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	6
II. ANTECEDENTES	8
III. MARCO TEÓRICO	10
3.1 Odontología Restauradora y Estética.....	10
3.2 Anatomía morfológica de los dientes del sector antero superior.....	12
3.2.1 Tamaño y forma.....	12
3.3 Cerámicas.....	14
3.3.1 Generalidades.....	14
3.3.2 Clasificación.....	15
3.4 Disilicato de litio.....	18
3.3.1 Generalidades.....	18
3.3.2 Composición.....	19
3.5 Sistema IPS e.max®.....	20
3.6 Sistema de cerámicas termoinyectadas.....	23
3.7 Criterios para la preparación de coronas libres de metal.....	24
3.8 Adhesión de la cerámica.....	29
3.9 Proceso de cementado.....	32
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	34
V. JUSTIFICACIÓN	35
VI. OBJETIVOS	36
6.1 Objetivo general.....	36
6.2 Objetivos específicos.....	36
VII. METODOLOGÍA	37
7.1 Presentación del caso clínico.....	37
7.2 Preoperatorio.....	39
7.3 Operatorio.....	42
7.4 Postoperatorio.....	53
VIII. RESULTADOS	54
IX. CONCLUSIONES	57
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58



ANEXOS.....	61
I. HISTORIA CLÍNICA.....	61
II. CONSENTIMIENTO VALIDAMENTE INFORMADO.....	62



I. INTRODUCCIÓN

En muchas ocasiones la visita del paciente al cirujano dentista es porque uno de sus dientes presenta alguna molestia o porque pretende mejorar el aspecto de los mismos. La rehabilitación protésica del sector anterior implica cumplir con las expectativas del paciente no dejando de lado el aspecto funcional cuyo objetivo será el regresarle la confianza de convivir con las personas que le rodean mejorando su calidad de vida. La tarea de la Odontología Restauradora es la realización de restauraciones que sean imperceptibles integrándolas en la boca en un estado de salud y equilibrio con los tejidos de soporte.

Anteriormente se realizaban restauraciones con algún componente metálico porque hasta nuestros días se les atribuyen muy buenas propiedades mecánicas pero con el paso del tiempo iban dando problemas no solo de desajuste que se veían reflejados en la estética de la prótesis y de los dientes. Con el paso del tiempo y la evolución se fueron desarrollando materiales más estéticos por lo que las restauraciones libres de metal cobraron mayor relevancia en la rehabilitación dental, principalmente en aquellas que involucran al sector anterior de la boca.

En las últimas décadas la industria de los materiales dentales ha utilizado materias primas para la elaboración de cerámicas que cumplan con propiedades físicas, mecánicas y ópticas parecidas a un diente natural y tras la introducción en el mercado de las cerámicas vítreas éstas se convirtieron en el material estético de primera elección para la realización de coronas o puentes.



En años recientes fue desarrollada una adaptación de la cerámica vítrea que consta de una pastilla de varias tonalidades convirtiéndola en un material altamente estético y con grandes cualidades de resistencia por lo que no debemos descartarla cuando se pretende alcanzar una restauración que brinde un tratamiento predecible a largo plazo.

Al igual que los materiales de restauración, adhesivos y cementos siguen evolucionando haciendo la labor odontológica más cómoda sin perder la eficiencia de los mismos y mejorando en muchas ocasiones los resultados finales.

Por último, los medios de comunicación han influido de una manera que los pacientes al asistir a consulta tienen un patrón predeterminado de belleza pretendiendo asimilar sus dientes a los vistos en televisión pensando que tener una sonrisa como ellos será sinónimo de salud y éxito a nivel social. Cabe resaltar que belleza y estética son términos propios que el paciente adecúa según su perspectiva por lo que no podemos generalizar haciendo de cada caso único.



II. ANTECEDENTES

El término cerámica deriva del griego *keramos*, que se define como un material inorgánico no metálico usualmente utilizado para la fabricación de objetos sólidos realizados por la mano del hombre.

Comenzó a utilizarse hace más de 3000 años cuyos componentes principales son el cuarzo, la tiza y el feldespato que una vez pulverizados y mezclados entre sí sometidos a altas temperaturas forman un material de color blanco resistente a las fracturas y con buena traslucidez.

La primera verdadera porcelana se atribuye a la dinastía Han en China en el año 100 a. C. la cual se utilizó para la elaboración de recipientes glaseados y de varios colores ^[1].

Fue hasta el año 1789 que el dentista francés de Chemant en colaboración con el farmacéutico Duchateau patentaron la primera porcelana para uso odontológico^[2].

En 1808 el dentista italiano Fonzi introdujo la cerámica “terrometálica” para fabricar dientes que eran colocados por medio de un pin o un marco de platino. El francés Planteau introdujo la cerámica dental en Estados Unidos en el año 1817 para que 20 años más tarde en Inglaterra Ash realizara una versión mejorada de la porcelana dental.

A principios del siglo XX el doctor Charles Land elaboró las primeras coronas cerámicas, describiendo una técnica para su fabricación utilizando una matriz de papel de platino y porcelana feldespática de alta fusión.

No fue hasta la década de los 60's que se desarrollaron dos patentes en las que básicamente se describía la fórmula de la porcelana además de los componentes que esta debía tener para fabricar aleaciones. La primera porcelana comercial fue desarrollada por Vita Zahnfabrik en 1963.



Adair y Grossman en 1984 demostraron las mejoras en todos los sistemas cerámicos a partir de la cristalización controlada de cristal bajo el nombre de Dicor que contenía cristales de fluormica-tetrasilícica que ocupaban un 70% de volumen, dando origen a las vitrocerámicas^[2].

Las cerámicas dentales de disilicato de litio se introdujeron por primera vez en 1988 comercializado como IPS Empress 2 (Ivoclar Vivadent), clasificada como una cerámica vítrea formada por un subgrupo de vasos llenos de partículas que contenían aproximadamente el 70% de relleno de disilicato de litio cristalino.

El uso de un procedimiento de prensado dio como resultado un material que poseía menos defectos y una distribución de cristales más uniforme. La reformulación y el refinamiento del proceso de Empress 2 condujeron a la producción de una nueva línea de cerámica lanzada en 2005 bajo el nombre de IPS e.max[®] Press.

Con la llegada de la odontología digital tanto los avances en el diseño asistido por computadora como los métodos de fabricación asistida por computadora, IPS e.max[®] CAD se introdujo en 2006 como una vitrocerámica de disilicato de litio, preparada específicamente para el uso de CAD-CAM^[3].

En 2014 Ivoclar Vivadent lanza al mercado la primera pastilla policromática del mundo para la técnica de inyección, las cuales están compuestas por disilicato de litio de IPS e.max[®] Press (LS₂) que posee la misma resistencia de 400 MPa y se encuentra disponible en 9 diferentes colores



III. MARCO TEÓRICO

3.1 Odontología Restauradora y Estética

Uno de los aspectos que las personas cuidamos es la forma en que nos reflejamos ante los demás. El rostro, es la carta de presentación de cualquier persona, mientras que una sonrisa denota nuestro estado de ánimo. La Odontología Estética busca alcanzar los estándares de belleza del paciente, bajo los principios de la Odontología Restauradora.

Odontología Restauradora

La podemos definir como la especialidad de la Odontología encargada de estudiar y aplicar de una manera integral el diagnóstico, plan de tratamiento y pronósticos dentales, cuyo fin siempre será mantener o restablecer la forma, función y estética buscando la integridad del órgano dentario con el tejido dental remanente, los tejidos blandos y en general a todo el sistema estomatognático.

Por lo tanto el odontólogo deberá tener conocimiento de diversas áreas de la Odontología por lo que deberá planear los tratamientos interdisciplinariamente^[4].

Estética y su importancia dentro de la odontología

El diccionario de la Real Academia Española la define como lo *“pertenciente o lo relativo a la apreciación de la belleza; algo artístico de aspecto bello y elegante”*. Pero cada individuo tiene un concepto general de belleza, haciendo de ella algo único en la manera de interpretarla, expresarla y como una experiencia personal influenciada por el ámbito cultural. Podemos decir que la belleza no es absoluta.



El rostro es la parte más visible del cuerpo, siendo la boca parte fundamental en la que los dientes tienden a resaltar.

Con la evolución tecnológica, los patrones de belleza en las personas también se han visto modificados. Con el arribo de películas estadounidenses, las personas toman como referencia al artista de moda o el que se les hacía más atractivo para intentar parecerse a dicha personalidad, pidiendo a sus dentistas que se les realicen esas “*mejoras no naturales*”^[5] para aparecer más presentables y atractivos. Es muy común que las personas con aspectos faciales “ideales” y con dientes grandes y blancos tienen socialmente una aceptación mayor que se ve reflejado en el trato y la preferencia que reciben.

La odontología estética requiere prestar atención a los deseos y al tratamiento de los problemas individuales del paciente, por lo tanto, ésta es la representación de la forma más pura de la odontología y su objetivo se basa en no sacrificar la función, sino utilizarla como un pilar para la búsqueda de la estética^[5].



3.2 Anatomía morfológica de los dientes del sector antero superior

Cuando se pretende rehabilitar los dientes del sector antero superior resulta fundamental conocer su fisionomía, ya que de ello dependerá el resultado final, basándose en un estudio físico (encerado diagnóstico) de los dientes, así como un análisis de las características faciales de los pacientes.

3.2.1 Tamaño y forma

El largo de la corona anatómica va desde la unión amelolingival hasta el borde incisal y el ancho se mide a nivel del mismo borde encontrándolos en tres formas esenciales (cuadrados, ovalados y triangulares) que tienen relación directa con el tamaño y forma de la cara del paciente.

- Para los incisivos centrales superiores la longitud promedio va de 10.5 mm y 8.5 mm en anchura.
- Los incisivos laterales en promedio miden 9 mm de largo, con el borde incisal 1 – 2 más corto en relación a los incisivos centrales; mientras que miden 6.5 mm de amplitud aproximadamente.
- Y por último, los caninos en promedio miden 10 mm de longitud y en amplitud 7.5 mm.

Con el envejecimiento se presentan algunas modificaciones ajenas al desgaste, abrasión de los tejidos dentarios y deterioro del periodonto.

- Los bordes incisales se presentan al mismo nivel, por lo que tienden a ser planos.
- Dientes desgastados, bajos y gruesos, lo que los hace ver de forma triangular.
- La superficie vestibular es lisa, mientras que en una persona joven es más irregular^[6].



