



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**CORONAS COLLARLESS: UNA ALTERNATIVA PARA LA  
ESTÉTICA GINGIVAL EN RESTAURACIONES METAL  
PORCELANA.**

**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:

RICARDO FABIÁN MARTÍNEZ SANTIAGO

TUTOR: Esp. ERNESTO URBINA VÁZQUEZ

MÉXICO, Cd. Mx.

2016



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 amada madre, a mi amado padre

Por ser la mayor inspiración para poder superarme día a día.

Por todo el amor, apoyo, valores, enseñanzas, motivación que me han dado a lo largo de mi vida para poder alcanzar mis metas. Estaré eternamente agradecido por todo lo que han hecho por mí. Los amo.

A mis hermanos, por todo el apoyo y motivación que me dan. Gracias.

A mis amigas Estefany y Cinthia, por todos los momentos lindos que pasamos por enseñarme el verdadero significado de una linda amistad. Gracias.

A mis amigos Adán, Tokhino y Samuel, por todos los momentos de risas, por todos los instantes que hicieron más sencillo el trayecto. Gracias.

A mis amigos Leonardo, Omar, Víctor por todos los buenos momentos que hemos pasado, y por estar ahí cuando los necesito. Gracias.

A Lizbeth, por estar a mi lado gran parte de mi vida, por todas los maravillosos momentos que pase a tu lado. Gracias.

A todos mis profesores que me compartieron sus conocimientos, por hacer que reafirmará día a día mi vocación por esta hermosa profesión. Gracias.

Al Esp. Ernesto Urbina Vázquez, por brindarme su apoyo y paciencia en la realización de este trabajo. Muchas Gracias.

Martínez Santiago Ricardo Fabián  
Por mi raza hablará el espíritu...orgullosamente UNAM

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVO .....	6
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES.....	7
CAPÍTULO 2. RESTAURACIONES METAL-PORCELANA.....	9
2.1 Definición .....	9
2.2 Clasificación de restauraciones metal-porcelana .....	10
2.3 Aleaciones metálicas .....	12
2.4 Porcelana .....	13
2.5 Unión metal-porcelana .....	18
2.6 Ventajas .....	19
2.7 Desventajas .....	20
CAPÍTULO 3. ESTÉTICA GINGIVAL.....	21
3.1 Línea de la sonrisa .....	22
3.2 Biotipo gingival .....	25
3.3 Espesor biológico .....	28
CAPÍTULO 4. CORONAS COLLARLESS.....	31
4.1 Indicaciones .....	31
4.2 Contraindicaciones .....	31
4.3 Ventajas .....	32
4.4 Desventajas .....	33
4.5 Evaluación del diente pilar .....	33
4.6 Tallado protésico .....	34
4.6.1 Dientes anteriores .....	35
4.6.2 Dientes posteriores .....	39
4.7 Toma de impresión .....	41
4.8 Indicaciones para laboratorio .....	42
4.9 Sellado Marginal .....	44

4.10 Cementación .....	45
CONCLUSIONES.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47



---

## INTRODUCCIÓN

Una de las restauraciones protésicas más utilizadas en las últimas décadas han sido las coronas metal-cerámica, debido a las características que le proporciona una subestructura de metal y la estética de la porcelana.

En la actualidad, la exigencia estética por los pacientes aumenta debido al entorno social en el que vivimos, las coronas metal-cerámica (collarless) es una de las mejores opciones para los pacientes que requiere estética con un costo no tan elevado, como sucede con las coronas libre de metal.

Sin embargo uno de los problemas que se presentan con mayor frecuencia en las restauraciones metal-cerámica es la línea metálica en tercio gingival o denominado por varios autores como efecto sombrilla, este defecto que, ya sea por un mal diagnóstico de los tejidos periodontales, una deficiente preparación por parte del clínico o una mala elaboración de la corona en el laboratorio, llevará al fracaso estético.

