



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

REHABILITACIÓN EN PACIENTES CON PÉRDIDA DE
ESTRUCTURA DENTARIA EN SUPERFICIES
OCLUSALES.

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:

YAMEL ARCOS BELLO

TUTOR: Mtro. FRANCISCO JAVIER DIEZ DE BONILLA CALDERÓN

MÉXICO, D.F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 A MIS PADRES

Por su cariño, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida, gracias por guiarme sobre el camino, dándome esos ánimos necesarios para lograr salir adelante. Gracias por confiar en mí y darme la oportunidad de culminar esta etapa de mi vida, en todo momento los llevo conmigo.

GRACIAS A MIS HERMANOS

Por la compañía y el amor que me brindan, por demostrarme su apoyo y ser parte fundamental de mi vida.

GRACIAS A MIS ABUELITOS

Por su amor y calidez, por ser el ejemplo para salir adelante, por sus consejos que han sido de gran ayuda para mi vida y crecimiento.

GRACIAS A TODA MI FAMILIA, AMIGOS Y JAVIER

Por todo su amor y compañía.

GRACIAS A MI TUTOR: MTRO. JAVIER DIEZ DE BONILLA CALDERÓN

Por el gran apoyo que me brindo en la elaboración de mi tesina, que lo hizo con mucho cariño y dedicación. Gracias por sus enseñanzas y amistad.

Un agradecimiento extensivo a todas aquellas personas que contribuyeron a mi formación profesional, fueron indispensables para mí, gracias por todo el conocimiento brindado sin reservas.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	
Capítulo I PÉRDIDA DE ESTRUCTURA DENTARIA.....	8
1.1 Definición de pérdida de estructura dentaria.....	8
1.2 Etiología.....	8
1.3 Diagnóstico diferencial de desgaste dental.....	8
1.4 Consecuencias de la pérdida de estructura dentaria.....	9
Capítulo II FÉRULAS OCLUSALES.....	11
2.1 Definición de férulas oclusales.....	11
2.2 Función de férulas oclusales.....	12
2.3 Clasificación de férulas oclusales.....	13
Capítulo III REHABILITACIÓN.....	15
3.1 Modelos de estudio.....	15
3.2 Encerado diagnóstico.....	17
3.3 Preparaciones extracoronarias	17
3.3.1 Onlay.....	18
3.3.2 Corona total metálica.....	20
3.3.3 Corona total metálica con frente estético.....	22
3.4 Provisionales.....	23
3.5 Impresión.....	24

Capítulo IV ELECCIÓN DE LA RESTAURACIÓN Y MATERIALES.....	27
4.1 Parámetros para seleccionar el tipo de restauración.....	28
4.2 Características de la restauración ideal.....	29
4.3 Metales.....	30
4.4 Cerámicas.....	34
4.4.1 Clasificación de las cerámicas dentales.....	35
4.5 Metalocerámicas...-.....	38
4.6 Cerómeros.....	41
4.6.1 Sistemas de cerómeros.....	44
CONCLUSIONES.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

INTRODUCCIÓN

En civilizaciones antiguas se han encontrado desgastes severos en superficies dentarias, la utilización del sistema masticatorio tuvo fines prácticos mas que funcionales, sus mandíbulas y dientes señalan un mayor consumo de carne y menos fibras vegetales; Este tipo de alimentación y la utilización de la dentadura como herramientas de trabajo producen un desgaste fisiológico de los órganos dentarios.¹

En la actualidad, la dieta blanda y los avances tecnológicos, aunque han reducido su incidencia no tiende a desaparecer aún, con gran frecuencia se puede observar en la clínica dental a pacientes que presentan una importante pérdida de estructura dentaria, quienes acuden a ella cuando el daño causado ya no puede ser reversible, debiendo el tratante, realizar una reconstrucción o rehabilitación oclusal, tratamiento difícilmente conservador y que puede requerir de la intervención de diferentes especialidades del área estomatológica, con implicaciones económicas e incomodidades lógicas que con lleva un tratamiento de larga duración como son el sacrificio físico y el costo específico que este procedimiento involucra.

La pérdida permanente de estructura dentaria puede ocurrir en varios dientes, iniciando en la mayoría de los casos en la superficie oclusal, y teniendo ésta una etiología multifactorial: Los hábitos parafuncionales, el estrés, la acidez, y la edad al referirnos con ello al desgaste fisiológico producido a través de los años. Siendo un fenómeno progresivo de la cavidad oral, que es caracterizado por la pérdida permanente de la forma anatómica original, manifiesto en las superficies oclusales; resultando como consecuencia las abfracciones, la disminución de la dimensión vertical de oclusión, la alteración de la guía en los movimientos mandibulares, presencia de sensibilidad dental, trauma oclusal, fracturas dentales, afecciones musculares, afección ósea, afección ATM, cefaleas y otalgias entre otras.²

Es importante identificar, y eliminar o controlar los factores que contribuyen a un desgaste excesivo.

El fin de este estudio, es identificar el grado de destrucción presente, la etiología y las problemáticas que se presentan como consecuencia del desgaste prematuro y excesivo.

Aunado a lo anterior, el clínico se encuentra en la necesidad de restaurar en primera instancia la funcionalidad, de conocer y seleccionar de todos los materiales conocidos en la actualidad, cual es la restauración dental que le manifieste un mejor comportamiento mecánico, funcional, y estético; Y lo que podemos lograr dados los avances de la ciencia de los materiales dentales, para cada caso en particular.

Las investigaciones han demostrado que aún en la actualidad no existe un material que tenga un uso de restauración universal, que además cumpla con el paradigma de “alta estética”; Los clínicos nos vemos en la necesidad de conocer diferentes materiales de restauración, los cuales tienen diferentes ventajas y desventajas, por sus cualidades químicas y físicas en relación al comportamiento biológico que tendrán en la cavidad bucal.

En la actualidad los sistemas de restauración cerámica han tenido una creciente demanda debido a la estética que simula una apariencia más natural pero manifiesta ciertos problemas mecánicos y funcionales como fractura, abrasión a dientes antagonistas, y fragilidad. Las porcelanas feldespáticas, son las cerámicas mas utilizadas en el ámbito dental unidas a una subestructura metálica para su refuerzo, lo que disminuye la reproducción de la profundidad del color pero brinda una opción bastante aceptable para las superficies con desgaste dental, en restauraciones totales o restauraciones más conservadoras denominadas onlays. El tipo de porcelana que se recomienda la porcelana de mediana fusión para superficies con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales.

Las investigaciones han reportado un éxito a 10 años (94%) en utilización de restauraciones metalocerámicos.³

La utilización de restauraciones puras en metal en la actualidad tiene poca demanda, debido al gran compromiso estético, y en ocasiones al costo, pero se debe reconocer que la utilización de metales preciosos en rehabilitaciones nos brindan una mejor resistencia, ajuste, estabilidad y compatibilidad, optimizando por ello la función; siendo el oro el metal por excelencia para obtener gran funcionalidad y sellado de las restauraciones en superficies oclusales.

Cerómeros son otro tipo de material utilizados para casos de pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, aunque no brinda una gran estética y funcionalidad a largo plazo.

Dentro del presente estudio, se muestran alternativas de tratamiento para la pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, con lo que se pretende lograr establecer una serie de consideraciones con las que el profesional pueda identificar con mayor oportunidad en su caso las características del trastorno y pueda prevenir su exacerbación.

PÉRDIDA DE ESTRUCTURA DENTARIA

1.1 Definición de pérdida de estructura dentaria

La pérdida permanente de estructura dentaria, puede involucrar un solo diente, un área restringida o toda la boca; Generalmente involucra desgastes dentales de las superficies oclusales de los dientes posteriores, márgenes anteriores o ambos, perdiendo la forma anatómica original y afectando esmalte, dentina y en ocasiones tejido pulpar.

1.2 Etiología

Normalmente los dientes se desgastan por diferentes factores conduciendo a una reducción paulatina de la superficie oclusal, inicialmente del esmalte, posteriormente de la dentina, abarcando la cavidad pulpar en casos severos, hasta la destrucción total de la corona dando como resultado un daño inaceptable en las superficies oclusales y una alteración de los guías de movimientos masticatorios.⁴

La etiología es multifactorial, factores genéticos condicionan el grado de dureza del esmalte, anatomía dental, oclusión dentaria, hábitos parafuncionales, hábitos alimenticios, costumbres culturales (mascar tabaco, fumar pipa, destapar botellas con los dientes, preparar materiales o sostener objetos mientras se pesca, caza o trabaja), todos contribuyen en forma significativa a tener un desgaste dental.

1.3 Diagnóstico diferencial de desgaste dental⁴

- Atrición, que es el resultado del contacto directo diente contra diente y depende de la intensidad y duración del contacto, definida como la

pérdida de sustancia dentaria por desgaste funcional (masticación, maloclusiones, o alteración en los cóndilos mandibulares)

- Abrasión es la pérdida permanente de estructura dental que puede ocurrir en varias superficies dentales por frotamiento. El empleo de sustancias que causan desgaste en la boca, fumar pipa, masticar tabaco, utilizar fuerzas excesivas en el cepillado.

El esmalte es la sustancia más fuerte del cuerpo; Sin embargo, con el paso del tiempo se presenta un desgaste. Una vez que la dentina más suave está expuesta, el desgaste en la superficie dental resultado de la abrasión continuará a un mayor ritmo.