Características de los dientes en forma oval

Este tipo de dientes es más común en las personas jóvenes y se caracterizan por:

- Contornos y ángulos incisales de convexidad marcada, presentando triángulos incisales amplios y profundos.
- Superficies labiales convexas en sentido mesiodistal.
- Curvaturas cérvico – oclusales en las superficies labiales con una flexión brusca en las zonas cervical e incisal.

Características de dientes en forma cuadrada

- Contornos incisales rectilíneos, dando la apariencia de que los espacios interdentes son pequeños y profundos.
- Crestas marginales generalmente planas y paralelas.
- Facetas labiales en sentido mesiodistal marcadas, alternando partes cóncavas y convexas, que le dan cierto movimiento vestibular a los dientes.
- Una depresión muy marcada en el área distal de la superficie labial.

Características de los dientes en forma triangular

Estos son relativamente más raros y son frecuentes en personas de la tercera edad:

- Contornos incisales casi cóncavos, que hacen ver más pequeños a los triángulos incisales.
- Configuraciones mesiodistales de las facetas labiales cóncavas.
- Crestas marginales marcadas, con ángulos de desviación evidentes (de transición) para la refracción de la luz^[6].

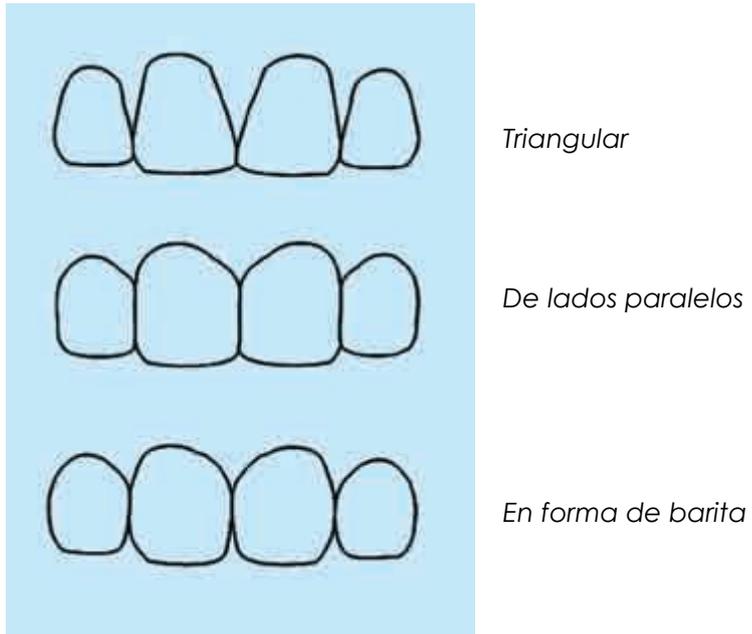


Fig. 1 Forma que pueden adquirir los dientes anteriores, así como su área de contacto^[6]



3.3 Cerámicas

Desde su invención se planteó el utilizarlas para realizar utensilios de gran valor estético. Con el paso del tiempo otras industrias aprovecharon sus cualidades físicas y estéticas y desde que comenzó a utilizarse en el área dental han ido perfeccionándose para estar a la vanguardia, mejorando sus propiedades convirtiéndose en el material de primera elección para rehabilitaciones que requieren mucha estética.

3.3.1 Generalidades

El Diccionario de Materiales Odontológicos la define como el material que resulta de la unión de elementos metálicos y no metálicos de naturaleza mineral o inorgánica que se procesa por acción del calor de un horno^[7].

Las cerámicas odontológicas convencionales son clasificadas como vidrios, debido a sus grandes propiedades físicas. Básicamente, están constituidas por un compuesto feldespático que puede ser potásico ($K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) o sódico ($Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) y por sílice (SiO_2)^[8]. Se obtiene primordialmente de la fusión de los óxidos a muy altas temperaturas en un proceso que recibe el nombre de *ceramización*. La matriz vítrea que se forma llega a ser muy dura conformando una estructura compleja con una capacidad de reflexión óptica similar a la de los dientes naturales. Sus propiedades translucidas se deben a la matriz vítrea y su gran resistencia a los núcleos cristalinos y a la adición de alúmina en bajas concentraciones. Se le agregan pigmentos para simular los diferentes colores encontrados en los dientes, como el óxido de titanio (color marrón), óxido de cobalto (azul), óxido de cobre (verde), entre otros.



Biomecánicamente presenta algunas deficiencias: después de ser cementadas adquieren un aumento en su resistencia, aunque suelen ser frágiles debido a su bajo módulo de elasticidad por lo que la formación de fracturas como consecuencia del proceso de elaboración puede derivar en fracturas de restauraciones una vez cementadas^[9].

3.3.2 Clasificación

Las cerámicas dentales pueden clasificarse de acuerdo a:

Clasificación de acuerdo al tipo:

- Cerámicas feldespáticas.
- Cerámicas reforzadas con leucita.
- Cerámica aluminosa.
- Cerámica de fluorapatita.

Clasificación de acuerdo al uso:

- Dientes para dentaduras completas.
- Metal cerámicas (coronas y prótesis fija).
- Veneers (carillas).
- Incrustaciones.
- Coronas y prótesis fija sin metal anteriores y posteriores.

Clasificación por método de procesamiento:

- Compactación.
- Vaciado.
- Transformación.
- Prensadas.
- Termoinyectadas.
- Infiltradas.
- Maquinadas.
- Maquinadas asistidas por computador (CAD – CAM).

Clasificación por el material de subestructura:

- Metal colado (metalocerámica).
- Cerámica de vidrio (vidrio-cerámicas).
- Núcleo de leucita.
- Núcleo de disilicato de litio.
- Núcleo de óxido de aluminio con infusión de vidrio.
- Núcleo de óxido de magnesio con infusión de vidrio.
- Núcleo de óxido de zirconia con infusión de vidrio^[10].

Clasificación según su temperatura de fusión (Tabla 1) ^[10]:

Cerámicas de alta fusión	1300 °C
Cerámicas de media fusión	1101 – 1300 °C
Cerámicas de fusión baja	850 – 1100 °C
Cerámicas de fusión ultra baja	< 850 °C

En el año 2015 un artículo publicado por Stefano Gracis y colaboradores propusieron una clasificación simplificada en función de los componentes en la formulación de las cerámicas. Las dividió en tres familias, las cuales son:

1. *Cerámica de matriz de vidrio*: materiales cerámicos inorgánicos no metálicos que contienen una fase de vidrio, es aquí donde encontramos el disilicato de litio y sus derivados, estos incluyen al sistema IPS e.max[®] Press, así como las cerámicas feldespáticas.
2. *Cerámica policristalina*: materiales cerámicos inorgánicos no metálicos que no contienen ninguna fase de vidrio, donde encontramos a la zirconia y a los derivados de la alúmina.
3. *Cerámica de matriz de resina*: matrices poliméricas que contienen compuestos refractarios predominantemente inorgánicos que pueden incluir porcelanas, vidrios, cerámicas y vitrocerámicas, que son sistemas ideados para ser trabajados por el sistema CAD/CAM^[11].



En ese mismo año, Edward McLaren y colaboradores proponen un nuevo sistema de clasificación en base a su composición y la forma en que se procesan, con el fin de que el clínico y el laboratorista puedan elegir la cerámica ideal para cada caso en específico. Las dispuso en 4 clases, que mencionaremos a continuación:

- *Clase I.* Cerámicas que se presentan en forma de polvo y un líquido, que están compuestas por dióxidos de silicio y una matriz vítrea. En este rubro, encontramos todo material feldespático.
- *Clase II.* Éstas son cerámicas que también en su formulación conllevan una matriz vítrea, pero que por su proceso de fabricación, están ideadas para ser prensadas o mecanizadas. Podemos colocar aquí al sistema e.max[®] Press.
- *Clase III.* Son cerámicas cristalinas de alta resistencia y que son pensadas para ser restauraciones dirigidas por un ordenador, y que posteriormente tendrá que ser sometido a un proceso de sinterizado, aquí hablamos específicamente del zirconio.
- *Clase IV.* Se refiere a cerámicas metálicas, es decir, que pasará por un proceso de estratificación sobre un núcleo metálico, el cual estará sometido a grandes cargas masticatorias o la estructuras remanente dental es muy poca^[12].



3.4 Disilicato de litio

Con la aparición de las cerámicas vítreas, éstas se han convertido en el material “*ideal*” para la rehabilitación libre de metal, ya que los estudios y la evidencia clínica las posiciona dentro de los mejores materiales actuales por su resistencia y sus características similares en color a los dientes naturales.

Generalidades

La vitrocerámica se conforma con una base de silicato de litio que se caracteriza por tener una estructura bifásica (amorfa y policristalina) producida por una cristalización guiada del vidrio con el fin de mejorar sus propiedades mecánicas. La cristalización de su matriz vítrea podría ser vista como una desventaja, ya que esto aumenta su opacidad.

Sus propiedades mecánicas dependen de su estructura, generalmente 60% de cristalinidad, lo que le confiera una mayor dureza pero a su vez disminuye su translucidez.

Su máxima resistencia a la flexión se encuentra en aquella presentación que será sometido al termoprensado oscilando su valor entre los 400 y 480 MPa, disminuyendo en los sistemas asistidos por computador y aún menor en la cerámica que servirá para estratificación.

Actualmente es utilizado tanto en restauraciones monolíticas como para núcleos de coronas anteriores y posteriores y puentes anteriores de hasta tres unidades:

- Por sus características mecánicas está indicado en la elaboración de coronas individuales anteriores y posteriores, para puentes anteriores de 3 unidades.
- Por sus características estéticas de translucidez (60% de cristalinidad).
- Por su disponibilidad en una amplia gama de colores que lo hacen ideal para el uso en pilares pigmentados o metálicos.

Un estudio retrospectivo publicado en 2015 encontraron que solo el 0,91% de las coronas IPS e.max® monolíticas de una sola unidad tuvieron un fallo, es decir, que se desalojaron o tuvieron un problema de fractura, demostrando así su dureza una vez cementadas^[13].

3.4.1 Composición

En la Tabla 2 se mencionan los principales componentes del disilicato de litio y sus concentraciones promedio dentro de su formulación^[14].

SiO ₂ (dióxido de silicio)	57 – 80%
LiO ₂ (dióxido de litio)	11 – 19%
K ₂ O (óxido de potasio)	0 – 13%
P ₂ O ₅ (óxido de fosforo)	0 – 11%
ZrO ₂ (óxido de zirconio)	0 – 8%
ZnO (óxido de zinc)	0 – 11%
Al ₂ O ₃ (óxido de aluminio)	0 – 5%
MgO (óxido de magnesio)	0 – 5%
Otros	0 – 12%

Propiedades de disilicato de litio termoprensado

Propiedades que adquiere el disilicato de litio termoinyectado (Tabla 3)^[14].