Para poder evitar el efecto sombrilla en restauraciones metal-cerámica, se realizan modificaciones a las coronas en el tercio cervical eliminando el metal para así obtener una mayor translucidez, biocompatibilidad y eliminar el borde metálico indeseado, denominando a las coronas así realizadas collarless (sin cuello metálico).

Con el propósito de conocer las características de las coronas collarless como una alternativa de menor costo para la rehabilitación estética oral, se realiza este trabajo abarcando puntos importantes para obtener el éxito del tratamiento desde el punto de vista funcional estético en beneficio del paciente.



## CORONAS COLLARLESS: UNA ALTERNATIVA PARA LA ESTÉTICA GINGIVAL EN RESTAURACIONES METAL PORCELANA.

---



### OBJETIVO

Identificar las características de las coronas collarless como alternativa para la estética gingival en restauraciones metal-porcelana.



## CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

Al término del siglo XVIII, en 1799 el boticario Alexis Duchateau y el dentista Nicolás Dubouis de Chémant, consiguieron fabricar en París, dientes de porcelana, con una gran ventaja sobre los dientes de marfil que cambiaban de color y no tenían buen sabor.<sup>1</sup>

Al ser dientes completamente de porcelana, aumentó su estética pero apareció otro problema: que eran muy frágiles a las fuerzas de masticación. En busca de algún refuerzo en las coronas en 1808 el Dr. Fonzi presentó en la academia de París sus coronas individuales de porcelana que antes de cocer se les introdujo clavos de platino.<sup>1,2</sup>

Debido a su estética estas coronas se siguieron estudiando buscando diferentes modificaciones para obtener una estructura más sólida que obtuviera resistencia a las fuerzas de masticación. Transcurrieron alrededor de 100 años para que Charles Henry Land la describiera en 1902, la corona de estructura metálica con la aplicación de una cobertura completa de cerámica, este procedimiento ganó mayor aceptación por su resistencia a fuerzas de masticación.<sup>2</sup>

El primer sistema de porcelana fundida al metal (PMF), fue introducido al mercado en 1956. Presentaba problemas de color y un constante desprendimiento de la superficie, la unión de la porcelana con el metal todavía era un problema.<sup>2</sup>

En 1962, Weinstein introdujo una formulación de aleación áurea con una porcelana feldespática que proporcionaban una unión adecuada entre la porcelana y el metal oxidado, además de disminuir el estrés desarrollado en la cerámica durante su cocimiento por la diferencia del coeficiente de contracción térmica entre los dos materiales. Este fue un gran avance a esto se debe la gran predictibilidad de las restauraciones metal cerámicas hasta el presente.



El alto costo de las aleaciones áureas hizo surgir a partir de 1965, sistemas de aleaciones no preciosas. El primero fue TI CON (Ticonium Company) que, debido a la alta incidencia de falla de unión entre el metal y la porcelana por la formación excesiva de óxidos, no obtuvo éxito.

En 1968 surgió ULTRA - TEC, el primer sistema de metal no precioso con buenos resultados y, a partir del año 1974, surgieron varios sistemas de aleaciones no preciosas, siendo las aleaciones de oro paladio (1978) las más populares.

Con el propósito de solucionar los problemas relacionados con la estética, salud periodontal y técnica, fue propuesta una variación de la corona metal-cerámica convencional, donde el tercio cervical metálico es removido y el terminado cervical es obtenido por el contacto directo de la porcelana con la terminación marginal.

Esta técnica fue divulgada por varios autores a partir de 1976, esta variación de corona metal-cerámica se le denominó Collarless.<sup>3</sup>



## CAPÍTULO 2. RESTAURACIONES METAL PORCELANA

Uno de los objetivos de la odontología protésica es suplir con sustitutos artificiales los dientes que se han perdido o parte de ellos, devolviendo así estética y función, dando importancia en conocer qué materiales son los indicados para cada caso.