- Erosión es la pérdida de sustancia dentaria provocada por sustancias químicas (vinagre, limón, regurgitación ácida del estómago). El principal es el ácido gástrico que llega a nuestra boca como resultado del vómito o reflujo gastroesofágico por enfermedades o alteraciones como la bulimia, la anorexia, desórdenes endocrinos y metabólicos, en ocasiones algunos medicamentos.
- Abfracción, es la lesión cervical producida por estrés oclusal. Es una pérdida de sustancia dentaria causada por fuerzas de carga biomecánica, pero esta pérdida está alejada de la zona de oclusión.

1.4 Consecuencias de la pérdida de estructura dentaria

La pérdida de estructura dentaria, tendrá diferentes consecuencias, entre las que podemos mencionar se encuentran.² Fig.1⁵

- Pérdida permanente de la estructura dentaria, abarcando esmalte, y en casos severos involucran a la dentina y pulpa.
- Afecciones musculares y óseas
- Afecciones en la articulación temporomandibular
- Afección en los movimientos mandibulares

- Dimensión Vertical disminuida
- Trauma oclusal
- Fracturas dentales
- Hiperemia, pulpitis y necrosis pulpar
- Resorciones internas y externas
- Hipercementosis
- Sensibilidad dental
- Compromiso estético
- Dependiendo el caso se podrán encontrar algunas de las mencionadas.

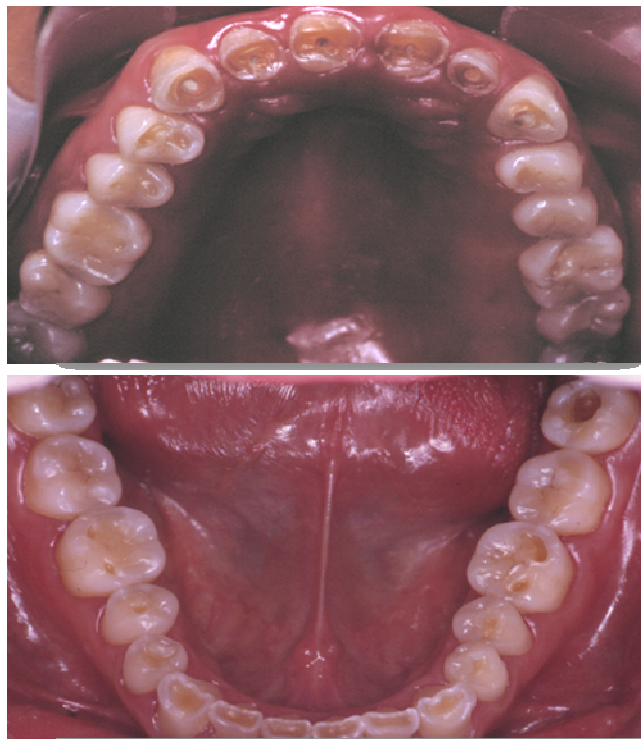


Fig.1 Arcada maxilar y mandibular con gran pérdida de estructura dentaria en diferentes superficies.

FÉRULAS OCLUSALES

Al iniciar un tratamiento con pérdida de estructura dentaria, se deben utilizar aparatos ortopédicos, que nos van a ayudar a relajar la musculatura, reposicionar la mandíbula y permitir cierre en R.C., debemos de considerarlos como ayuda para limitar la pérdida de estructura dentaria, es un dispositivo reversible, invasivo y extraíble.

2.1 Definición de férulas oclusales

Son aparato ortopédicos intraorales que se ajustan sobre las piezas dentarias del maxilar superior o inferior, establecen una determinada oclusión dental, creando contactos oclusales precisos con los dientes de las arcadas opuestas. Fig.2



Fig. 2 Férula oclusal.

Su utilización es un método confiable para lograr la relación céntrica del paciente, así como el alivio de los síntomas de disfunciones temporomandibulares, el paciente las puede usar durante el día o la noche.

Todas las férulas alteran o modifican temporalmente el estado oclusal existente, reduciendo la actividad muscular y eliminando los síntomas. La mayoría de las férulas oclusales modifican la posición condilea provocando una posición más estable (RC) y aumento de la dimensión vertical. Normalmente su empleo será necesario en forma crónica o de por vida a no ser de que se desaparezcan los problemas.¹⁰

2. 2 Función de férulas oclusales

La función principal de las férulas oclusales, es la de evitar que la oclusión existente controle la relación intermaxilar en máxima interscupidación, Reush D y Col⁴ las clasifican según sus finalidades en:

- Diagnóstico
- Tratamiento de hiperactividad muscular
- Bruxismo



Fig.3 Férula oclusal

Se utiliza en pacientes con afecciones temporomandibulares, en pacientes con pérdida de estructura dentaria, discrepancias oclusales, hábitos, tratamientos de R.C., pacientes en rehabilitación bucal, en tratamientos ortodónticos y de manera temporal en pacientes que hallan recibido ajuste oclusal.⁴ Fig.3¹¹

Los objetivos de la utilización de férulas oclusales son: Reducción del desgaste, distribución de fuerzas oclusales, estabilización de dientes que no tienen oposición, relajamiento de músculos de masticación, restauración de dimensión vertical.³

Las desventajas de la utilización de férulas oclusales son: Dificulta la higiene bucal del paciente y problemas fonético.²

2.3 Clasificación de férula oclusales

Las férulas oclusales se clasifican en base a su función en permisivas y directrices. Las férulas permisivas, son aquellas que se han utilizado para desbloquear la oclusión y eliminar así el contacto con las vertientes oclusales que ocasionan el desvío de los dientes. Permite el libre movimiento de la mandíbula en relación al contacto con los dientes antagonistas. Sus diseños son diferentes, y su misión es dirigir a los cóndilos a una posición musculoesquelética más estable (relación céntrica).⁴

Las férulas directrices⁶ se usan principalmente para el tratamiento de trastornos de alteración discal, cuando el disco se encuentra en una posición adelantada o luxándolo cual provoca clics de apertura o incluso bloqueos. Su utilización es colocar a la mandíbula en una posición protusiva, para que el cóndilo pueda relacionarse con el disco, en lugar de quedarse posicionado en una posición posterior a él. Se puede situar en la arcada maxilar o mandibular, pero su colocación en la arcada maxilar es más cómoda para el paciente.

Otra clasificación de férulas según Rush y Col⁴ en: Férulas temporales, provisionales, permanentes, removibles y fijas, internas y externas.

Existen diferentes materiales para la elaboración de férulas oclusales, pero deben cumplir con ciertas características, deben ser insípidas, inodoras, grosor adecuado y bajo costo. Los materiales más utilizados son: acrílico termocurable, acrílico autopolimerizable, placas de acetato y metal.⁴

Su diseño deberá tomar en cuenta el plano oclusal, fundamentado por los bordes de la férula, dimensión vertical y guía canina; La superficie externa e interna de las férulas oclusales, deben tener una conformación anatómica, diseñadas previamente en cera en articulador. Fig. 4 , 5 y 6.



Fig.4 A) Superficie externa



Fig.5 Superficie interna.



Fig.6 Encerado de la férula en el articulador.

Capítulo III

REHABILITACIÓN

Se considera un tratamiento oclusal a cualquiera que esté dirigido a modificar la posición mandibular y los patrones oclusales de contacto, podemos dividir el tratamiento oclusal en dos tipos:

El tratamiento oclusal reversible, está determinado de manera temporal y la mejor opción es la utilización de férulas oclusales, y el tratamiento oclusal irreversible será el que modifique de manera permanente el estado oclusal y posición mandibular, y estará determinado por las restauraciones finales.

En pacientes con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, de inicio colocaremos una guarda, y ya colocadas las restauraciones finales se pondrá una guarda final, para protección de nuestra oclusión funcional lograda.

Para cada caso protésico, se debe realizar un estudio analítico de la situación del paciente y sus expectativas, los aspectos estéticos y funcionales a modificar, y el resultado final al que se quiere llegar. Se sigue una serie de pasos para obtener tal información y poder realizar un plan de tratamiento:

Examen intraoral, extraoral que abarca la exploración clínica, radiológica, análisis estético, toma de fotografías e Impresiones de ambas arcadas para obtener los modelos de estudio.

3.1 Modelos de estudio

El primer paso que debemos realizar es obtener modelos de estudio del paciente a tratar, montados en un articulador que como exigencia sea semiajustable para realizar un adecuado tratamiento odontológico. Ya

obtenidos el montaje con los modelos de estudio, estableceremos las características de nuestro caso en particular y nos ayudara a establecer nuestro diagnóstico y plan de tratamiento. Fig.7.

Se montan en un articulador para establecer el análisis funcional.

Una vez montados nuestros modelos de estudio, podremos analizar cada uno de los factores, y realizar un encerado diagnóstico.



Fig.7. Modelos de estudio

Los modelos montados en el articulador nos dan la relación funcional entre los dientes superiores e inferiores en dimensiones, dinámica y estática. Todos los aspectos de la oclusión deben considerarse al realizar restauraciones.

3.2 Encerado diagnóstico

Es importante tener un perfil preliminar para todos los procedimientos protésicos, es una muestra preliminar de los resultados de la restauración final. Busca la mayor parte de las características que tendrán las restauraciones definitivas: anatomía, forma, plano oclusal, oclusión y perfiles; El color y la textura se establecen al momento de realizar las definitivas.

Importancia del encerado diagnóstico:

-Para el análisis del espacio requerido; indica la cantidad de estructura dentaria que debe reducirse en las preparaciones.

-Las impresiones del encerado diagnóstico sirven como guías para la fabricación de los provisionales.

-Motiva al paciente; Es muy importante para él, ver los resultados. Así podrá convencerse de llevar a cabo el tratamiento.

-Es una vía de comunicación de la clínica con el laboratorio.