Resistencia a la flexión (biaxial) (MPa)	400
Tenacidad a la fractura (MPa m ^{0.5})	2.75
Modulo E (GPa)	95
Dureza Vickers (MPa)	5800
Solubilidad química (µg/cm ²)	40
Temperatura de prensado (°C)	915 – 920



3.5 Sistema IPS e.max®

Tras la búsqueda de nuevos materiales, aparece la cerámica vítrea, de grandes propiedades físicas y ópticas, de la casa comercial Ivoclar Vivadent en un principio llamado Empress 2 y mejorado para la aparición de IPS e.max®. Desde su aparición a mediados de la década pasada se ha ido adaptando conforme la aparición de las nuevas tecnologías.

IPS e.max® Ceram

Es una cerámica del grupo de las feldespáticas que en su composición cuenta con cristales de fluorapatita para el proceso de estratificado manual sobre estructuras o núcleos elaborados de disilicato de litio o de óxido de zirconio^[15].

IPS e.max® CAD

Son bloques a base de disilicato o metasilicato de litio para ser tallados en la fresadora (CAM) resultando núcleos o restauraciones por sustracción del material. Goza de buenas propiedades fisicomecánicas.

Los bloques tallables de disilicato de litio son altamente duros. Es bien conocido que existe un estado intermedio entre el vidrio propiamente dicho y el disilicato de litio. El resultado, es un estado químico conocido como *cerámica azul* (metasilicato de lito) en el que material no adquiere suficiente dureza pero tampoco es muy frágil. Una vez tallado el metasilicato de litio la estructura resultante es sometida a un tratamiento térmico descendente para ser transformado adquiriendo las propiedades físico mecánicas óptimas.

Los estudios muestran que su resistencia flexural va entre 350 a 360 megapascuales.

Están indicadas para elaborar restauraciones del sector anterior o posterior^[15].



IPS e.max® ZirPress

Vitrocerámica a base de fluorapatita para inyectar, con la que se pueden realizar restauraciones totales o núcleos que posteriormente serán recubiertos de cerámica feldespática.

Puede usarse también para la técnica de sobreinyección a estructuras de óxido de zirconio^[15].

IPS e.max® ZirCad

Son bloques de cerámica de alta resistencia a base de óxido de zirconio para ser tallados en las fresadoras comandadas por un ordenador. Se encuentran en un estado presinterizado conocido como “estado blanco”, que luego de ser tallados por la máquina computarizada se trasladan a un horno para llevar a cabo la sinterización total y obtener sus mejores propiedades físicas y mecánicas. Su resistencia flexural sobrepasa los 1200 megapascales y están indicadas en la manufactura de coronas anteriores y posteriores^[15].

IPS e.max® Press

Es una cerámica de disilicato de litio que se presenta comercialmente en pastillas para fundir e inyectar.

Los estudios han demostrado gran homogeneidad de la estructura, así como un buen ajuste a los márgenes de las preparaciones. Al presentar este sistema de alta opacidad, se pueden confeccionar restauraciones estéticas libres de metal incluso en algunos dientes oscuros o muñones escleróticos.

Estaría indicada en coronas anteriores y posteriores, así como en puentes de tres unidades hasta el sector premolar. Alcanza resistencia flexural de unos 400 megapascales^[15].

En estas, podemos observar:

- *Relación cerámica/color.* Actualmente no hay material más estético que las cerámicas. Su estructura interna se confunde con la dentina de recubrimiento.



En su composición tiene matiz, saturación, valor y translucidez muy similares a los de la dentina de un diente natural.

- *Relación cerámica/resistencia.* Para el caso de una corona unitaria o una prótesis fija anterior de tres elementos, su resistencia no se ve comprometida.
- *Relación cerámica/adhesión.* Este tipo de material puede grabarse por la acción ácida así como la colocación de agentes siloxanos como medio de unión^[8].

La terminación cervical indicada para e.max[®] Press es el chaflán, con el objetivo de crear una estructura estable con gran ajuste marginal.

Sistema IPS e.max[®] Press Multi

Las innovadoras pastillas Multi están compuestas por la cerámica vítrea de disilicato de litio (LS₂) presentan una progresión natural del color desde la dentina a las áreas incisales que permite crear restauraciones monolíticas con una apariencia muy estética. En principio, estas restauraciones solo necesitan glasearse pero pueden modificarse con la técnica de maquillaje o reducción. Las pastillas IPS e.max Press Multi están disponibles en un único tamaño y en los siguientes colores: A1, A2, A3, A3.5, B1, B2, C1, C2, D2 y BL2.

Ideales para:

- Coronas anteriores y posteriores.
- Carillas.
- Coronas con pilar híbrido.

Entre sus ventajas están:

- Restauraciones personalizadas que muestran una progresión natural del color.
- Máxima eficiencia en un único ciclo de inyección.
- Máxima rentabilidad en la técnica de inyección^[16].



3.6 Sistema de cerámicas termoinyectadas

Son aquellas restauraciones que se obtienen por la técnica de la cera perdida asociada a la inyección de cerámica hacia el interior del revestimiento a partir de la fundición de pastillas cerámicas. Encerada la restauración sobre un modelo de yeso y unido a la peana mediante tubos de cera denominados conductos de alimentación se reviste con un aglutinado especial de fosfato y tras la cristalización del revestimiento se lleva a un horno para eliminación de la cera (técnica de la cera perdida).

Entonces se lleva la pastilla cerámica seleccionada según el tamaño y color de la restauración a un horno cerámico específico a la entrada del conducto de alimentación del revestimiento que con calor y presión se funde y se inyecta dentro del revestimiento, llenando el espacio anteriormente ocupado por la cera. Inicialmente se elimina el exceso de yeso con un disco diamantado y enseguida con el arenado cuidadoso del revestimiento con óxido de aluminio se separan las restauraciones del revestimiento para caracterizarse de dos maneras: con pintura extrínseca por la técnica del maquillaje que se realiza con pigmentos específicos o utilizando la técnica de la estratificación^[17].

Ventajas

Entre las principales ventajas de las cerámicas prensadas se destacan:

- Excelente propiedad estética.
- Simplicidad de la técnica.
- Excelente adaptación marginal.
- Unión química al cemento resinoso.
- Dispersión homogénea de la fase cristalina en la matriz vítrea.
- Bajo índice de porosidades^[17].



3.7 Principios de tallado dental en prótesis libre de metal

El tallado dental podemos definirlo como un desgaste selectivo de la estructura dental por medio de instrumental rotatorio cuyo fin sea el crear el espacio adecuado para recibir una restauración protésica^[8].

La introducción de nuevos materiales cerámicos, así como los avances en el campo de la técnica de cementación adhesiva aumento el uso de las restauraciones protésica *metal-free*, volviendo los tallados dentales más conservadores e innovadores.

Tallados dentales

La cantidad de diente que se va a tallar va en relación a la elección del material con que se va a restaurar. Un tallado muy conservador puede dar como resultado una restauración con contorno insuficiente y susceptible a la fractura o la perforación, o por el lado contrario, un sobrecontorneo compromete la estética y la salud periodontal de los tejidos de soporte. Previo al diseño del tallado se deben considerar estos aspectos:

- Condiciones estructurales del diente.
- Aspecto funcional.
- Aspecto estético.
- Inclinação del diente.
- Retención.
- Reconstrucción de la oclusión.
- Deseos del paciente.

Principios biológicos y mecánicos

El mantenimiento de la vitalidad pulpar está directamente relacionado con el potencial irritante de los procedimientos en prótesis parcial fija. A mayor profundidad mayor será la permeabilidad dentinaria y la susceptibilidad de la pulpa a los agentes irritantes ya sea físicos, químicos o biológicos.



Periodontalmente hablando, lo ideal sería ubicar líneas de terminación supragingivales, ya que estas nos otorgan: mejor visualización, facilidad de acabado, facilidad de impresión y menor potencial irritante de los tejidos periodontales.

Los principios mecánicos necesarios para los tallados cavitarios son:

- Integridad marginal.
- Retención.
- Resistencia o estabilidad.
- Rigidez estructural.

Martignoni y Schönenberger en 1998 mencionaron varias condiciones estéticas para permitir la confección de restauraciones integradas a la anatomía dental en los tallados, las cuales eran:

- Espacio suficiente para los materiales restauradores.
- Forma del tallado que proporcione retención, resistencia y estabilidad.
- Control del área crítica, es decir, la unión entre el tejido dental y el material restaurador.
- Función.
- Estética.

Por otro lado, debido a los avances en la adhesión y el mayor uso de cementación adhesiva, la menor altura de la corona no siempre es tan crítica para la obtención de retención y resistencia de esa prótesis.

Tallados para coronas totales libres de metal

Considerados en un 11% menos invasores que para las metalocerámicas. La unión del esmalte con los nuevos adhesivos tuvo gran impacto en el diseño de los tallados, resultando más significativa la preservación de la estructura dentaria.



Indicaciones para coronas libre de metal

- Dientes anteriores y posteriores donde la estética es de primordial importancia.
- Coronas clínicas largas y con buen remanente dental.
- Nivel del tallado supragingival o intrasurcular.

Contraindicaciones para elaborar coronas libres de metal

- Dientes con corona clínica corta.
- Falta de soporte del tallado dental a la porcelana.
- Espesura insuficiente en la superficie lingual/palatina.
- Dientes antagonistas que ocluyen en el tercio cervical de la corona, en el caso de dientes anteriores.
- Hábitos parafuncionales.

Para garantizar el éxito mecánico, biológico y estético en los tallados totales para restauraciones *metal-free*, se deben seguir principios científicamente evaluados. Ellos son:

1. Convergencia oclusal – 10 a 20°.

Es recomendado un ángulo de convergencia de 10° para obtener retención y mantener la resistencia de la cerámica con mínima reducción dental, aceptándose una angulación de máximo 20°.

2. Dimensiones ocluso-cervical/inciso-cervical y vestibulo-lingual.

La altura ocluso-cervical/inciso-cervical mínima de los tallados en premolares y dientes anteriores debe ser de 3 mm si presenta la convergencia recomendada de entre 10 a 20°. Para molares, dentro del mismo promedio de convergencia, la altura mínima debe ser de 4 mm.

3. Línea de terminación.

Ubicación. La línea de terminación debe ser ubicada supragingivalmente cuando la forma de resistencia y retención, las condiciones del diente y la estética lo permitan.