Los materiales protésicos y restauradores utilizados actualmente en odontología pueden agruparse dentro de una de estas cuatro categorías:

- A) Metales.
- B) Polímeros.
- C) Composites.
- D) Cerámicas .<sup>4</sup>

La corona metal porcelana siempre ha sido una de las restauraciones más usadas en las últimas décadas debido a las características que le proporciona la cerámica y la fuerza que obtiene la subestructura metálica.<sup>5</sup>

### 2.1 Definición

Restauración: un término amplio aplicado a cualquier material o prótesis que restaura o reemplaza el diente, los dientes o tejidos bucales.

Restauración metal-porcelana: prótesis dentales fijas dentó o implanto soportadas que utilizan una subestructura metálica sobre la que se funde un frente cerámico.<sup>6</sup>

La restauración de metal cerámica será toda restauración que esté compuesta por una subestructura de metal que sujeta un revestimiento cerámico unido química y mecánicamente.<sup>2,4,</sup>

## 2.2 Clasificación de restauraciones metal-porcelana

Una corona es una restauración extracoronaria cementada o atornillada en el caso de los implantes que recubre la superficie externa de la corona clínica, denominándole, corona de recubrimiento completo o total.<sup>7</sup>

Las restauraciones metal porcelana las podemos clasificar en tres tipos:

### Coronas metal porcelana convencionales

Son coronas que tienen una subestructura metálica total unida a estructura cerámica. Estas coronas podrán tener diferente variables en su margen cervical por la parte lingual o palatina, debido a que se pueden realizar diferentes tipos de diseño en estas caras. Figura 1



Figura 1 Prótesis parcial fija de tres unidades metal-porcelana convencional.<sup>8</sup>

### Coronas metal porcelana veneer o de metal con frente estético

Son coronas que en la cara oclusal, mesial, distal, palatina o lingual están fabricadas de metal y solo por la cara vestibular se coloca porcelana, estas coronas están indicadas con pacientes bruxistas o en pacientes con una (mordida profunda) en la cual no hay mucho espacio interoclusal y es imposible colocar porcelana. Figura 2



Figura 2 Prótesis fija de tres unidades tipo veneer.<sup>9</sup>

### Coronas collarless

Es una restauración de cerámica sobre metal cuya porción cervical de metal se elimina y se coloca porcelana directamente en contacto con la línea de terminación.<sup>6</sup> Figura 3



Figura 3 Corona tipo collarless 360°. <sup>10</sup>

### 2.3 Aleaciones metálicas

Las aleaciones para prótesis dentales se caracterizan por su gran resistencia a la tracción, tenacidad, dureza, fuerza, resistencia a la abrasión, resistencia a la fractura, elasticidad, ductilidad y resistencia a la fatiga.<sup>4</sup>

Una aleación es el metal que da como resultado de dos o más elementos metálicos.

Un gran número de aleaciones tienen la capacidad de unirse con la porcelana dental( figura 4).<sup>4</sup>