3.3 Preparaciones extracoronarias

Al iniciar a preparar dientes con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, debemos recordar los principios de tallado para prótesis fija como son⁷:

- Preservación de la estructura dentaria.
- Retención y resistencia.
- Durabilidad estructural.
- Integridad marginal.
- Preservación del periodonto.

El cumplir con los principios de tallado nos brinda un mejor pronóstico en las preparaciones y nos garantizara un buen sellado en nuestras restauraciones finales.

Las preparaciones dentales que podemos utilizar en superficies dentarias con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales son:

Las preparaciones extracoronarias son el tipo de preparación que se realiza rodeando la corona de un diente cuando la presencia de una estructura dentaria coronaria es insuficiente para retener la restauración dentro de la corona del diente. También puede utilizarse cuando existen zonas extensas de estructura dentaria axial defectuosa, o si se precisa modificar los contornos para mejorar la oclusión.

Las preparaciones extracoronarias que utilizaremos para pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales serán: Onlay, coronas totales de metal, corona de metal con frente estético, y corona de recubrimiento parcial.

3.3.1 Onlay

- Restauración colada que cubre una mayor extensión del diente; Involucran mediante biseles y contrabiseles todas las cúspides de la pieza dentaria. Sólo cubre a nivel proximal, las caras vestibular y palatina; Lingual se mantienen con tejido dentario sano.

Si el diente tiene tabla palatina vestibular o zona de cúspides planas, esta es una alternativa para no realizar un desgaste excesivo de estructura dentaria y colocar una corona total. Fig.8⁸

Para Onlay, por vestibular se hacen contrabiseles más suaves (menos marcado), por estética. Las cúspides de soporte están más cubiertas y el grosor mínimo de metal para que tenga resistencia: 0,3 mm.²¹

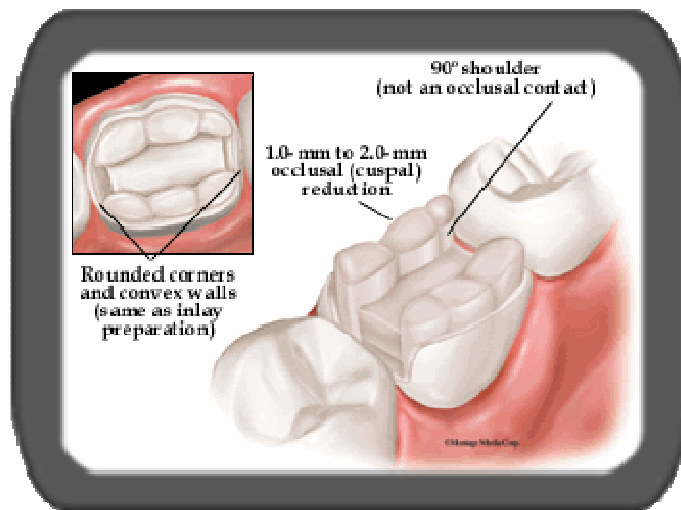


Fig. 8 Preparación onlay

Según Shillinburg, la onlay de oro tiene las ventajas de un material de calidad superior, cuyos márgenes no se deterioran con el tiempo. En tal sentido, Cadafalch (1997), determina que el mejor sistema de obturación, especialmente para cavidades de clase II, es la incrustación de oro, por la ventaja que tiene ese metal de poder bruñir los márgenes sobre unos biseles que se han preparado para conseguir un ajuste perfecto, logrando excelentes resultados.¹⁹

La corona completa es una restauración extracoronaria cementada que recubre la superficie externa de la corona clínica puede usarse para restaurar dientes con múltiples superficies axiales defectuosas, proporciona la máxima retención posible.²¹

La corona de recubrimiento parcial se trata de una corona que deja una o más superficies axiales sin cubrir. Por ello, puede usarse para restaurar un diente con una o más superficies axiales con la mitad o más de la estructura dentaria coronaria remanente²¹. Tipos de coronas con recubrimiento parcial 3/4, 7/8.

3.3.2 Corona total metálica

La corona total metálica, por ser una restauración empleada en dientes sin importancia estética salvo por necesidades mecánicas, tiene su límite cervical supragingival. La reducción de las superficies axiales es significativamente menor que para una corona metalocerámica. Fig.9

Los dientes deben estar preparados para que presenten las características siguientes:

De 10 a 20 grados de convergencia oclusal total, ocluso-cervical una dimensión mínima de 4 mm para los molares y 3 mm para los demás los dientes, y un ocluso-cervical proporción entre la dimensión vestibulo-lingual de 0,4 o mayor. Fig. 10 muestra la convergencia oclusal total²¹. Facio-proximal y linguo-proximal los ángulos de la línea debe mantenerse siempre que sea posible; Cuando las características anteriores se han omitido, los dientes deben ser modificadas con características de resistencia auxiliares como ranuras axiales o cajas, de preferencia en las superficies proximales, todos los ángulos deben ser redondeados.

Al finalizar la selección de línea deben basarse en el tipo de corona y los requisitos de retención, y estética; la línea de terminación en coronas metálicas debe ser de chamfer, en posteriores lo marcamos supragingival de 0.3 a 0.5, con mm con una fresa de diamante punta roma.²¹



Fig.9 Terminación chamfer

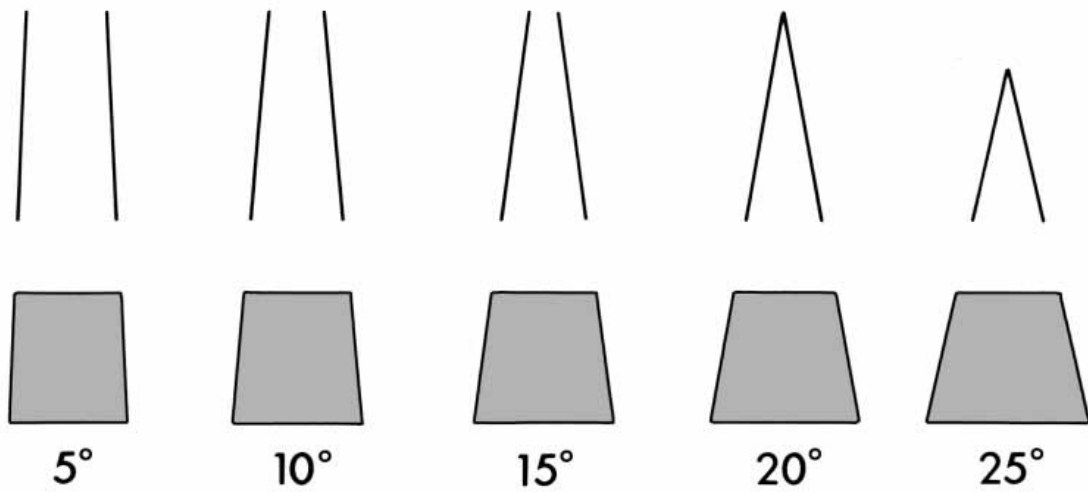


Fig.10. Diagrama con líneas verticales asociados que representan la convergencia oclusal total (COT) de las paredes axiales, si se prepara con 5°, 10°, 15°, 20° y 25°

3.3.3 Corona total metálica con frente estético

La corona total con cara vestibular estética en resina acrílica o porcelana está indicada:

Por razones económicas, pues emplea aleaciones básicas de bajo costo y revestimiento estético con resina acrílica, rehabilitando la función y gran parte de la estética. Las limitaciones de la resina acrílica como prótesis definitiva deben ser aclaradas al paciente; Por esta razón no sería una opción ideal para casos con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, la utilización de aleaciones muy duras y resinas; Se optara por cara vestibular en porcelana y el metal será el oro.

Cuando se requiere una superficie oclusal metálica y una protección estética de la superficie vestibular. El revestimiento estético en porcelana está indicado por sus cualidades superiores cuando es comparado con la resina acrílica; Siendo una buena opción para superficies oclusales con pérdida de estructura dentaria y además ofreciendo estética.

Es importante mencionar, que en función de la poca altura de corona clínica para acomodar un espesor suficiente de revestimiento de porcelana y conferir retención y estabilidad. El aumento quirúrgico de la corona clínica debe ser considerado como una alternativa.

Las coronas con caras estéticas para dientes posteriores – inferiores tienen una característica específica: las vertientes lisas de las cúspides vestibulares también deben ser en metal, ya que los contactos efectivos son establecidos en esa área. El revestimiento se limita a los 2/3 cervicales de la cara vestibular.

Las fresas que utilizaremos para hacer el tipo de terminación serán:

- Fresa de diamante troncocónica de punta plana (hombro). Fig.11
- Fresa de diamante en forma de balón o tipo torpedo. (chaflán) Fig.12

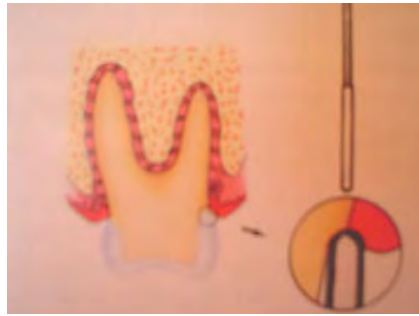


Fig.11 Terminación hombro

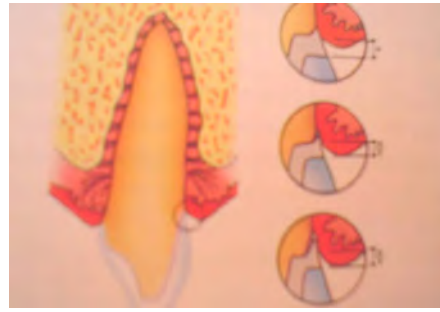


Fig.12 Terminación chaflan

3.4 Provisionales

Una restauración provisional es aquella que se coloca sobre el diente tallado protésicamente y restablece los dientes faltantes devolviendo anatomía y función para proteger provisionalmente las preparaciones en los dientes pilares y el espacio edéntulo por un periodo de tiempo corto mientras se elaboran las prótesis definitivas.