Forma. Las formas indicadas son: chaflán, hombro con ángulo axiokingival recto (hombro puro) y hombro con ángulo axiokingival redondeado (hombro redondeado).

Profundidad. La profundidad adecuada en la región de la terminación evitaría el sobrecontorneo que pudiera resultar en problemas periodontales y estéticos. La recomendación para la profundidad varía entre 0.5 a 1 mm^[18]. Bottino y colaboradores en el año 2001 refieren que no es el volumen excesivo de material restaurador que dará resistencia a la restauración, sino el soporte, ancho, largo y uniformidad del tallado^[19].

4. Reducción axial y oclusal/incisal.

Va en relación a la posición y alineamiento del diente en el arco, relación oclusal, condiciones periodontales y morfología dental. Se recomienda que en la superficie oclusal-incisal se tenga profundidad adecuada para permitir la correcta reproducción de la misma.

La espesura del tallado en las paredes axiales deber ser suficiente, al menos 1 mm en la superficie vestibular aunque idealmente se acepta aproximadamente de 1.3 a 1.5 mm.

5. Ángulos internos.

Estos son formados cuando las superficies desgastadas se encuentran. Cuando los ángulos agudos en los tallados crean una concentración de estrés, es recomendable que sean redondeados.

6. Textura de la superficie.

De preferencia que la superficie de los tallados sea razonablemente lisa, ya que da como resultado mejores condiciones de impresión, modelos de trabajo, fases en laboratorio y asentamiento de las restauraciones protésicas^[18].



3.8 Adhesión a la cerámica

Se considera al químico suizo Oscar Hagger el primer hombre en intentar lograr adhesión a los tejidos dentales.

Existen factores que dificultan la adhesión dentinaria como son: variaciones en la topografía de la misma, que en su composición hay material orgánico y agua, la presencia de fluido dentinario y por último, la presencia de la capa de barro dentinario tras la instrumentación de la dentina^[20].

Todo sistema adhesivo está compuesto de tres materiales:

- Un agente grabador, que aumente la energía superficial.
- Un primer, para aumentar la capacidad de mojado del primer.
- Un bonding, para que pueda distribuirse por las microretenciones que se realizaron con el grabado ácido^[14].

Adhesión a la cerámica

Un gran avance fue el presentado en 1983 por John Calamia y Harold Horn quienes reportaron el grabado ácido de la cerámica con ácido fluorhídrico para producir microretenciones en su superficie y así permitir la adhesión de láminas de porcelana feldespática sobre las superficies vestibulares de incisivos superiores. Con el tiempo, se mejoró el mecanismo de unión utilizando silano, que se une tanto al silicio de la cerámica y a la resina del cemento resinoso.

El grabado químico es realizado por una mezcla en gel de ácido fluorhídrico que aumenta el área superficial y el área libre de enlace, actuando en las cerámicas disolviendo su estructura vítrea exponiendo las cristalitas.

Por su parte el silano ayuda en la formación de enlaces covalentes y puentes de hidrogeno con la matriz vítrea de la vitrocerámica. La molécula del silano se dispone paralelamente a la superficie de la cerámica, que es hidrófila, tornándola hidrófoba acoplándose también a los productos orgánicos, capacidad que llamamos organofilia.



Para el año 2003, aparece en el mercado por primera vez los cementos a base de resina autoadhesivo.

Factores que favorecen la adhesión

Dependientes de las superficies

- Limpias y secas.
- Contacto íntimo.
- Alta energía superficial.
- Receptivos a uniones químicas.
- Superficie lisa vs. rugosa.

Dependientes del adhesivo

- Alta estabilidad dimensional.
- Alta resistencia mecánica química adhesiva-cohesiva.
- Biocompatible.

Dependientes del biomaterial

- Fácil manipulación y aplicación.
- Que tenga técnicas adhesivas confiables.
- Compatible con los medios adhesivos a utilizar.

Interfaz cemento adhesivo – esmalte

El uso de ácido fosfórico entre 30 y 40% por 15 a 20 segundos sobre el esmalte genera por disolución selectiva, distintos patrones de grabado y tras la polimerización, generan en conjunto una traba mecánica que logra una excelente retención y un buen sellado marginal.



Interfaz cemento adhesivo – dentina

Uno de los medios ha sido la adhesión a la “*capa híbrida*” o de “*dentina impregnada con resina*”, por lo que la difusión de los monómeros resulta en una integración sub-estructural entre la restauración y el diente, adecuados en términos de retención y sellado.

Interfaz cemento adhesivo – cerámica

Generada por la disolución selectiva de la matriz vítrea por el grabado con ácido fluorhídrico y la adhesión química por el tratamiento con los silanos orgánico-funcionales^[20].



3.9 Proceso de cementado

Parte fundamental para la realización de una restauración total es haber pensado de antemano que tipo de sistema adhesivo y cemento se utilizaría y resulta de vital importancia proporcionarle las condiciones adecuadas para que ésta no se desaloje.

Un cemento debe de tener una serie de requisitos básicos para ser confiable, como son:

- Proporcionar a la prótesis la retención necesaria.
- Resistente a la disolución.
- Alta resistencia a la tensión.
- Contar con adecuados tiempos de trabajo.
- Biocompatible.
- Capaz de tener un adecuado sellado que impida la filtración de bacterias^[21].

Para Christensen, los cementos dentales a base de resina pueden clasificarse por su método de polimerización en:

- Autopolimerizables.
- Fotopolimerizables.
- Duales.
- Opcionales^[20].

Tratamiento de las superficies

Superficie del diente.

Si se ha reconstruido con resina compuesta, se aconseja realizar microretenciones con polvo de óxido de aluminio de entre 30 y 50 μ , procediendo un lavado profuso y la aplicación de ácido ortofosfórico al 37% durante 15 segundos.



Superficie de la restauración.

La cerámica es de naturaleza hidrofílica, por lo que no puede aplicar por si solo un cemento resinoso, que es hidrófobo.

Los protocolos más comunes suponen los siguientes pasos:

- Limpieza con alcohol.
- Aplicación de arena.
- Aplicación de ácido fluorhídrico.
- Tratamiento con silano.

Aplicación del adhesivo.

Se colocan un primer y un agente de enlace de acuerdo con las indicaciones del fabricante y del tipo de cemento que se utilizará.

Selección del cemento.

En un cemento polimerizable se puede retirar con mayor facilidad los excedentes, pero no se indica para aquellas restauraciones no mayores en espesor a 2 mm.

Cementado.

La mejor manera de llevar el cemento es de manera inyectada en el interior de las coronas, ya que con esto se reduce la posibilidad de dejar espacios vacíos^[22].

Remoción de excedentes de cemento.

Los excedentes que haya por los márgenes vestibular o lingual deben retirarse con la ayuda de un micropincel. Los excesos de las áreas interproximales deberán retirarse con hilo dental^[9].

Polimerización.

Sujetando la restauración con firmeza, después de una breve fase inicial de fotocurado, se puede colocar una ligera capa de gel de glicerina, con el fin de que el cemento que hay en la interfase entre el diente y la restauración se polimerice por completo^[22].



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sonrisa denota el estado emocional en que nos encontremos que cuando se ve alterada por la falta de un diente o su sustitución/rehabilitación ésta puede comprometer la percepción social del paciente cuando no se han logrado los resultados esperados.

Factores económicos, sociales o el propio concepto de estética del paciente deben considerarse para realizar restauraciones con o sin metal ya que es de vital importancia comprender la decisión del paciente cuando ha elegido un material poniendo en entredicho sus ventajas y desventajas así como el pronóstico a largo plazo que se espera de esa restauración. Cuando se colocan restauraciones metálicas en el sector anterior interfieren de forma negativa en la estética bucal.

La industria de los materiales dentales crece día con día mejorando sus productos. Las cerámicas a base de silicatos de litio ofrecen propiedades equiparables a las de un diente natural y con la aparición de una amplia gama de marcas y sistemas han reducido sus costos por lo que las posicionan como la opción número uno por sus excelentes cualidades logrando restauraciones a un precio razonable.



V. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de mejorar su estética bucal y facial los pacientes acuden a consulta para corregir o mejorar sus dientes que han sido alterados por restauraciones antiguas, traumatismos, parafunciones o porque solo buscan un cambio en color, forma o tamaño.

Actualmente, el uso de restauraciones libres de metal tiene una gran demanda debido a las excelentes propiedades que otorgan las cerámicas y la amplia gama de éstas que hay en el mercado.

La rehabilitación del sector anterior es, por tanto, un reto que busca devolver la funcionalidad de esos dientes y al mismo tiempo integrar restauraciones completamente estéticas, cumpliendo así con las expectativas estéticas de los pacientes.



VI. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

- Rehabilitación con coronas de cerámica vítrea policromática en el sector antero superior en un paciente que presenta fracturas coronales y una restauración metálica.

6.2 Objetivos específicos

- Que más personas conozcan el sistema IPS e.max® Press Multi y consideren su utilización en la rehabilitación de órganos dentarios anteriores principalmente.
- Conocer a grandes rasgos el manejo de laboratorio de esta cerámica.

VII. METODOLOGÍA

7.1 Presentación de caso clínico

Paciente masculino de 55 años de edad, se presenta a la clínica de Prótesis de la Facultad de Odontología de la UNAM para su atención.

- *Lugar donde radica.* Ciudad de México.
- *Escolaridad.* Primaria terminada.
- *Ocupación.* Empleado administrativo.
- *Antecedentes Personales Patológicos (APP).* Tensión arterial alta con un tiempo de evolución de 2 años. Actualmente se encuentra controlado con Amlodipino de 5 mg, en una dosis de 1 tableta de 5 mg cada 24 horas.
- *Antecedentes Heredo Familiares (AHF).* Su madre falleció en el año 2004 a causa de cáncer cervicouterino. Su padre presentó una parálisis corporal del lado derecho y es diagnosticado con hipertensión arterial 2 años atrás; actualmente está controlado. Una de sus hermanas falleció en el año 2016 debido a una complicación de hipertensión arterial no tratada.
- *Motivo de consulta.* “Quisiera colocarme algo más parecido a un diente natural en donde tengo la corona de metal”.



Fig. 2 Fotografías extraorales del paciente [Fuente directa]



Fig. 3 Fotografía frontal en oclusión [Fuente directa]

7.2 Preoperatorio

Se realiza historia clínica en Clínica de Prótesis de la Facultad de Odontología de la UNAM y a la exploración se observa:

- Malposición dental.
- Caries incipiente en dientes 24, 25, 34 y 35.
- Restauraciones con amalgamas clase I y II en dientes 14, 15, 16, 17, 26, 27, 36, 37, 44, 45, 46 y 47.
- Restauración clase III rehabilitada con resina en diente 11.
- Restauración completamente metálica en diente 12.
- Fractura del esmalte en dientes 13, 11 y 21.
- Fractura de corona clínica del diente 47.
- Recesiones gingivales en dientes 23, 26, 33, 31 y 41.