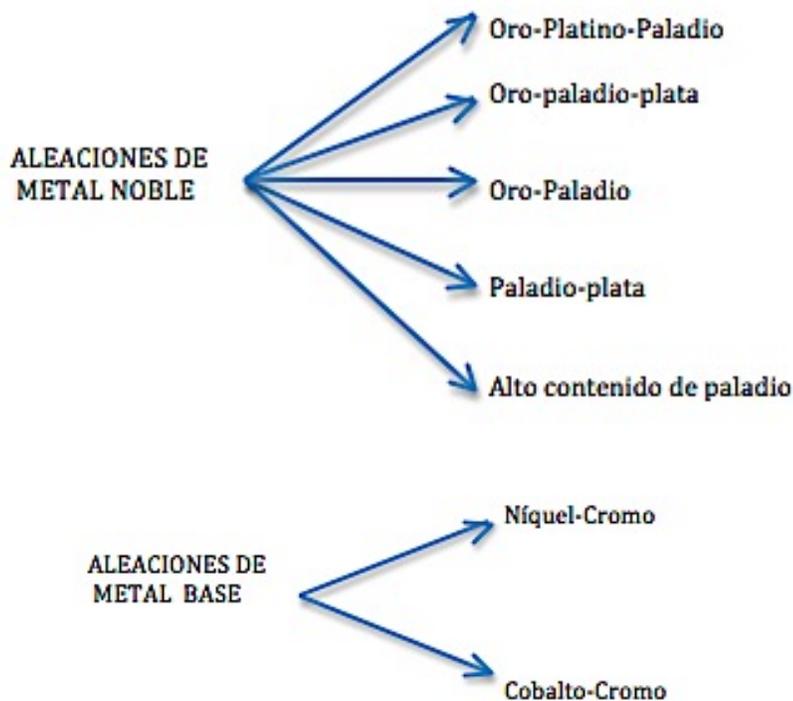


Figura 4 Sistema de clasificación en las aleaciones para vaciado capaces de unirse a la porcelana dental según su composición.



Las aleaciones utilizadas en odontología pertenecen a tres grupos:

A) Aleaciones de metales preciosos: contienen una proporción elevada de platino y oro.

B) Aleaciones semipreciosas: contienen una proporción elevada de plata y paladio.

C) Aleaciones de metales no nobles: contiene una elevada proporción de níquel y cromo.

Todas comparten las propiedades de una temperatura de fusión elevada, de forma que la porcelana se puede adherir a la superficie mediante fusión sin que el metal se funda, circunstancia que permite la adhesión de la porcelana sin que afecte su color, colado y su pulido en el laboratorio dental.<sup>11</sup>

## 2.4 Porcelana

De manera coloquial se denominan porcelanas dentales, siendo el término correcto cerámicas dentales, los avances en cuanto investigación y desarrollo han ido progresando de manera significativa.<sup>4</sup>

Las cerámicas dentales son estructuras no metálicas, inorgánicas que contienen principalmente compuestos de oxígeno con uno o más elementos metálicos o semimetálicos. (aluminio, calcio, litio, magnesio, fósforo, potasio, silicio, sodio, titanio y zirconio).<sup>4</sup>



La composición de la cerámica dental tiene base de ( $\text{SiO}_2$ ) que se representa en forma de cuarzo o de vidrio amorfo llamado sílice fundido.<sup>4</sup>

Podemos clasificar las porcelanas según su:

#### A) Composición

Según Roulet se puede clasificar a las porcelanas dentales siguiendo un criterio de composición y estructura en:

- Porcelanas feldespáticas.
- Vitrocerámicas.
- Porcelanas de óxido de aluminio (alúmina).
- Porcelanas de óxido de zirconio (zirconia).
- Híbridas.<sup>12</sup>

Según Fradeani se puede clasificar de una forma aún más simple considerando sus propiedades mecánicas o físicas:

- Porcelanas basadas en silicio o de baja resistencia (feldespáticas – vitrocerámicas).
- Porcelanas de alta resistencia (alúmina - zirconia).<sup>12</sup>

Las porcelanas feldespáticas para prótesis metal cerámica: son las más conocidas, debido a sus bajas propiedades físicas se necesita un subestructura metálica para proporcionarle resistencia. Su coeficiente de variación térmica es similar al metal de base para que en el proceso de cocción se unan íntimamente sin crear defectos ni desprendimiento.



·Vitreocerámicas: son cerámicas constituidas por una fase de matriz vítrea y, al menos, una fase de cristal que aparece como consecuencia de la cristalización controlada del vidrio. Es una estructura parcialmente cristalizada que se crea por enucleación y crecimiento de cristales en la fase de matriz de vidrio.<sup>12</sup>

#### B) Usos o indicaciones de porcelanas

Los usos e indicaciones de las porcelanas dependerán de su composición y de las características físicas, por lo tanto, hay porcelanas indicadas para dientes anteriores o posteriores; seleccionaremos la porcelana por el tipo de restauración dental que pueden ser para coronas, carillas, postes, núcleos, prótesis parcial fija; o para detalles como cerámica coloreada y cerámica glaseada.

Es importante el uso de diferentes porcelanas en una misma restauración para poder llegar a una similitud visual del diente natural.