Según Shillinburg y cols. Los requisitos que debe cumplir una buena restauración provisional son: Protección pulpar, estabilidad, función oclusal, fácil limpieza, márgenes no lesivos, solidez, retención y estética.

Las restauraciones provisionales se clasifican en individuales, múltiples, parciales fijas, parciales removibles, mediatas e inmediatas, directas o indirectas. Y de acuerdo a las técnicas de elaboración se clasifican en prefabricados y no prefabricados.

Se pueden emplear provisionales para ayudar a corregir los factores etiológicos de los trastornos temporomandibulares, enfermedad periodontal, estudios de dimensión vertical en pacientes con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, etc.; Independientemente de cuál sea el objetivo del tratamiento, las restauraciones deben ser adecuadas para permitir mantener la salud del paciente.

3.5 Impresión

La impresión es la imagen en negativo de las superficies anatómicas y preparaciones en boca, que se realiza llevando a la boca un material blando, semifluido y esperando a que este endurezca reproduciendo así las estructuras deseadas. La impresión terminada será elástica⁹.
Fig.13 A) y B).

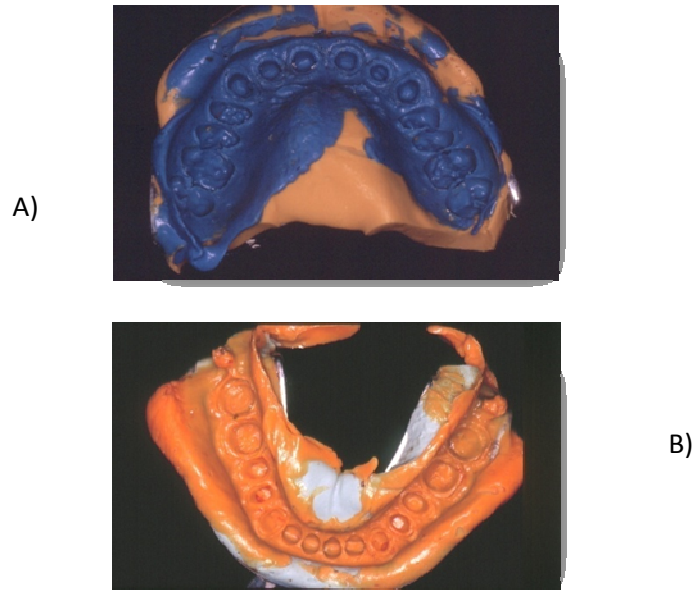


Fig.13 A) impresiones con polivinil siloxano (superior) y B) silicona por condensación (inferior)

Debe cumplir las siguientes condiciones:

- Debe ser un duplicado exacto del diente preparado e incluir toda la preparación y suficiente superficie de diente no tallada para permitir al odontólogo y al técnico, ver con seguridad la localización y configuración de la línea de terminación.

- Los dientes y tejidos contiguos al diente preparado deben quedar exactamente reproducidos para permitir una precisa articulación del modelo y un modelado adecuado de la restauración.
- La impresión de la preparación debe estar libre de burbujas, especialmente en el área de la línea de terminación.

Para asegurar la exacta reproducción de toda la preparación, la línea de terminación gingival debe exponerse temporalmente ensanchando el surco gingival. No debe haber fluidos en el surco, pues producirían burbujas en la impresión; Se puede conseguir empleando hilo retractor impregnado en sustancias químicas.

Características de los materiales de impresión ⁹

TIPO	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Hidrocoloides	<ul style="list-style-type: none"> • No requieren cubeta individual. • Tolera cierta humedad en el surco. • Limpio y agradable. • Fluidez cómoda. • Económico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere un acondicionador de tejidos. • Hay que vaciar inmediatamente. • Líneas de terminación difusas. • Frágil en los surcos profundos. • Posibilidad de lesiones si no se utiliza adecuadamente.
Elastómeros a base de polisulfuros.	<ul style="list-style-type: none"> • No requiere equipo especial. • Resistentes en los surcos profundos. • Línea de terminación bien visible. • El vaciado se puede aplazar una hora, si es necesario. • Se puede vaciar más de un modelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita cubeta individual. • Hidrófobo. No tolera humedad en el surco. • Espacios retentivos deben taparse. • Olor: Discutible. • Sucio: ropa imposible de limpiar. • Especial cuidado en el inyectado.
Siliconas por condensación	<ul style="list-style-type: none"> • No necesita equipo especial. • Resistente en los surcos profundos. • Línea de terminación nítida. • Buen aroma y apariencia. • Buena exactitud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita cubeta individual. • Hay que vaciar inmediatamente. • Hidrófobo. No acepta humedad en el surco. • Poco tiempo de almacenaje. • Especial cuidado en el inyectado. • Técnica a dos pasos.

Continuación ...		
Siliconas por adición	<ul style="list-style-type: none"> • No requiere cubeta individual. • No requiere equipo especial. • Línea de terminación visible. • Muy resistentes en los surcos profundos. • Técnica a uno o dos pasos. • Línea de terminación nítida • Buen olor y apariencia. • Excelente exactitud. • Se puede vaciar mas de un modelo 	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrófobo. No acepta humedad en el surco • Especial cuidado en el inyectado. • Gran costo
Polieter	<ul style="list-style-type: none"> • No requiere equipo especial. • Línea de terminación bien visible. • Fraguado rápido. • Buena estabilidad dimensional, el vaciado puede aplazarse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita cubeta individual. • Sectores retentivos deben taparse. • Especial cuidado en el inyectado. • Gran costo

En prótesis fija por lo regular, se utiliza el hidrocoloide irreversible para tomar el antagonista, vaciado en yeso piedra y la silicona por adición (Mejor opción) o la de condensación para la toma de impresión de las superficies preparadas, vaciadas en yeso velmix.

ELECCIÓN DEL TIPO DE LA RESTAURACIÓN Y MATERIALES

Aun no existen indicaciones generales sobre el tipo de restauración en cada situación de pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, la elección de la restauración dependerá del grado de desgaste, así como de los factores que contribuyan a dicho desgaste.

La restauración definitiva de pacientes con pérdida de estructura dentaria, difícilmente llega a ser conservadora, se utilizan por lo general preparaciones para coronas totales, debiendo de cumplir los requisitos y prioridades que debe reunir una preparación, resaltando la preservación de tejido dentario, como alternativa a la utilización de coronas totales, se puede realizar una preparación onlay. La preparación onlay ofrece un buen sellado marginal sobre todo por vestibular y protege las cúspides pudiendo restaurar con ellas la oclusión. La restauración de una dentición con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, conlleva a la alteración de la dimensión vertical del sujeto, dado que las nuevas restauraciones necesariamente tendrán una dimensión mayor que la de los dientes desgastados. Se ha demostrado que el aumento de esta distancia necesaria para adaptarse a grosores del material es de 1.5 a 2 mm, en ambos maxilares se tolera bien, mientras la oclusión sea la correcta.²

Los materiales restauradores que se sugieren para pacientes con desgaste dental en superficies oclusales, son el oro y metal porcelana. Siendo el oro el material de primera elección, el problema es que a algunos pacientes no les agrada la idea de tener este tipo de restauraciones, prefieren la utilización de restauraciones estéticas.²

En casos en que el desgaste de las superficies oclusales sea leve, se realizan preparaciones para coronas completas conservando las características y la dimensión vertical con la que cuenta el paciente; y en casos en los que existe una mayor pérdida de estructura dentaria y exista afección pulpar se recomienda realizar tratamiento endodóntico y reconstruir con endopostes, muñones colados en oro o una aleación noble de preferencia.

4.1 Parámetros para seleccionar el tipo de restauración

A) Biológicos:

- Observar radiográficamente la pieza.
- Estado pulpar.
- Vitalidad de la pieza.
- Cercanía de nuestra preparación a la pulpa.
- En cavidades proximales observar la cercanía a la encía (sub o Supragingival).

B) Físicos

- Determinar la resistencia de esa pieza dentaria (determinar cúspide sensible a fractura).
- Determinar oclusión, función oclusal, parafunciones, etc.

C) Estética

- Tipo de pieza a restaurar
- Zona de la pieza a restaurar

D) Tecnológico

- Instrumentos disponibles: Por ejemplo el software Cad-Cam.

E) Económico

- Este parámetro va muy ligado al anterior porque no se le puede realizar a todos los pacientes la última tecnología, debemos buscar el costo-beneficio más adecuado.

4.2 Características de la restauración ideal

- Conservación de la estructura dentaria.
- Resistente y dura: Que resista masticación, golpes, cepillado, etc.
- Biocompatible: Que no cause alergias, que se pueda unir a tejidos vivos y que no sea reservorio de placa dentobacteriana.
- Que se pueda usar como pilar en prótesis removible.
- Estética: Capacidad de difusión de la luz; Translucidez.
Color y efecto “camaleón”, de manera que el color provenga de los tejidos vecinos.
- Costo bajo.
- Simple de fabricar.
- Facilidad para comunicar el color o tono deseado.
- Rapidez de elaboración.
- Desgaste y abrasión similar a los dientes naturales.
- Coeficiente de expansión térmica semejante al esmalte
- Baja conductividad térmica y eléctrica

4.3 Metales

Los metales son usados en odontología en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo fabricación de aparatos protésicos, bandas de ortodoncia, coronas temporales, permanentes y en restauraciones directas de los dientes.