Se realizaron pruebas de palpación en tejidos blandos y duros de la boca, así como pruebas de percusión, sondeo y movilidad en cada uno de los dientes, siendo negativo el resultado a alguna alteración.

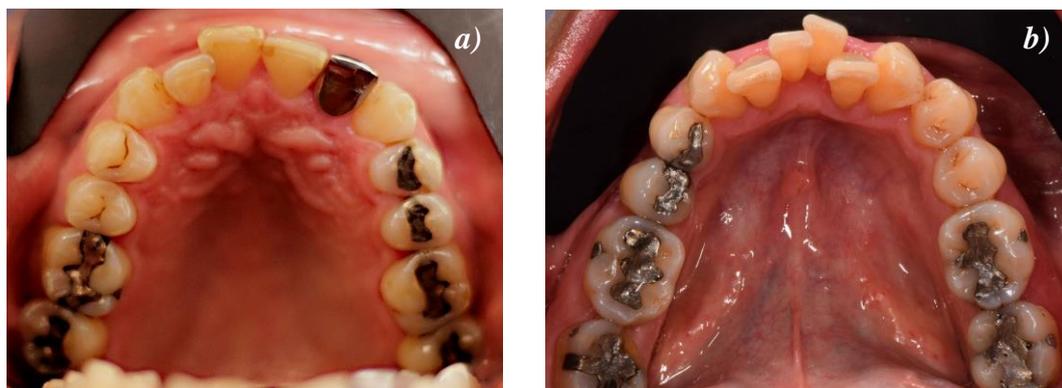


Fig. 4 a) Fotografía oclusal superior y b) fotografía oclusal inferior [Fuente directa]

El análisis de la serie radiográfica del paciente determina que hay mínima pérdida ósea de las crestas en sentido horizontal principalmente en los dientes posteriores y que al sondeo, el valor más alto fue de 5 en el diente 45.

En lo que refiere al diente 12, se observa que la corona metálica esta sobreextendida

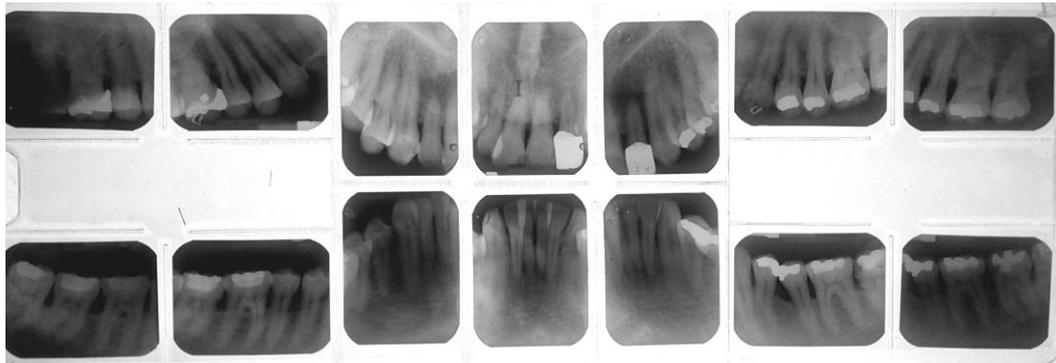


Fig. 5 Serie radiográfica de 14 películas del paciente^[Fuente directa]

Se realizó la toma de impresiones totales para la obtención de modelos de estudio negativo con alginato, vaciándose y obteniendo el positivo en yeso tipo III.

Para el traslado de los modelos al articulador se utilizó arco facial y en la horquilla se colocó silicona de consistencia pesada. Se obtuvo la relación de oclusión con silicona de adición de alta dureza (Occlufast Rock®).

Para el montaje en el articulador semiajustable, se utilizó yeso tipo II “Blanca Nieves” (Fig 6).



Fig. 6 a) Vista lateral derecha, b) vista frontal y c) vista lateral izquierda de los modelos articulados^[Fuente directa]

Se realiza encerado diagnóstico de los cuatro incisivos superiores (Fig 7).

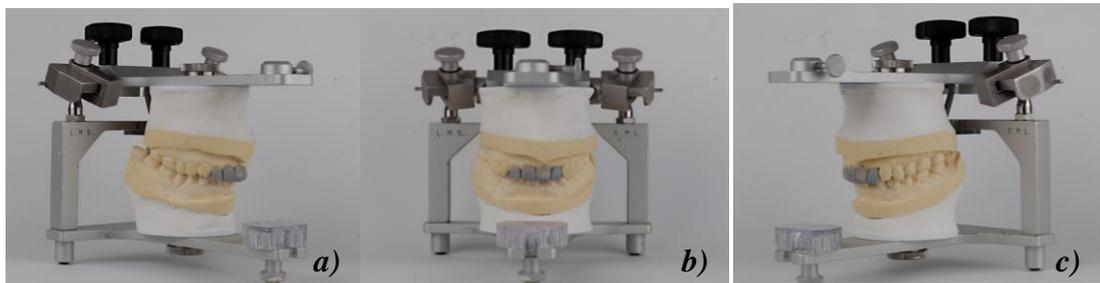


Fig. 7 a) Vista lateral derecha, b) vista frontal y c) vista lateral izquierda de los modelos articulados con encerado diagnóstico de los incisivos superiores^[Fuente directa]

7.3 Operatorio

Previa anestesia, se procede al seccionamiento de la restauración completa de metal del diente 12, con la aplicación de alta velocidad utilizando fresas de carburo en forma de bola del número 4 y 5 y la aplicación mecánica de un rompecoronas.

Una vez retirada la corona de metal se observa un muñón reconstruido con óxido de zinc y eugenol que al retirarlo se observa un socavado (Fig. 8). Al paso de un instrumento fino el piso de dicha preparación se siente liso sin que se detenga el instrumento.

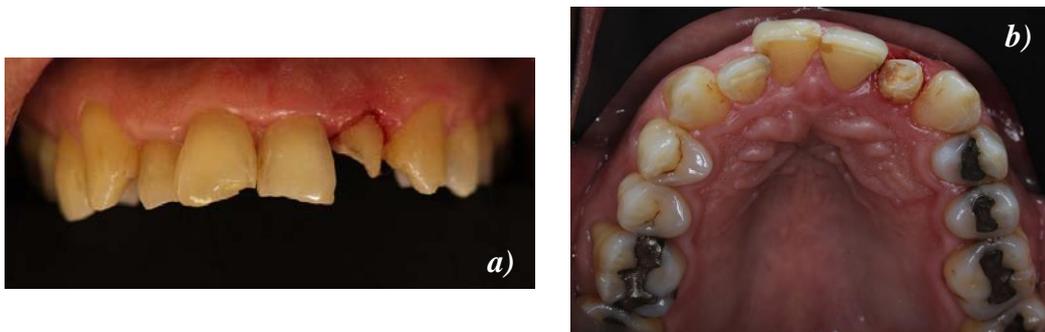


Fig. 8 a) Fotografía frontal y b) fotografía oclusal donde observamos el remanente dentario del diente 12 [Fuente directa]



Fig. 9 [Fuente directa]

Una imagen radiográfica del diente nos muestra que no hay presencia de lesión en el periápice (Fig 9). Se realizan pruebas de vitalidad pulpar de frío y calor, obteniendo como resultado que a la prueba en frío hay ligera sensibilidad que transcurridos unos segundos disminuye y desaparece. A la prueba en calor no reporta ninguna sintomatología.

Se reconstruye la estructura del diente con resina nano híbrida y continuamos con el tallado del muñón (Fig. 10).

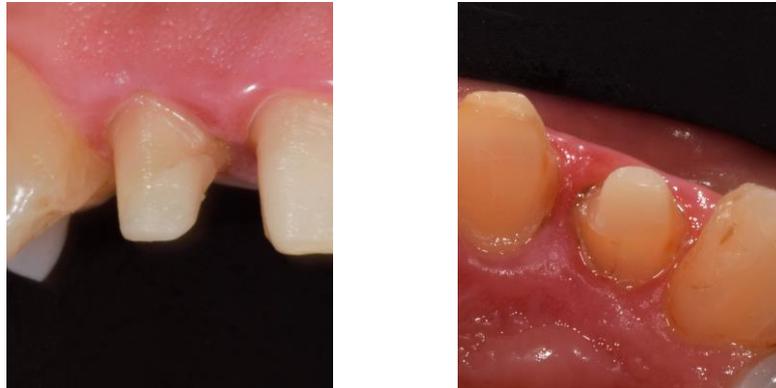


Fig. 10 Muñón del diente 12 una vez reconstruido con resina[Fuente directa]

Para el tallado de las superficies axiales y los bordes incisales se utilizó una fresa de grano medio troncocónica de punta redondeada. Se utilizó después una fresa de las mismas características de grano fino para dejar lisa la superficie (Fig. 11).

Para el desgaste palatino utilizamos una fresa en forma de balón de americano de grano medio y después una de grano fino para pulir la superficie (Fig. 12).



Fig. 11 Fotografía frontal que muestra las preparaciones[Fuente directa]



Fig. 12 Fotografía oclusal de las preparaciones[Fuente directa]

Para los provisionales se utiliza la técnica directa tomando una llave de silicón del encerado diagnóstico. El acrílico utilizado fue de autocurado en color 65. Con fresón y discos de diamante se recortan excedentes, se lleva a cabo el delimitado y se pule con puntas de goma y abrimos el provisional con Pasta Universal para pulir (Fig. 13).



Fig. 13 Provisionales cementados posterior al tallado de los incisivos superiores^[Fuente directa]

7 días después procedemos a la obtención en negativo de las preparaciones. Se retiran provisionales y limpiamos muñones con la punta de un excavador para eliminar todo material de cementación.

Utilizamos hilo retractor 000 el cual embebemos en una solución de cloruro de aluminio al 25%.

Llevamos el hilo a una posición intrasurcular con un empacador de hilo retractor de punta roma haciendo ligera presión (Fig. 14).