En el caso de las coronas collarless se utiliza una porcelana denominada porcelana de hombro en el tercio cervical.

#### C) Método de fabricación

El método de fabricación de las porcelanas puede ser por medio de un sinterizado, sinterizado parcial, por infiltración de vidrio, CAD-CAM y duplicado mediante fresadora copiadora.<sup>4</sup>



#### D) Temperatura de horneado

El punto de fusión de las porcelanas dentales depende del porcentaje de modificadores del vidrio que presenta la porcelana, pueden ser iones metálicos como sodio, potasio o calcio, esto es debido a que se rompen las uniones entre el oxígeno y el sílice lo que modifica sus características. Una concentración demasiada alta de los modificadores del vidrio reducirá la durabilidad química (resistencia al agua, ácidos y álcalis del vidrio), y su punto de fusión disminuirá.<sup>4</sup>

Los fabricantes emplean modificadores de vidrio para producir porcelanas dentales con diferentes temperaturas de cocción.

Los diferentes grados de fusión de las porcelanas será de vital importancia en la fabricación de coronas metal-cerámica y en especial de las coronas collarless (tabla 1).<sup>2</sup>

Baja	870 a 1070°C
Media	1090 a 1260°C
Alta	1290 a 1370°C

Tabla 1 Clasificación de porcelanas según su punto de fusión.

El metal y la porcelana están diseñados con diferencia ligera en sus coeficientes de expansión térmica (CET); el CET del metal es ligeramente mayor, de manera que el metal se contrae más que la porcelana en el procedimiento de enfriado de la temperatura de cocción a temperatura ambiente, esta diferencia deja en la porcelana una compresión residual y proporciona resistencia adicional a la restauración.<sup>4</sup>



### E) Translucidez

Debido a las características de las estructuras dentales físicas como visuales hay porcelanas opacas, translúcidas y transparentes, para tratar de igualar las características de un diente natural.

### F) Resistencia a la fractura

Uno de los principales problemas que afecta a las restauraciones es la fractura de la cerámica. En teoría, todos los sistemas actuales poseen una adecuada resistencia a la fractura porque todos superan el valor límite de 100 MPa, establecido por la norma ISO 6872, pero las propiedades mecánicas de las porcelanas feldespáticas son bajas, la resistencia a la flexión ronda escasamente a los 70 MPa, es esta la necesidad de colocar una subestructura metálica así la resistencia de las restauraciones metal-cerámica, que está comprendida entre los 400 y 600 MPa.<sup>13</sup>

En un estudio clínico realizado por Coornaert y cols. muestra la tasa de fractura de las coronas y de los puentes metalo-cerámicos es apenas del 2.3% después de 7.5 años.

La resistencia de una restauración también depende de los factores clínicos como la preparación dentaria, el diseño de la estructura y el cementado.



## 2.5 Unión metal-porcelana

Se han descrito 4 mecanismos de unión de la estructura cerámica y la subestructura metálica:

- Atrapamiento mecánico.
- Fuerzas compresivas.
- Fuerzas de Van der Waals.
- Unión química.<sup>7</sup>

El atrapamiento mecánico: se da por las microabrasiones en el metal, que se pueden realizar por medio de piedras o discos, así como también por abrasión del arenado, en donde la porcelana ocupará estos espacios y hay una retención mecánica.<sup>7</sup>

Las fuerzas compresivas: se dan como respuesta al coeficiente de expansión térmica del metal y la cerámica, el metal deberá tener una expansión térmica ligeramente mayor a la porcelana, es cuando esta pequeña diferencia hace que la cerámica sea arrastrada a la estructura de metal una vez que la restauración se enfríe.<sup>2,7</sup>

Fuerzas de Van der Waals: comprende la afinidad basada en una atracción mutua de moléculas cargadas. Son fuerzas poco significativas.<sup>7</sup>

Unión química: obtenida por composición de las aleaciones, hay metales base que forman óxidos y que contribuyen a la unión química del metal y la cerámica.