Los metales comúnmente usados son:

Oro, níquel, cobalto, cromo, aluminio, titanio, hierro, paladio, platino, plata, cobre, berilio, estaño, y cobre.^{14,22}

La mayoría de los metales provienen de los minerales; Un mineral es un material que se halla en forma natural y del cual pueden extraerse uno o más metales para su utilización. Los metales son buenos conductores de calor y electricidad, generalmente dúctil, maleable, y que forma óxidos al combinarse con el oxígeno. Los metales se caracterizan por tener un cierto brillo, ionizan positivamente lo que le permite combinarse con otros elementos y formar compuestos.

Podemos dividir los elementos metálicos que constituyen las aleaciones dentales en dos grupos:

- Metales nobles (Mejor opción, para utilización de casos con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales)
- Metales no nobles (No se recomienda su utilización, para casos con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales.)

En las rehabilitaciones con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, se recomienda utilizar metales nobles, el oro.

El oro puro es un metal blando, maleable y dúctil. De color amarillo intenso con un fuerte brillo metálico; Su punto de fusión es de 1064°C y tiene una densidad de 19.32g/cc, dado que el oro es muy blando es necesario alearlo

con cobre, plata, platino u otros metales para conseguir su dureza, durabilidad, y elasticidad necesaria en las aleaciones dentales; El oro es el mas dúctil y maleable de todos los metales. El aporte principal del oro a la aleación es la de aumentar la resistencia a la decoloración y corrosión; Junto con el cobre permite el tratamiento térmico de endurecimiento y ablandamiento. Debido que el oro es extremadamente dúctil (40-50%) y posee una resistencia relativamente baja, esto contribuye a que la aleación pueda ser fácilmente bruñida, lo cual permite mejor adaptación a las preparaciones.^{14, 22}

Tradicionalmente hasta la década de los sesenta las aleaciones de uso dental eran a base de oro, por ser el metal más noble que se encuentra en la naturaleza, es el mas adecuado para este fin por que no se oxida , no se pigmenta, no se corroe, teniendo un color rojo característico. Lamentablemente su costo actualmente lo hace inaccesible en muchos de los casos.

Indicaciones o usos:²²

Tipo I. Blando, se utiliza para restauraciones a muy baja tensión, como son algunas incrustaciones pequeñas: aleaciones nobles de oro

Tipo II. Mediano, se usa en restauraciones sujetas a tensión moderada, como incrustaciones y sobreincrustaciones (recubrimientos oclusales): aleaciones nobles de oro y plata.

Tipo III. Duro es común en restauraciones sujetas a alta tensión, como las sobreincrustaciones, coronas y prótesis fijas cortas: aleaciones nobles de oro, nobles de plata y nobles de paladio.

Tipo IV. Extraduro, es el más apropiado para restauraciones finas de secciones cortas y sujetas a alta tensión, o sea, aquellas que reciben altas

cargas, como prótesis fijas largas y prótesis parciales removibles: aleaciones nobles de oro, nobles de paladio, y aleaciones a base de cobalto y de níquel.

Aunado a lo anterior las reconstrucciones por pérdida dentaria en superficies oclusales, hacen al oro el metal de primera elección; Las aleaciones áuricas están consideradas como los materiales ideales para restauraciones de dientes posteriores. Este material de restauración indirecta puede permanecer perfectamente en la cavidad oral de 25 a 40 años en pacientes que realizan adecuadamente el control de placa bacteriana y caries, a través de métodos preventivos.

Para la ejecución de restauraciones metálicas coladas, las aleaciones de los sistemas estaño-antimonio, plata-estaño, plata-paladio, cobre-aluminio y cobre -cinc se sumaron a las aleaciones alternativas del uso del oro. Sin embargo, a pesar de las innumerables investigaciones existentes sobre estas aleaciones, ninguna consiguió realmente reunir propiedades que justificaran su uso por completo.

Todas las aleaciones se obtienen en su fabricación, al unir a diferentes temperaturas, los metales que constituyen la aleación. De esta manera existen aleaciones de diferentes puntos de fusión, como son: nobles de oro (de 850 960°C), de plata-paladio (de 1000-1100°C), de paladio-plata (de 1200 a 1300° C) a base de níquel-cromo (de 1200 a 1400 °C). Estas aleaciones tienen todas las características de los metales: son buenos conductores térmicos, eléctricos, dúctiles y maleables.²²

La resistencia a la compresión en todas las aleaciones es suficiente para soportar las fuerzas oclusales de la masticación. En cuanto a la densidad, son las aleaciones de oro las más pesadas, seguidas de las de paladio-plata, por último las de níquel-cromo, estos últimos se prefieren para fabricar aparatos protésicos grandes; Por todas estas propiedades de las aleaciones que se prefieren en desgastes oclusales son las nobles.

En pacientes con pérdida de estructura dentaria, y con dimensión vertical disminuida, el oro permite colocar restauraciones no invasivas, conservando la mayor cantidad de estructura dentaria, usando predominantemente una base de metal en preparaciones onlay; La estética y costo son las principales desventajas del oro, y en ocasiones preparaciones no invasivas no se pueden realizar en dentaduras gravemente afectadas, las restauraciones con coronas son la opción ideal, en estos casos se deciden colocar restauraciones con superficies oclusales en metal de preferencia oro, y en superficies vestibulares con carilla estética; De esta manera se da estética y función; La resistencia se da con el metal, evitando fracturas.²⁹

Según el caso, se utilizan restauraciones de diferentes tipos, todo dependerá de la cantidad de estructura dentaria perdida en cada diente, y se optará por onlay, corona completa, coronas con frente estéticos, etc. Estas restauraciones llegan a ser combinadas en rehabilitaciones complejas.

En dentaduras con gran pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, la combinación de diferentes métodos se llegan a utilizar como parte del tratamiento, se utilizan preparaciones en onlay en metal, restauraciones con cerámico para la restitución de la dimensión vertical en un periodo de 3 meses como mínimo en tratamiento provisional, el cual nos permitirá evaluar la sintomatología del paciente durante este periodo y así posteriormente colocar las restauraciones definitivas.^{19,29}

El paciente debe acudir a revisión cada seis meses, para seguir en una constante evaluación y permitir verificar que su tratamiento funcione correctamente para evitar complicaciones.

4.4 Cerámicas

La cerámica dental ha sido utilizada durante mucho tiempo para restauraciones dentales. Las coronas individuales fueron las primeras restauraciones hechas de cerámica, aunque estas han sido mejoradas para obtener mejores resultados clínicos, la resistencia es aun baja. El principal campo de aplicación de las cerámicas fue sobre una estructura metálica, las coronas veneer de oro, desde 1960 introducidas por Weinstein, muy utilizada en superficies oclusales, dando una buena anatomía dental y buen sellado de las restauraciones, las fracturas era un raro evento.²⁰

El deseo de obtener mejor estética y biocompatibilidad mejorada llevó al de sistemas de restauración cerámica libre de metal.^{16, 20}

Se colocarán restauraciones cerámicas en superficies oclusales, cuando el motivo de pérdida de estructura dentaria no sea por parafunciones, y el paciente no acepte por razones estéticas una completamente metálica o una restauración metálica con frente estético, siendo estas dos últimas la primera y segunda elección de tratamiento restaurador.

Todas las porcelanas, sean del tipo que sean, están formadas por tres materias primas fundamentales cuya proporción varía en función de las propiedades que se quieren obtener o modificar y son feldespato, cuarzo (sílice) y caolín o arcilla.¹⁶

Hay varias categorías para clasificar las cerámicas dentales, en este caso solo se mencionarán dos sistemas de clasificación: temperatura de fusión y composición química.¹⁶

4.4.1 Clasificación de las cerámicas dentales

Las cerámicas dentales de acuerdo a su temperatura de fusión se clasifican en:

- Alta fusión (1.290-1.370 °C)
- Media fusión (1.090-1.300°C)
- Baja fusión (870 a 1.65 °C)

Las cerámicas que se colocaran en pacientes con pérdida de estructura dentaria, en superficies oclusales serán las de media fusión.

La cerámica de alta fusión se acostumbra para la fabricación de dientes de porcelana, aunque en ocasiones a utilizado para construir jacket de porcelana.¹⁷ El principal componente es el feldespato (70 a 90%), cuarzo de (11 a 18%), y caolín (1 a 10%), las feldespáticas son las más utilizadas en restauraciones dentales.¹⁷ El principal componente del feldespato es el dióxido de sílice, cuando se funde forma un material vidrioso que a la porcelana su translucidez. Actúa como matriz para el cuarzo de alta fusión (SiO_2) que a su vez forma un esqueleto refractario alrededor del cual se funden los demás materiales. Durante la cocción, ayuda ala restauración de porcelana a mantener su forma. El caolín, un tipo de arcilla es un material pegajoso que une las partículas entre sé cuando la porcelana esta “verde” o no cocida.