Fig. 14 Hilo retractor colocado en la periferia de los muñones^[Fuente directa]

Colocamos pasta astringente la cual se coloca por arriba del hilo y se dispensa alrededor de las preparaciones sobre la encía, ya que como menciona un artículo encontrado es ideal cuando se requiere una retracción mínima para el control de la hemostasia, la preservación de la encía y un menor desplazamiento del tejido^[23] ya que nuestras preparaciones cuentan con una línea de terminación a nivel equigingival. Se deja actuar por 2 minutos y se retira con un chorro de agua (Fig. 15).

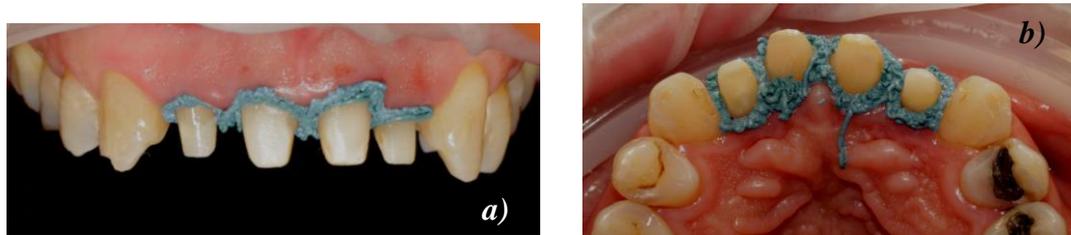


Fig. 15 Pasta astringente colocada a nivel gingival, a) vista de frente y b) oclusa [Fuente directa]

Se utilizó material de impresión a base de vinilpolisiloxano en consistencia ligera que se aplicó alrededor de las preparaciones. En una cucharilla no. 4 tipo Rim Lock metálica colocamos silicona a base de vinilpolisiloxano de cuerpo pesado en forma de herradura.

Llevamos a boca haciendo presión y mantenemos ahí por un lapso de 5 minutos (Fig. 16).

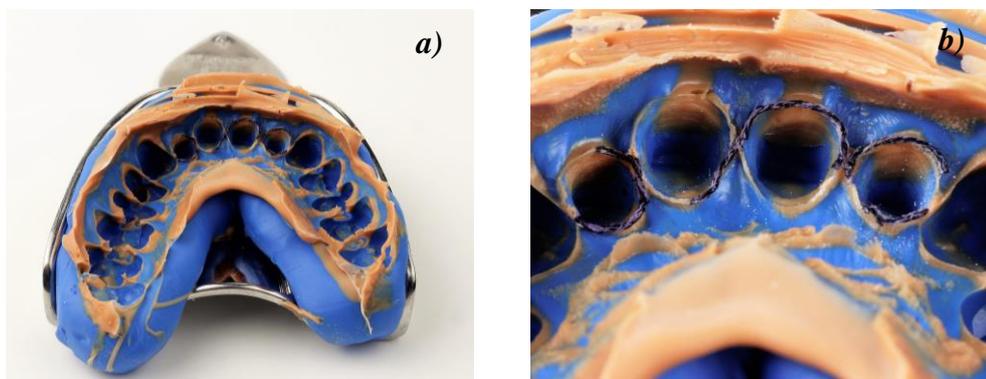


Fig. 16 a) Impresión definitiva y b) ampliación al registro de las preparaciones [Fuente directa]

Con alginato se obtiene el registro en negativo de los dientes de la mandíbula para el modelo antagonista. El registro interoclusal se obtuvo con silicona a base de polivinilsiloxano de alta dureza especial para la toma de este tipo de registros (Occlufast Rock®).

Se lleva al laboratorio para obtener el positivo en yeso tipo IV. Colocamos el modelo en un zócalo, articulamos y se secciona para obtener los dados de trabajo.



Fig. 17 Modelo de trabajo seccionado para la obtención de dados de trabajo individuales[Fuente directa]

Delimitado de las preparaciones con lápiz color azul para evitar un sobrecontorneo de la restauración.



Fig. 18 Dados de trabajo seccionados y delimitados[Fuente directa]

Encerado de restauraciones sobre los dados de trabajo.

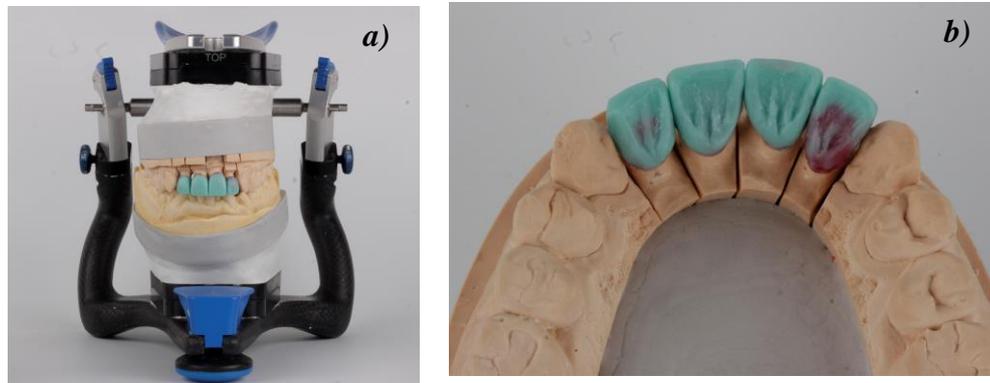


Fig. 19 Encerado de las restauraciones a) vista frontal y b) vista oclusal [Fuente directa]

Colocación de canales de inyección especiales para el sistema IPS e.max® Press Multi sobre las patrones en cera y llevados a la peana para ser revestidos según las instrucciones del fabricante en su manual de Instrucción de uso^[24].

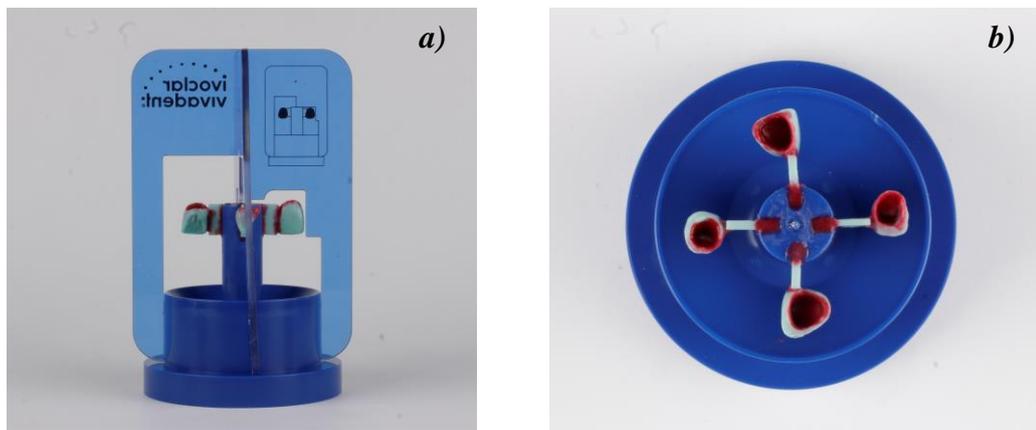


Fig. 20 a) y b) Imágenes de las coronas colocadas en la peana antes de ser revestidas [Fuente directa]

Se revisten en un cubilete de 200 gr de investimento y se lleva a la olla de presión a 2 bares por 20 minutos. Transcurrido este tiempo, es transportado el cubilete al horno de desencerado, donde permanecerá 30 minutos a una temperatura de 1800 °F.

En el horno de inyección se selecciona el programa indicado (Fig. 21) y se introduce en el canal de inyección una pastilla de IPS e.max® Press Multi de tono A2 (Fig. 22) junto con un pistón. Se da *Inicio* al programa y al cabo del ciclo el horno habrá inyectado el material a base de disilicato de litio.

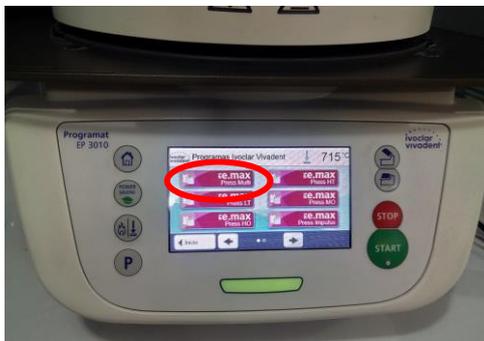


Fig. 21 Selección del programa para la inyección del material^[Fuente directa]



Fig. 22 Pastilla IPS e.max® Press Multi A2 utilizada para la rehabilitación del caso clínico^[Fuente directa]

Tras dejar que el cubilete baje su temperatura, se procede a la recuperación de las restauraciones de disilicato de litio (Fig. 23) con óxido de aluminio de 100 μ a 5 bares de presión

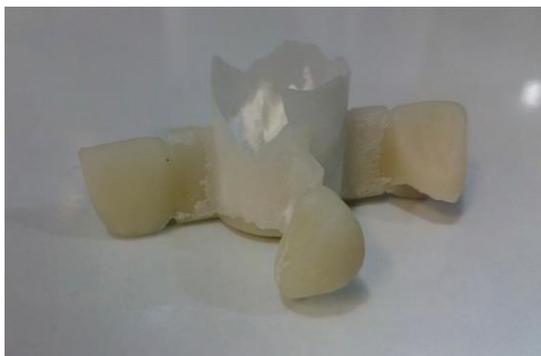


Fig. 23 Restauraciones en disilicato de litio recuperadas del investimento^[Fuente directa]

Se cortan las restauraciones y se lleva a cabo el ajuste en los dados de trabajo.

Con papel de articular de 8μ se ajusta el área interproximal y la altura oclusal de las restauraciones.



Fig. 24 Restauraciones ajustadas en dados de trabajo[Fuente directa]

Para un mejor ajuste del área interproximal utilizamos modelo sólido de yeso tipo IV que no fue seccionado.



Fig. 25 Restauraciones ajustadas en modelo sólido[Fuente directa]

Las restauraciones se llevan al horno de cocción para el proceso de glaseado, donde serán sometidas a una temperatura de 760°C para una correcta integración a la cerámica vítrea (Fig. 26).