En las aleaciones de metales base en la que, los elementos principales son el níquel y el cobalto, la oxidación del cromo proporciona la unión química para la adherencia de la porcelana.<sup>2,7</sup>



Debido a la formación de una capa de óxido sobre el metal y por la fuerza de unión que aumenta con la cocción en una atmosfera oxigenada. Cuando la cocción no es al vacío, los elementos de la aleación migran a la superficie formando óxidos que posteriormnte se unen a óxidos similares en la capa opaca de la porcelana. <sup>14</sup>

## 2.6 Ventajas

Las principales ventajas de las coronas metal-cerámica son:

**Fuerza:** la corona metal-cerámica es una restauración muy fuerte que resiste las fuerzas oclusales.

**Adaptabilidad:** se puede adaptar a cualquier forma de preparación dental, consiguiendo una retención adicional en preparaciones mediante la utilización de surcos.

Shillinburg y cols. indican que las restauraciones metal-cerámica poseen una fuerza mayor a la de las restauraciones solo de cerámica.

Friedlander y cols. encontraron que la restauración de metal-cerámica es 2.8 veces más fuerte, que totalmente cerámica .<sup>7</sup>

De tal manera que, la longevidad de las coronas metal porcelana es mayor por lo que podemos utilizarlas en diferentes casos de prótesis fija.

## 2.7 Desventajas

Muchos pacientes se quejan del aspecto grisáceo del margen asociado a las restauraciones metal porcelana, Magne y cols. han descrito esta característica como efecto sombrilla.<sup>5,15</sup> Figura 5



Figura 5 Efecto sombrilla en la restauración metal-porcelana del diente 11.<sup>26</sup>

O'Boyle y cols. describe que un golpe accidental puede condicionar la fractura de la preparación o la raíz del diente debido a que la corona es más fuerte que los tejidos naturales.

Con frecuencia es más difícil conseguir el aspecto natural de un diente con esta estructura metálica, sobre todo a nivel del margen cervical.

Destrucción de tejido dentario. La corona metal cerámica exige una mayor reducción dentaria en sentido vestibular, es más fácil que pongan en peligro la pulpa en la preparación del diente . Si esta reducción dentaria es insuficiente la corona tendrá un aspecto opaco ó excesivamente voluminoso.<sup>11</sup>

### CAPÍTULO 3. ESTÉTICA GINGIVAL

La estética dental y gingival actúan conjuntamente para proporcionar una sonrisa armónica y equilibrada.<sup>16</sup>

En restauraciones metal-cerámica convencionales los márgenes de la restauración deben ser colocados en una posición subgingival para proporcionar un resultado estético aceptable. Cuando los pacientes presentan tejidos gingivales delgados y friables, un metal debajo de la encía da un color azul-gris, proporcionando un aspecto cianótico al tejido.<sup>15</sup>

El margen de la preparación puede situarse, en relación al margen gingival, a tres niveles distintos: subgingival, yuxtagingival y supragingival.

El margen subgingival es ideal desde el punto de vista de la estética, mientras que el margen supragingival, es el ideal desde el punto de vista de la salud periodontal. Es por este motivo que con frecuencia se opta por una solución intermedia, el margen yuxtagingival se trata de conjugar tanto las exigencias estéticas como el mantenimiento de la salud periodontal (figura 6).<sup>17</sup>

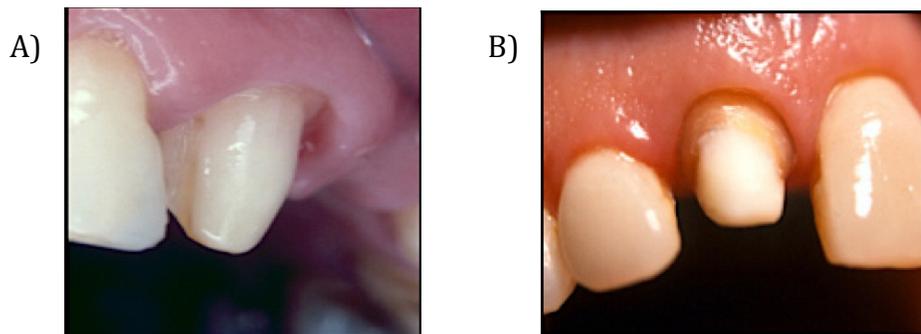


Figura 6 A) Margen Subgingival B) Margen yuxtagingival.