Las porcelanas de medio o bajo punto de fusión tiene la ventaja que durante el enfriamiento acontecen menores cambios dimensionales lo que se traduce en menor aparición de grietas y porosidad superficial, así como la posibilidad de que se puedan utilizar en técnicas ceramometálicas con metales con menor temperatura como el titanio; Sin embargo, la deformación que sufren por cocciones repetitivas por ejemplo por causa de pruebas o reparaciones es un factor limitante en su uso. No obstante hoy por hoy las porcelanas de

bajo punto de fusión son casi tan resistentes como las de alto punto de fusión y presentan una solubilidad y translucidez adecuadas.¹⁷ Tabla 1 clasificación de las cerámicas dentales, indicaciones, ventajas e inconvenientes y composiciones de las mismas.¹⁸

En la tabla 2 se muestra la clasificación de las porcelanas atendiendo al componente mayoritario que lo integran.¹⁸

Tabla 1: clasificación de las cerámicas atendiendo a las temperaturas de procesamiento, principales indicaciones, ventajas e inconvenientes y composiciones de las mismas

DENOMINACIÓN	Tª	INDICACIONES	VENTAJAS	INCONVENIENTES	COMPOSICIÓN PORCENTAJE
Alta fusión	1300-1370°C	Producción industrial de dientes	> resistencia > translucidez < solubilidad soporta muy bien modificaciones repetidas	Gasto energético elevado	
Media fusión	1100-1300°C	Núcleo de elaboración de coronas jacket	< intervalo de fusión < cambio dimensional al enfriar < porosidad superficial < grietas superficiales	La porcelana se deforma durante las reparaciones repetidas	Dióxido de sílice (64,2 %) Óxido bórico (2,8 %) Óxido potásico (8,2 %) Óxido sódico (1,9 %) Óxido de aluminio (19 %) Óxido de litio (2,1 %) Óxido de litio (2,1 %) Óxido de Mg (0,5 %) Pentóxido de fósforo (0,7%)
Baja fusión	850-1100°C	Recubrimiento estético de núcleos aluminosos y técnicas ceramometálicas			Dióxido de sílice (69,4 %) Óxido bórico (7,5 %) Óxido calcico (1,9 %) Óxido potásico (8,3 %) Óxido sódico (4,8%) Óxido de aluminio (8,1 %)
Muy baja o ultrabaja fusión	<850°C	Combinación con metales como el titanio. Pequeñas rectificaciones: puntos de contacto, anatomía oclusal, ángulos, etc	Mejora las propiedades de las cerámicas de media y baja fusión		
Temperatura ambiente		Procesamiento directo en clínica evitando el laboratorio de prótesis.	Evita el laboratorio de prótesis	No se conocen datos a medio plazo	

Tabla 2: clasificación de las porcelanas atendiendo al componente mayoritario que las integran			
Clasificación	Denominación	Compuesto principal	Peculiaridades
Cerámicas convencionales	feldespáticas aluminosas	feldespato Óxido de aluminio	Poco estéticas Más resistentes y más estéticas que feldespáticas
Modernas vitrocerámicas	Cerestore*	Alúmina Vidrio de bario Sílice > 50%	Granos de muy distintos tamaños, métodos de procesamiento muy diversos, mejoría de la resistencia a la flexión
	Dicor	Alúmina leucita	
	Hi-ceram*	Alúmina 67% Sílice 20%	
	In-ceram	Alúmina 85% zirconio	
	IPS-Empress	Leucita Alúmina 17%	
	Optec.HSP	Leucita Sílice > 20%	
	Procera/allceram	Alúmina 99,9% Sílice	
	Cerapearl	Anhídrido fosfórico	

* actualmente ya superadas y abandonadas para uso clínico

Tabla 2. Clasificación de las porcelanas de acuerdo al componente mayoritario que la integran.

En casos con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, y que se necesite estética en este estudio recomendamos la colocación de restauraciones en metal con frente estético en cerámicas de media fusión.

Existen casos reportados en la literatura que colocan rehabilitaciones con coronas metal-porcelana, éstas están recomendadas en pacientes con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales siempre y cuando exista una férula de relajación muscular, post tratamiento y una constante revisión, ya que si no fuese así aún coronas de cara oclusal metálica por las fuerzas de oclusión que presentan estos pacientes destruirían la rehabilitación.

Debemos de tener en cuenta que no es la dureza del metal lo que evita la destrucción o el fracaso de este tipo de restauraciones, en pacientes con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales sino, la dirección de la fuerza de oclusión donde esta dirigida la oclusión; Si se tiene un sistema oclusal estable, este tipo de prótesis funcionara adecuadamente; Pero recordemos que no debe ser considerado el tratamiento de primera elección, es mucho mejor la utilización de coronas completas de oro o coronas de oro con frente estético.

4.5 Metalocerámicas

Las restauraciones metalocerámicas son en la actualidad, las restauraciones mas empleadas en la práctica odontológica, se desarrollaron como un medio capaz de reducir el riesgo de fractura, con una estructura de metal reforzada con porcelana.¹² Fig.14¹³



Fig.14 Rehabilitación con coronas con frente estético (Porcelana-Oro), y coronas completas de oro.

Las prótesis metalocerámicas tuvieron gran desarrollo a partir de 1956 con la unión de las aleaciones áuricas a la porcelana para la confección de coronas unitarias y prótesis parciales fijas. Esta unión permitió la combinación estética de la porcelana y la ductibilidad y resistencia de la aleación áurica en el comienzo de los años 70. La gran subida del precio del oro estimuló las investigaciones para la obtención de aleaciones alternativas, de menor costo

como las de níquel-cromo y plata paladio, utilizadas en larga escala actualmente.

Las prótesis metalocerámicas siguen siendo los materiales mas ampliamente usados en prótesis parciales fijas, principalmente debido a su resistencia y vida útil, siendo improbable su total sustitución por sistemas totalmente cerámicos, particularmente en las regiones de los dientes posteriores o donde la resistencia a la fatiga es un facto preponderante como en las prótesis parciales fijas extensas.

La masticación normal provoca que se desarrollen varios miles de ciclos por fuerza por día en una restauración dental. La fatiga se determina sometiendo un material a un ciclo de fuerza de un valor máximo conocido y determinado el número de ciclos necesarios para producir una fractura.⁹

Su principio combina las características de resistencia y dureza de liga metálica con las cualidades estéticas de la cerámica. Su unión es realizada debido a que la primera capa de porcelana se une a los óxidos de la aleación que están en la superficie del metal (Previamente tratados con óxido de aluminio y agua a presión) ,esta unión de la porcelana opaca a los óxidos del metal es una unión química , mediante enlaces covalentes y fuerzas de Van der Waals; Al cocer la porcelana se contrae quedando atrapada contra el metal.¹²

En pacientes con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, se van a preferir restauraciones con alto contenido en metales nobles ya que brinda mayor resistencia a la deformación, mayor módulo de elasticidad, alta resistencia a la tracción y dureza; Por lo tanto serán más resistentes a las fuerzas de masticación.

Aleaciones para metalocerámicas: Restauraciones de oro, son la mejor opción en tratamiento con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, pero debido al alto costo y al compromiso de estética se colocan restauraciones metalocerámicas.

Las aleaciones de metales preciosos o aleaciones con un alto contenido de metales nobles poseen un mínimo el 60% en peso de elementos noble y al menos un 40% es oro.¹⁴

Aleaciones de metales preciosos para restauraciones metalocerámicas:

- Oro-Platino-paladio (Au-Pt-Pd). Fueron las primeras aleaciones dentales para unirse a la porcelana. El estaño y el indio eran materiales que establecían la unión con la porcelana ¹⁴
- Oro-Paladio-Plata (Au-Pd-Ag). Estas fueron las aleaciones con bajo contenido de oro que se utilizaron ampliamente.
- Oro-Paladio (Au-Pd). Para eliminar la posibilidad de cualquier coloración de la porcelana o de etapas de procesamiento adicionales se han desarrollado aleaciones libres de plata.

Todos los tipos de aleaciones usadas para recibir cerámica deben tener nula deformación ante cargas de oclusión y alta resistencias flexural, si no las estructuras cerámicas se fracturarían por su fragilidad.

Las coronas metalocerámicas están indicadas en superficies oclusales con pérdida de estructura dentaria, se lleva a cabo la rehabilitación con coronas de oro con frente de porcelana fundida¹⁵ (corona veener de porcelana).²⁹

4.6 Cerómeros

Los cerómeros son otro tipo de material que en ciertos casos con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, se pueden llegar a utilizar, esencialmente contiene resina compuesta con un relleno cerámico mejorado; Químicamente están constituidos principalmente en rellenos inorgánicos (principalmente cerámicos) embebidos en matriz orgánica (monómeros) los cuales se unen entre sí mediante un potente puente de unión, el más usado es el silano que acopla el material inorgánico con el orgánico.

El silano se incorpora durante la fabricación del cerómero, en la superficie del relleno inorgánico antes de que se produzca su mezcla con el material orgánico; También se incorporan otros compuestos como: *Aditivo, Iniciadores y pigmento.*²⁵

Los cerómeros presentan dos fases, la fase cerámica (inorgánica) del material aporta las cualidades de estética duradera, resistencia a la abrasión y la alta estabilidad; Y la fase de resina (orgánica) del material determina una mayor capacidad de pulido, una unión efectiva con la resina de cementado, el bajo grado de fragilidad, una menor susceptibilidad a la fractura, así como la facilidad para el ajuste final y las posibles reparaciones en clínica.

Los cerómeros están clasificados como un tipo de restauración conservadora, dado que refuerzan la estructura dental restante a través del cementado adhesivo con la nueva generación de cementos de resina y sistemas adhesivos dentales.

Principalmente, los monómeros usados en los cerómeros son:

- BIS-GMA (Bisfenol A-Metacrilato de glicidilo)
- TEGDMA (Trietileno-Glicol Dimetacrilato)
- UDMA (Uretano Dimetacrilato)

Están compuestos por diferentes tipos de relleno, como son:

➤ *Macrorelleno:*

Compuesto de cuarzo, vidrio, boro silicado o cerámica, con un tamaño mayor a 100 micras, tiene una alta resistencia compresiva es difícil de lograr el pulido, generando superficies rugosas que favorecen la acumulación de placa; Poseen una alta abrasión al diente antagonista aunque actualmente se encuentran en desuso.²⁵

➤ *Microrelleno:*

Tiene un tamaño de partículas más pequeñas que el macrorelleno, esta compuesto de sílice altamente disperso o dióxido de silicio, muestra una mejora en el problema de las rugosidades y el pulido; Posee menor resistencia al desgaste y mayor contracción de polimerización.²⁵

Se le adiciona prepolímero para mejorar las características anteriores.