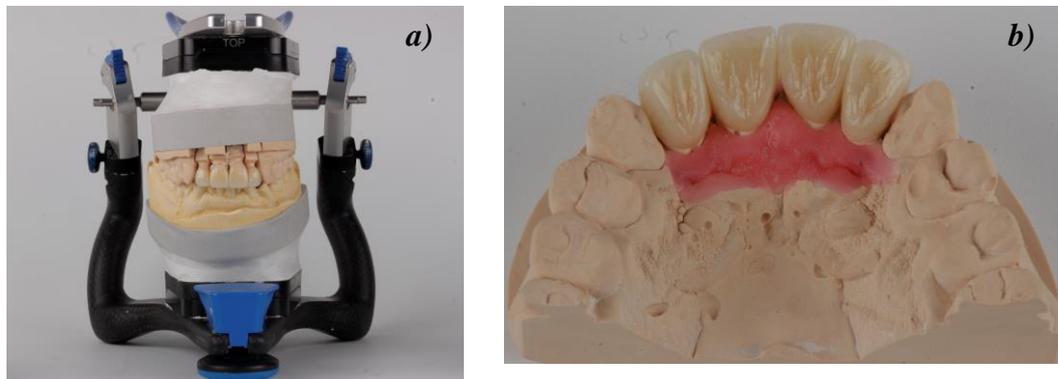


Fig. 26 Restauraciones glaseadas y terminadas listas para ser cementadas a) vista frontal y b) vista por palatino[Fuente directa]

Retirados los provisionales y limpios los muñones, colocamos las restauraciones definitivas y nos cercioramos que asienten hasta la línea de terminación de los dientes (Fig. 27).

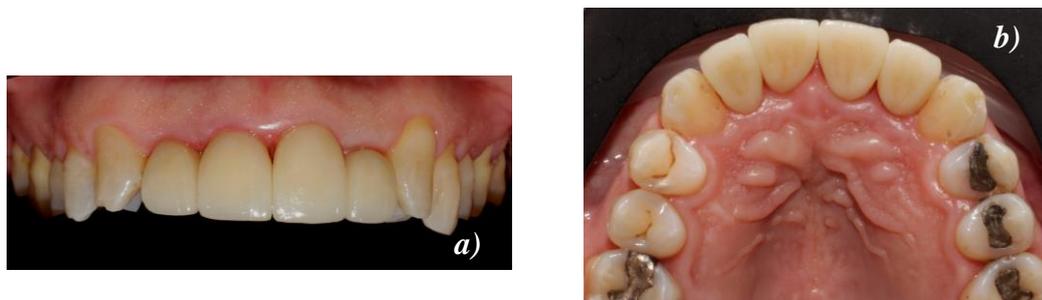


Fig. 27 Coronas asentadas para verificar que bajen hasta la línea de terminación a) vista frontal y b) vista oclusal[Fuente directa]

En boca, se checa el área de contacto con papel de articular de 8 μ y si el caso lo requiere, se desgasta con goma gris

Con un *Microbrush*, se frota sobre la superficie interna ácido fluorhídrico al 9% y permanece ahí por 20 segundos (Fig. 28). Pasado este tiempo, lavamos profusamente para el retiro de la solución. Neutralizamos la acción del ácido colocando las restauraciones por 5 minutos en alcohol.

El silano se frota por 20 segundos y se deja actuar por 60 segundos (Fig. 28). Se puede esparcir aire libre de aceite para evaporar en su totalidad el agente de unión.



Fig. 28 Material para acondicionar las restauraciones de disilicato de litio[Fuente directa]

Con cepillo para profilaxis se retira el total del cemento de los muñones con que se fijaron los provisionales. Se desinfectan con solución de gluconato de clorhexidina al 2% (Fig. 29) frotando sobre toda la superficie de los mismos. Se aplica aire libre aceite en cada muñón y procedemos a cementar cada restauración.



Fig. 29 Solución de clorhexidina para desinfección[Fuente directa]

El cemento utilizado fue autoadhesivo ya que una de sus ventajas reportadas en un artículo encontrado fue la disminución en la sensibilidad posoperatoria así como que las restauraciones tienen la misma tasa de éxito como si se realizara la técnica convencional de grabado^[25]. Con las puntas de automezcla se introduce el cemento hasta el fondo de la restauración y se llevó con ligera presión hasta el asentamiento total de la restauración. Se prepolimeriza 2 segundos por superficie y se retiran excedentes con Jacket 30/33. En áreas interdetales, con la ayuda de hilo dental, fueron retirados también sobrantes de cemento.

Retirados los excedentes, se procedió a fotopolimerizar 20 segundos por cada superficie la restauración hasta conseguir el fotocurado total.

La descripción antes mencionada, se lleva a cabo en cada una de las restauraciones.



Fig. 30 Cemento autoadhesivo utilizado para la cementación de las coronas de disilicato de litio[Fuente directa]

7.4 Posoperatorio

Se da cita de mantenimiento a los 8 días y se observa una buena integridad marginal de las restauraciones con el tejido blando.

El paciente reporta que no ha presentado problemas de sensibilidad posoperatoria.

Se realiza balance oclusal con papel de articular de 8 μ detectando puntos prematuros de contacto que fueron desgastados con puntas de goma intraorales a baja velocidad.

Se dará cita de mantenimiento a las 4 semanas de haber colocadas las restauraciones.



Fig. 31 Fotografía a los 8 días de cementadas las restauraciones[Fuente directa]

VIII. RESULTADOS

La pastilla IPS e.max® Press Multi mostró los resultados esperados en cuestión de estética y al tratarse de un material a base de disilicato de litio los estudios muestran que tiene una muy buena resistencia a cargas, por lo que es ideal para rehabilitar dientes del sector anterior han sufrido desgaste o fracturas a lo largo del tiempo. Una de las ventajas de usar disilicato de litio monolítico fue el buen sellado marginal que observamos, logrando así los objetivos de devolverle a los dientes su aspecto natural al mismo tiempo que nos ayudará a recuperar la función de esos dientes en el aparato masticatorio.

A la percepción del paciente, la rehabilitación fue de su agrado.

Se le dieron instrucciones de higiene para el cuidado de sus coronas tanto con hilo dental, así como un refuerzo en su técnica de cepillado para el control de la presencia de placa dentobacteriana.



Fig. 32 Fotografía que muestra las coronas una vez cementadas[Fuente directa]



Fig. 33 Fotografías en oclusión a) antes y b) después del tratamiento [Fuente directa]

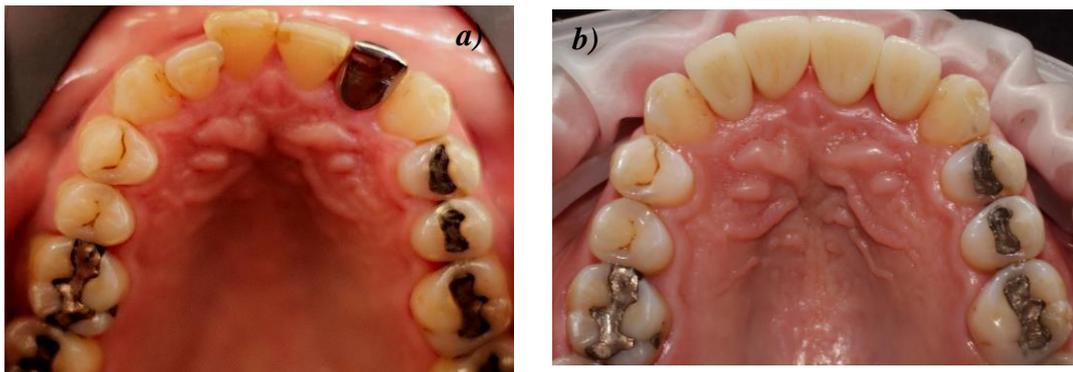


Fig. 34 Fotografías oclusales a) antes y b) después de haber colocado las coronas totales [Fuente directa]

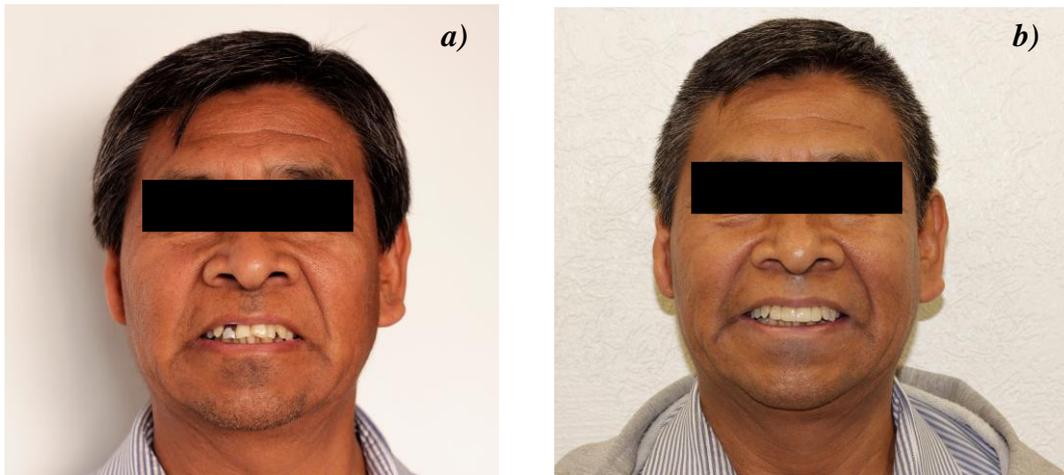


Fig. 35 Fotografías extraorales del paciente a) antes y b) después del tratamiento protésico^[Fuente directa]



IX. CONCLUSIONES

Es responsabilidad de nosotros como odontólogos el conocer la amplia gama de materiales y casas comerciales que ofrecen cerámicas para la elaboración de restauraciones, sus ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones. Lo que de ahora en adelante nos corresponde es mantenernos actualizados ya que la industria dental desarrolla materiales y herramientas que han facilitado la consulta.

El disilicato de litio es un material de muy excelentes propiedades que tras un correcto procesado se obtienen buenos resultados y en el caso que fue objeto de estudio de esta tesina, por involucrar dientes anteriores los resultados a largo plazo se incrementan ya que las coronas no estarán sometidas a grandes cargas masticatorias. El sellado marginal que se obtuvo nos da la confianza que la longevidad de las restauraciones está garantizada.

Tal vez una desventaja que encontramos es que la distribución de tonalidades que ofrece el fabricante era poco perceptible por lo que de haberlo requerido se pudo haber empleado la técnica de maquillado para lograr que las restauraciones mimetizaran en boca.

Se pudo observar que también con el tratamiento los dientes que presentaban malposición dental se les pudo dar una orientación armónica dentro del arco dental, esto gracias al uso y elaboración del encerado diagnóstico y la correcta distribución de los espacios presentes para que los dientes fueran perceptiblemente simétricos.

El involucrarse en los procesos de laboratorio o mantener una comunicación cercana con el laboratorista aumenta el éxito del tratamiento ya que el ser claros en las indicaciones sobre forma, color, textura u otra notificación de las restauraciones definitivas asegura que cumpliremos con las expectativas que el paciente tiene y que nos ha explicado busca conseguir.