Newcomb, demostró la relación existente entre el grado de proximidad del margen de la restauración a la base del surco gingival y el grado de inflamación gingival. Valderhaug, halló que la pérdida de inserción es significativa alrededor de dientes con coronas con márgenes subgingivales observo a los 5 años, el 30% de los márgenes subgingivales estaban asociados a recesión gingival. Un margen supragingival en coronas collarless es ideal para una salud periodontal en la rehabilitación dental.

### 3.1 Línea de la sonrisa

El diagnóstico protésico incluye un diagnóstico dental, estético y de tejidos blandos incluyendo la posición de los labios en el momento de sonreír.

Ackerman describe que una sonrisa estética depende de tres elementos fundamentales los labios, la encía y los dientes. Desde un punto de vista fisiológico, una sonrisa es una expresión facial generada al flexionar 17 músculos ubicados alrededor de la boca y los ojos.<sup>18</sup>

La función muscular de la sonrisa se hace en dos etapas, la primera hay contracción del labio superior y del pliegue nasolabial donde actúa, el músculo elevador del labio superior, el músculo zigomático mayor y algunas fibras superiores del buccinador. En la segunda etapa hay una contracción de la musculatura periorcular para soportar la máxima elevación del labio superior generando ojos entrecerrados.

Dependiendo la dirección y elevación de los labios y del grupo muscular que participe en la sonrisa, esta se clasifica en tres categorías:

A) La sonrisa canina, la cual se caracteriza por la acción de todos los elevadores del labio superior exponiendo dientes y tejido gingival (figura 7).<sup>18</sup>



Figura 7 Sonrisa canina.

B) La sonrisa compleja caracterizada por la acción de los músculos elevadores del labio superior y depresores del labio inferior simultáneamente (figura 8).<sup>18</sup>



Figura 8 Sonrisa compleja.

C) La sonrisa comisural o de Mona Lisa en donde actúan los músculos zigomáticos mayores llevando las comisuras hacia afuera y hacia arriba seguida por una elevación gradual del labio superior en forma de arco, lo que genera que el centro del labio sea más inferior que los aspectos laterales del mismo (Figura 9).<sup>18</sup>



Figura 9 Sonrisa comisural.

Anatómicamente puede ser clasificada según la localización de la línea gingival teniendo como referencia la relación del borde inferior del labio superior con los incisivos superiores y su encía en alta, media y baja.

Si la línea gingival al sonreír permite ver el 100% del diente anterior e incluso la observación de una banda de encía se habla de una sonrisa alta (figura 10).<sup>18</sup>



Figura 10 Sonrisa alta o gingival.

Si la línea de sonrisa permite la exposición del 75% al 100% del diente se habla de sonrisa media (figura11).<sup>18</sup>



Figura 11 Sonrisa media.

Si la línea de sonrisa permite la exposición del 50% o menos del incisivo se habla de sonrisa baja (figura 12).<sup>18</sup>



Figura 12 Sonrisa baja.

### 3.2 Biotipo gingival

La evaluación del biotipo gingival es relevante a la hora de establecer parámetros estéticos y funcionales en la rehabilitación oral, así como, para identificar pacientes de riesgo a sufrir recesiones y otras condiciones asociadas a la pérdida de inserción.<sup>19</sup>

Ochsenbein describió el biotipo gingival en dos tipos, biotipo fino y biotipo grueso.

Biotipo fino esta compuesto por encía fina, festoneada, de apariencia delicada y translúcida, asociada a dientes de forma cónica y triangular.