➤ *Híbridas:*

Favorecen una superficie de acabado lisa, esta compuesta de 2 tipos de partículas: sílice coloidal y cristales que contienen metales pesados, su contenido de relleno va del 75% al 80% del peso total, la mezcla de tamaños mejora la textura superficial, maneja una buena capacidad de pulido, y posee gran resistencia compresiva y estética.²⁵

➤ *Microhíbrida* :

Presentan características similares a híbridas, pero tienen partículas más pequeñas

Los cerómeros presentan ventajas entre las que podemos mencionar son las siguientes:

- a) Menor abrasión de los dientes antagonistas con composite que con cerámica.
- b) Menor dureza y fragilidad, hacen que el composite sea más fácil de ajustar, terminar y pulir.
- c) Los composites pueden repararse intraoralmente con el mismo material empleado en la restauración original.
- d) Los materiales composites han demostrado una mayor capacidad para absorber la carga de las fuerzas de compresión.^{30,31}
- e) Los composites tienen un módulo de elasticidad menor que la porcelana, de manera que absorben mas carga que la porcelana. Por lo tanto, el composite, transmite menos de la carga aplicada a la estructura de diente subyacente.^{30,31}

Los cerómeros presentan las siguientes desventajas:

- a) Se requieren estudios clínicos a largo plazo para verificar la longevidad de estas restauraciones en el medio oral.³¹
- b) Su capacidad de llegar a sustituir restauraciones coladas en todas las aplicaciones posteriores requiere una mayor investigación, a pesar de los requerimientos estéticos.³⁰
- c) Dificultad de manipulación.
- d) Dudosa aplicación en la zona posterior de los pacientes con hábitos parafuncionales.^{30,31}

4.6.1 Sistemas de cerómeros

En el siguiente apartado se muestran algunos sistemas de cerómeros, con sus características más representativas:

Targis-vectris (Ivoclar-Vivadent)^{23,24,25}

Debido a su composición y estructura, el cerómero combina las ventajas de las cerámicas con la tecnología de las resinas compuestas de la última generación. La fase cerámica (inorgánica) del material le confiere cualidades estéticas duraderas, resistencia a la abrasión y la gran estabilidad. La fase resinosa (orgánica) del material proporciona facilidad de pulido, unión duradera con la resina de cementación, menos fragilidad, menos posibilidades de fractura, así como la facilidad para el ajuste final y la posibilidad de hacer preparaciones en el consultorio.

- Tipo de polimerización es con luz y calor
- Monómeros usados son el BIS-GMA y el UDMA
- Indicaciones: coronas, carillas, inlays, onlays, prótesis fija de 3 unidades, puentes inlay.

Artglass (Heraeus-Kulzer)^{23,24,25}

- Posee 2/3 de relleno (69% del peso total), principalmente de vidrio de bario radiopaco, sílice coloidal, vidrio de aluminio y dióxido de silicio
- Monómeros: BIS-GMA y Ester de metacrilato funcional
- Gran resistencia al desgaste, buenas características mecánicas, dada por su polimerización tridimensional con uniones cruzadas
- Material fotopolimerizable: requiere de luz estroboscópica (320-500 nm)
- Indicaciones: coronas, puentes, carillas, incrustaciones (inlays)

Este sistema tiene una aplicación predominante en pacientes con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, por su gran resistencia al desgaste, según el fabricante combina la estética y durabilidad de las cerámicas con la manipulación fácil de las resinas.

Los polímeros de vidrio presentan una superficie que se parece a la estructura dental debido a la composición, proporcionan bienestar al paciente, integrándose fácilmente al medio bucal.

Adoro (Vivadent-Ivoclar)^{23,24,25}

Desarrollado para sustituir al sistema Targis

- Se cambian los monómeros: BIS-GMA por UDMA y posee también dimetacrilato alifático. Estos monómeros no poseen grupos OH, por lo que ofrecen mejor estabilidad cromática
- Polimerización por luz (polimerización inicial) y posteriormente calor (polimerización final)
- Relleno basado en copolímeros
- Alto contenido de relleno inorgánico (75% aproximadamente), compuesto de vidrio de bario silanizado y óxidos silanizados
- Usado para carillas, incrustaciones (inlays y onlays)

Belleglass ng (Kerr)^{23,24,25}

Este es el sucesor de Belle Glass y Belle Glass HP. Este material es una resina compuesta que puede usarse también como alternativa para restauraciones estéticas indirectas. Este material restaurador tiene, según el fabricante, buena resistencia funcional cuando el antagonista está constituido por dientes naturales y indicado para restauraciones onlay.

- Relleno compuesto de nanopartículas y partículas submicras de borosilicatos y vidrio de bario (87% del peso total)
- Monómeros: BIS-GMA y TEGDMA
- Polimerización dado por luz, calor (138°C), presión de nitrógeno y ausencia de oxígeno
- Cubierta de nitrógeno
- Material muy resistente al desgaste
- Excelente estética: no se distingue de la porcelana
- Excelente capacidad de pulido
- Son menos abrasivas y duras que las porcelanas
- Presentación: una pasta sin necesidad de mezcla

Usos: inlays, onlays, coronas (en especial piezas anteriores), ferulizaciones, prótesis fijas de 3 unidades

Primm (polymeric rigid inorganic matrix material)^{23,24,25}

- Resina condensable para piezas del sector posterior
- Monómero: BIS-GMA, UDMA
- Relleno: fibras cerámicas de alúmina y óxido de sílice (80% de peso total)
- Fibras se silanizan para unirse a la resina
- Se fotopolimeriza
- Menor contracción por poseer más relleno
- Permite un buen tallado oclusal, pulido y logrado de puntos de contacto
- Alta viscosidad
- Poco estética: no usar en anteriores

Gradia (gc américa)^{23,24,25}

- Material microhíbrido, compuesto por micropartículas de cerámica y prepolímeros como relleno
- Monómero: UDMA
- Alta resistencia al desgaste
- Gran posibilidad de pulido
- Sencilla manipulación
- Polimerización por fotocurado
- Usado para coronas, inlays, onlays, carillas y supraestructuras sobre implantes

Sinfony (3M ESPE)^{23,24,25}

- Material microhíbrido, posee relleno de de macropartículas de vidrios de boro silicato (tamaño de 0,5 micras aproximadamente) y micropartículas de sílice
- El monómero es una mezcla de monómeros alifáticos
- No contiene ni BIS-GMA ni TEGDMA, por lo que mejoran las propiedades mecánicas y la estética
- Uso en incrustaciones (inlays y onlays)

Solidex

Es una resina compuesta microhíbrida para laboratorio que según el fabricante, equilibra la belleza de la porcelana con la facilidad de manipulación de la resina.

Presenta un color natural y una translucidez similar a la del diente natural, posee una buena resistencia a la abrasión y elasticidad.

La estructura del material muestra grandes partículas circundantes por microfilamentos cerámicos. Esta combinación única tiene como resultado una

material homogéneo , con importante carga de filamentos, muy resistente y que pueden recibir excelente pulido..

Sus aplicaciones son coronas totales, inlays, onlays, carillas, prótesis parciales fijas, y prótesis sobre implantes.

Existen dudas sobre la utilización de cerómeros en el sector posterior, sobre todo cuando existe una gran pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, las investigaciones han demostrado que los cerómeros presentan mayor resistencia a la fractura que los materiales cerámicos.²⁵

Los dientes posteriores restaurados con cerómeros exhiben resistencias de fractura mayor cuando presentan cargas compresivas que los dientes restaurados con cerámicas, lo que afirma, que es mas deseable en superficies oclusales utilizar un material mas flexible y menos rígido para su restauración, inclusive existiendo fallos en ambos sistemas serán menos catastróficos los restaurados con cerómero que los de porcelana, además de que su reparación tendrá mas probabilidades de ser reparados en boca.

La utilización de restauraciones de cerómeros en el sector posterior va en aumento²⁵; las restauraciones de cerómeros en superficies oclusales con pérdida de estructura dentaria han demostrado un rendimiento clínico durante un periodo de 2 a 3 años, son una combinación específica de la última tecnología en relleno cerámico y la química de polímeros avanzada que proporciona una mejor función y una estética mejorada, debido a su composición y estructura, los cerómeros combinan la ventajas de las cerámicas con la tecnología de resinas compuestas de última generación.

CONCLUSIONES

El desgaste dental es un fenómeno en la cavidad oral, caracterizado por la pérdida permanente de estructura dentaria, la forma anatómica original es incapaz de recuperarse, siendo de naturaleza multifactorial; De ahí la importancia de hacer un buen diagnóstico y seleccionar adecuadamente el material de restauración que preserve una función normal y una armonía oclusal.

Cuando se ha perdido estructura dentaria en superficies oclusales, trae como consecuencia diferentes alteraciones estéticas y funcionales; Y el clínico se ve en la necesidad de conocer en el área de prótesis dental los diferentes materiales con los que se cuenta para realizar la rehabilitación bucal del paciente, es por ello que a través de este trabajo se dio a conocer de una forma generalizada diferentes alternativas de tratamiento basada en tres grupos principales de materiales : Metales preciosos, cerámicas y cerómeros, recomendando preparaciones de tipo onlay, corona total con frente estético y coronas totales, la elección del tipo de material y preparaciones dependerá de la cantidad de estructura dentaria pérdida, así, como del factor que ocasionó la pérdida de la misma.