X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guzmán Baez HJ. *Biomateriales odontológicos de uso clínico*. 4° ed. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2007. p. 462 – 464
2. Anusavice KJ. *Phillip's Science of dental materials*. 11° ed. United States of America: Elsevier Science; 2003. p. 657 – 663
3. Willard A. *The science and application of IPS e.Max dental ceramic*. KJMS. 2018; XX: 1-5
4. Nocchi Conceição E. *Odontología restauradora: salud y estética*. 2° ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2008. p. 2 – 4
5. Goldstein RL. *Odontología estética*. Vol. 1. 2° ed. España: Ars Médica; 2002
6. Montagna F, Barbese M. *De la cera a la cerámica. Conocimientos básicos para la colaboración eficaz entre técnicos dentales y odontólogos*. Colombia: AMOLCA; 2008. p. 13 – 18
7. Jiménez-Planas A, Abalos C, Campos I, Martín J. *Diccionario de materiales odontológicos*. España: Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones; 2007. p. 34
8. Kina S, Bruguera A. *Invisible – restauraciones estéticas cerámicas*. Brasil: Artes Médicas; 2008. p. 187 – 194
9. Alvarenga de Oliveira A. *Comprender, planificar y ejecutar el universo de las restauraciones en cerámica*. Brasil: AMOLCA; 2014. p. 56, 429 – 435



10. Guzmán Beaz HJ. *Biomateriales odontológicos de uso clínico*. 5° ed. Colombia: Ecoe Ediciones; 2013. p. 480, 496 – 498
11. Gracis S, Thompson VP, Ferencs J, Silva N, Bomfante EA. *A New Classification System for All-Ceramic and Ceramic-like Restorative Materials*. TIJP. 2015; 28(3): 227-235
12. McLaren EA, Figueira J. *Updating Classifications of Ceramic Dental Materials: A Guide to Material Selection*. CCED. 2015; 36(6): 400-406
13. Sulaiman TA, Delgado AJ, Donovan TE. *Survival rate of lithium disilicate restorations at 4 years: A retrospective study*. TJPD. 2015; 114(3): 364–366
14. Montagna F, Barbesi M. *Cerámicas, zirconio y CAD/CAM*. Brasil: AMOLCA; 2013. p. 131 – 140, 403 – 410, 415 – 417
15. Joubert Hued R. *Cerámicas estéticas anteriores*. México: Editorial Odontología Actual; 2016. p. 34 – 39, 101 – 107
16. Ivoclar Vivadent AG. *IPS e.max Press Multi*. Disponible en: <http://www.ivoclarvivadent.com/es/p/todos/ips-emax-press/ips-emax-press-multi>
17. Salazar Fonseca A. *Odontología Estética, el arte de la perfección*. Brasil: Artes Médicas; 2009. p. 247 – 250
18. Bottino MA. *Percepción – Estética en prótesis libre de metal en dientes naturales y implantes*. Brasil: Artes Médicas; 2009. p. 234 – 253



19. Bottino MA, Ferreira Quintas A. *Estética en rehabilitación oral Metal Free*. Brasil: Artes Médicas; 2001. p. 164
20. Henostroza Haro G. *Adhesión en Odontología Restauradora*. 2° ed. España: Ripano; 2010. p. 22 – 25, 349 – 353
21. Ferencs J, Silva N. *High.strength ceramics: interdisciplinary perspectives*. Impreso en China: Quintessence Publishing; 2014. p. 84 – 86
22. Re D, Cerutti A, Mangani F, Putignano A. *Restauraciones estéticas-adhesivas indirectas parciales en sectores posteriores*. México: AMOLCA; 2009
23. Huang C, Somar M, Li K, Mohadeb JV. *To cord or not to cord? That is still a question*. EBD. 2017; 18(1): 21-22
24. Ivoclar Vivadent AG. *IPS e.max Press Monolithic Solutions*. Disponible en: <http://www.ivoclarvivadent.com/es/p/todos/productos/ceramica-sin-metal/ips-emax-system-tecnico-dental/ips-emax-press>
25. Weiser F, Behr M. *Self-Adhesive Resin Cements: A Clinical Review*. ACP. 2015; 24: 100-108



ANEXO I. HISTORIA CLÍNICA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE PRÓTESIS DENTAL PARCIAL FIJA Y REMOVIBLE

FICHA PROTÉSICA

Exp. No:	Fecha de ingreso:	Género: M F
Nombre del Paciente:	Edad:	Tel: C.P.
Dirección:	Colonia:	C.P.
Nombre de Profesor:		
Nombre de Alumno:	Grupo:	

EVALUACIÓN CLÍNICA Anoté y especifique en el diagrama

Dientes con caries: _____

Dientes ausentes (y tiempo de ausencia): _____

Restauraciones individuales: _____

Portador de Prótesis Parcial Fija: Si No Portador de Prótesis Parcial Removible: Si No

Especifique el material de la prótesis: _____

Clasificación de Kennedy: Clase: Modificación: _____

ANÁLISIS DE LA OCLUSIÓN

a) Clasificación: _____

 Protección canina: _____

 Protección anterior: _____

 Función de grupo: _____

 Protección molar: _____

b) Mordida cruzada: _____

c) Mordida abierta: _____

d) Sobre mordida: _____

e) Relación incisal: Traslape horizontal: _____ mm

 Traslape vertical: _____ mm

f) Contacto dentario anterior en oclusión céntrica: _____

Observaciones: _____

HABITOS PARAFUNCIONALES: _____

EVALUACIÓN PERIODONTAL	EXAMEN RADIOGRÁFICO
Bolsas periodontales: Si No Profundidad: _____ mm	Relación Corona-Raíz: _____
Movilidad dentaria: Negativa Positiva	Soporte óseo: _____
Dientes: Grado: 1° 2° 3°	Región desdentada: _____
Otro tipo de alteración: _____	Observaciones: _____
Observaciones: _____	

EVALUACIÓN ENDODONTICA

Con vitalidad: _____ Con tratamiento endodóntico previo: _____

Dientes pilares que necesitan tratamiento endodóntico: _____

Retratamiento: _____ Observaciones: _____

PLAN DE TRATAMIENTO

PRÓTESIS FIJA	
Dientes pilares: _____	Pontico ante los dientes: _____
Tipo de preparación: _____	Restauraciones individuales anote el diente y tipo de restauración: _____
Tipo de base de los próticos: _____	Cx. Integral
Restauraciones intraradiculares: _____	
OTRO TIPO DE TRATAMIENTOS	
Prótesis por adhesión (especifique): _____	Aclimamientos de precisión (especifique): _____
Material a utilizar: _____	Color: _____
PRÓTESIS REMOVIBLE	
Requerimiento de preparación protésica: Si No Especifique: _____	
Tipos de Prótesis Parcial Removible: Dentosoportada Mucosoportada Dentomucosoportada	
Pantcos, dientes y tipos: _____	Material a utilizar: _____

SEGUIMIENTO DEL PLAN DE TRATAMIENTO

PROCEDIMIENTO	FECHA Y FIRMA
Historia clínica	
Estudio radiográfico	
Modelos de estudio	
Prótesis provisionales	
Preparaciones (especifique)	
Impresiones y selección de color	
Modelos de trabajo	
Montaje en articulador	
Prueba de prótesis en metal	
Prueba de la prótesis con material estético	
Cementación	
Insersión de la prótesis removible	
Terminado	
No. De unidades de Prótesis Fija	
No. De unidades de Prótesis Removible	

Tratamientos Adicionales: _____
Observaciones: _____
Costo derecho de clínica: _____
Costo de laboratorio aproximado de la prótesis: _____
El paciente, fue informado sobre el tratamiento y su costo aceptando ambos: _____ Firma: _____
Firma del Alumno: _____ Firma del Profesor: _____
El paciente quedó satisfecho y conforme con el tratamiento terminado: _____ Firma y Fecha: _____



ANEXO II. CONSENTIMIENTO VALIDAMENTE INFORMADO



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE PROTESIS DENTAL PARCIAL FIJA Y REMOVIBLE



Nombre del Paciente: _____ Fecha: _____
 Diagnóstico Preprotésico: _____
 Tratamiento: _____

De acuerdo al examen buco-dental que cuidadosamente a efectuado el alumno de protesis dental parcial fija y removible, es presentado este documento escrito y firmado por el paciente, persona responsable o tutor, mediante el cual acepta, bajo la debida información de los riesgos y beneficios esperados del procedimiento a realizar, por consiguiente y en calidad del paciente:

DECLARO:

1. Que cuento con la información suficiente sobre mi(s) padecimiento(s) buco-dentales, y sobre los riesgos y beneficios durante mi tratamiento protésico, que pueden haber cambios de procedimiento y materiales originalmente planteados.
2. Entiendo que el procedimiento a realizar, los riesgos que implica y la posibilidad de complicaciones me han sido explicadas por el facultativo a cargo y comprendo perfectamente la naturaleza y consecuencias del procedimiento.
3. Que no se me ha garantizado ni dado seguridad alguna acerca de los resultados que se podrán obtener.
4. Que puedo requerir de tratamientos complementarios de los propuestos en el plan de tratamiento original.
5. Que se me ha informado que el personal del departamento de Protesis Dental Parcial Fija y Removible cuenta con experiencia y con el equipo necesario para mi procedimiento protésico y aun así, no se exime de presentar complicaciones.
6. Que en caso de padecer alguna cardiopatía, diabetes u otra enfermedad de tipo sistémico, será necesario traer una autorización del médico tratante.
7. Que consiento para que se me administre anestesia local bajo la supervisión del facultativo a cargo, en el entendido que puede llegar a provocar alteraciones que podían incluso resultar graves, lo que requeriría de procedimientos de urgencia.
8. Que autorizo a la F.O. de la UNAM para que presente con fines científicos o didácticos, los procedimientos llevados a cabo en mi persona.
9. Que consiento para que se tomen fotografías y películas sobre mi caso.
10. Que soy responsable de comunicar mi decisión de someterme a tratamiento dental informando a mi familia.

En virtud de lo anterior, doy mi consentimiento por escrito para que los estudiantes de la asignatura de Protesis Dental Parcial Fija y Removible, bajo la asesoría del facultativo a cargo, lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realizar los tratamientos indicados a los que he decidido someterme, en el entendido de que si ocurren complicaciones en la aplicación de las diferentes técnicas restaurativas, no existe conducta dolosa.

ACEPTO

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE O DEL PADRE O TUTOR

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO **NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR A CARGO**

NOTA: Anexar copia de identificación oficial del paciente.