Es de vital importancia, antes de colocar una restauración conocer sus propiedades físicas, químicas y biológicas así como las del medio y las condiciones en las que estará situado; En nuestro caso en superficies oclusales donde la parte primordial que se buscará será la funcionalidad y mecánica.

En pacientes con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, se van a preferir restauraciones con alto contenido en metales nobles ya que brinda mayor resistencia a la deformación, mayor módulo de elasticidad, alta resistencia a la tracción y dureza; Por lo tanto serán más resistentes a las fuerzas de masticación, aunque la mayor desventaja ha sido el compromiso

estético y su costo, por lo cual ha disminuido su aplicación clínica; Pero debe reconocerse que debe ser considerada la primera elección de tratamiento en casos con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales; La búsqueda por proporcionar una estética agradable, ha impulsado la utilización de cerámicas y cerómeros en el sector posterior, el clínico debe ser muy cuidadoso en la elección de la restauración; La cerámica es probablemente el primer material artificial de restauración que desde su aparición ha demostrado ser el material más biocompatible y estético, compuestas de feldespato, sílice y el caolín. Sin embargo, la mayor desventaja es su resistencia a la abrasión ante los dientes antagonistas debido a su dureza, es por esto que si se deciden rehabilitar con porcelana en superficies oclusales se colocaran de media y baja fusión, resultan ser las mas adecuadas ya que durante su enfriamiento, sufren menos cambios dimensionales, lo que se traduce en menos grietas, una superficie menos porosa y por lo tanto menor dureza.

Los cerómeros son otra opción, para casos con pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, nos proveen de una dureza similar a la de una pieza dentaria natural, algunos de sus sistemas poseen gran resistencia al desgaste, y, nos brinda una elevada biocompatibilidad con la estructura dentaria y alta estética; La gran desventaja es su duración, el tiempo útil en boca será mucho menor que una restauración de metal precioso, y la cerámica es discutible, además exige un mantenimiento y control estricto.

Es importante mencionar que en todas las rehabilitaciones, no importando el material de la restauración en pacientes con gran pérdida de estructura dentaria en superficies oclusales, debe lograrse una oclusión funcional, estable, así, como colocar una férula de relajación muscular post tratamiento y una constante revisión.

La creciente tendencia hacia la estética ha dado lugar a la controversia en cuanto a la longevidad de las restauraciones estéticas y la utilización de restauraciones tradicionales, en diferentes estudios se preguntaba al propio dentista que tipo de restauración en superficies oclusales con pérdida de estructura dentaria le había ofrecido mejores resultados, la conclusión fué :

La mayoría de los dentistas no han sustituido a las restauraciones metálicas tradicionales, de más de 20 años por alternativas estéticas, si es por longevidad las restauraciones con materiales nobles resultan ser la mejor opción de tratamiento para restablecer la función mecánica. ²⁸

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dr. Rafael Armando Beltrán del Río García. Cerámica prehispánica y hallazgos arqueológicos: Apreciación estética desde la perspectiva odontológica. Revista ADM, Vol. LXIV, No. 6 Noviembre-Diciembre 2007; Pp. 221-225.
2. Dawson E. Peter. Evaluación, Diagnostico y tratamiento de problemas oclusales. Edit. Salvat, 1995.
3. Osvaldo L. Bezzon, Maria da G.C. de Mattos, Ricardo F. Ribeiro, João. M.D.de Almeida Rollo. Effect of beryllium on the castability and resistance of ceramometal bonds in nickel-chromium alloys. Journal of Prosthetic Dentistry 1998 .Vol. 80, Issue 5;570-574.
4. Cortinellini D, Canale A, Giordano A, Bergantini B. Prótesis dental combinada de cerámica dental con y sin metal en una dentadura con fuerte abrasión. Quintessence Técnica 2006; 17:433-446.
5. Imagen. Caso clínico de Padierna, ciclo escolar 2008-2009.
6. Okeson, P.J. Oclusión y afecciones temporomandibulares 5ª. Ed. España; Editorial Elsevier, 2003.
7. Shillinburg H.T, whitsett D, Jacobir R. Fundamentos esenciales en prótesis fija.3ª.ed.Cd.Barcelona: Editorial Quintessence S. L. 2000; 433-446
8. <http://www.larengarfielddds.com/images/Originals/onlay1.png>
9. Kenneth J. A. R. W. Phillips Ciencia de los materiales dentales.11ª. Ed. Cd. Barcelona: Editorial Elsevier, 2004; Pp .67-72.
10. Unger F, Unger J, Hoornaert A. Construcciones interoclusales; Auxiliares de mordida. Quintessence Tecnica, 1994; 5:102: 113.
11. Rimpollés de Ramón J, Narvarte A García; Rimpollés de Ramón M. A propósito de una revisión: bruxismo y mecanismos etiopatogenicos. Gaseta. Dental: Industria y profesiones 2002; 124:28-41.
12. Salem G. Margin design for esthetic posterior metal ceramic crowns. Rev. The Journal of Prosthetic Dentistry. 1988; 60 (4): 418-424.

13. *Gold Dental Crowns or Gold on the biting surface are the longest lasting crowns*<http://www.hightechdentist.com/dental-crowns>
14. Rosentiel S.F, Land M, Fujimoto J. Prótesis fija.1ª.ed. Cd. Barcelona: Editorial Salvat editores, 1991. Pp.323-330.
15. Alonso A. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. 1ª ed. Cd. Argentina: Editorial Panamericana, 2000; Pp .185.
16. Martínez A Fernández F. Cerámicas para prótesis parcial fija en el sector posterior. Revisión bibliográfica. Rev. DENTUM 2004; 4 (4) : Pp .114-117.
17. Fradeani M, Damelio M, Corrado M. Five-year follow- up whitth Procera all-ceramic crowns. Quintessence Int 2005; 36:105-113.
18. María A. Alvarez-Fernandez. Características generales y propiedades de las cerámicas sin metal. Revista El atache, 2007 (documento en sitio web <http://www.elatache.com/porcelanalibrem.html>)
19. Soni Prasad, BDS, MS,^a Jennifer Kuracina, DDS,^b and Edward A. Monaco, Jr, DDS^c. Altering occlusal vertical dimension provisionally with base metal onlays. Rev. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2008; 100:338-342.
20. John W. McLean. Evolution of dental ceramics in the twentieth century Evolution of dental ceramics in the twentieth century. Rev. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2001; 85:61-6.
21. Charles J. Goodacre, DDS, MSD,^a Wayne V. Campagni, DMD,^b and Steven A. Aquilino, DDS, MSc. Tooth preparations for complete crowns: An art form based on scientific principles. Rev. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2001; 85:363-76.

22. Barceló F. H. Palma J. M .*Materiales dentales: conocimientos básicos aplicados. Rev. Quintessence técnica. 1ª.ed.Cd.México: Editorial Trillas, 2002; 31,214-216.*

23. Alejandro Bertoldi Hepburn. *Incrustaciones de resina compuesta. Consideraciones generales, Artículo publicado en Revista Asociación Odontológica Argentina RAOA -Julio 2004 ,3-2004.*

24. José Carlos de la Macorra García, *Incrustaciones de Resina compuesta. Revista Europea de Odonto-Estomatología Volumen VI Marzo-Abril 1995: 69-80.*

25. Henostroza G. *Estética en odontología restauradora. Primera edición, 2006;12: 356-378.*

25. Paul A. Brunton, PhD, MSc, BChDa, Paul Cattell, BDSb, F.J.Trevor Burke, DDS, MSc, MDS, BDS, Nairn H.F. Wilson, PhD, MScd. Fracture resistance of teeth restored with onlays of three contemporary tooth-colored resin-bonded restorative materials. *Journal Prosthet Dent* 1999; 82:167-71.

26. Andrea Scheibenbogen-Fuchsbrunner, DDSa, Juergen Manhart, DDSa, Leo Kremers, DDS, PhD, Karl-Heinz Kunzelmann, DDS, PhD, Reinhard Hickel, DDS, PhD. Two-year clinical evaluation of direct and indirect composite restorations in posterior teeth. *Prosthet Dent* 1999;82:391-7.

27. Juergen Manhart, Petra Neuerer, Andrea Scheibenbogen-Fuchsbrunner, Reinhard Hickel. Three-year clinical evaluation of direct and indirect composite restorations in posterior teeth. *Journal of Prosthetic Dentistry* September 2000. Vol. 84, Issue 3, Pp. 289-296.

28. Stephen F. Rosenstiel, BDS, MSD,^a Martin F. Land, DDS, MSD,^b and Robert G. Rashid, DDS, MAS. Dentists' molar restoration choices and longevity: A web-based survey. *Journal of Prosthetic Dentistry* April 2004. Vol. 91, Issue 4, Pp. 363-367.

29. Harpal Chana, BDS, MSc^a, Martin Kelleher, BDS, MSc^b, Peter Briggs, BDS, MSc, MRDc, Richard Hooper, PhD^c Harpal Chana, BDS, MSc^a, Martin Kelleher, BDS, MSc^b, Peter Briggs, BDS, MSc, MRDc, Richard Hooper. Clinical evaluation of resin-bonded gold alloy veneers. *Journal Prosthet Dent* 2000;83:294-300.

30. Brunton P, Burke F . Fracture resistance of teeth restored with onlays of three contemporary tooth-colored resin bonded restorative materials. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1999;82:167-71.

31. Crispin B, Hewlett E, Hwan Y. Bases practicas de la Odontología Estética. Barcelona Ed. Masson, S.A. 2002 Pp.127,195-215.