Biotipo grueso caracterizado por una encía voluminosa, abultada, con festoneado plano de apariencia densa y fibrótica, asociada a dientes con predominio del ancho sobre el largo coronario (figura 13).<sup>19</sup>

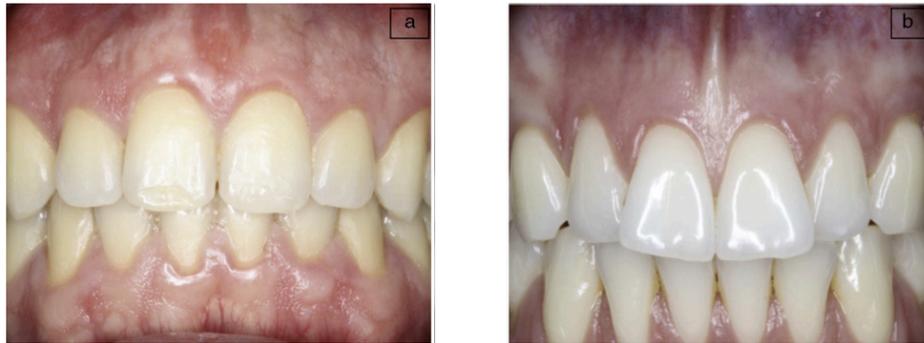


Figura 13 a) Biotipo grueso relacionado a dientes cuadrados. b) biotipo fino relacionado a dientes triangulares .

En la inspección visual evaluamos las características de los tejidos periodontales para definir si pertenecen a un biotipo fino o grueso, siendo un método subjetivo ya que depende de la observación de cada clínico, existen diferentes métodos; uno de ellos es a través de la transparencia de la sonda dentro del surco gingival ha sido uno de los más utilizados en la actualidad al ser muy sencillo y eficaz al momento de evaluar el biotipo gingival (figura 14).<sup>19</sup>



Figura 14 Método de transparencia por medio una sonda a) Biotipo grueso (b) Biotipo fino.



Fu y Lee, indican que en la medición directa con la sonda, su principal inconveniente es ser un procedimiento invasivo que requiere anestesia local y puede dejar secuelas en los tejidos gingivales examinados, sin embargo, Mallat describe que la pequeña lesión provocada cicatrizará perfectamente sin dejar secuelas ya que el complejo dentogingival es capaz de regenerarse completamente.

Kan y cols. en su estudio donde midieron alveolos de dientes recién extraídos, concluyó que un biotipo fino es cuando el espesor de la encía era  $<1\text{mm}$ , y grueso si era  $>1\text{mm}$ .<sup>19</sup>

Otros medios para identificar el biotipo gingival será la tomografía computarizada cone-beam o dispositivos ultrasónicos denominados SDM® siendo estos métodos poco invasivos y muy fiables.

Cuando se comparó el ancho promedio de la encía adherida entre los biotipos, el grueso presentó 2.94 mm y el biotipo fino, 2.67 mm. En estos resultados no se aprecian diferencias significativas.<sup>19</sup>

Kao y Pasquinelli describen que es un biotipo fino no tolera la presencia de prótesis subgingivales ya que es más sensibles al trauma y a la inflamación, dando como alternativa de rehabilitación oral serán coronas donde la localización de su margen protésico sea supragingival evitando alterar el periodonto.

El biotipo de encía será de gran variabilidad en función del grosor de la cortical vestibular, posición de la cresta ósea y el ancho de tejido queratinizado.<sup>19</sup>

### 3.3 Espacio biológico

La dimensión biológica es también llamada espacio o grosor biológico. Pero en apego al orden de las palabras y origen del concepto, preferimos denominar dimensión biológica a la distancia que existe en la unión dentogingival, constituida por un epitelio de unión (0.97 mm) y la inserción supracrestal (1.07 mm) del tejido conectivo de la encía. La suma representa la constante de tejido que en armonía y en salud, en adherencia e inserción, mide un promedio de 2.04 mm.

Se denomina espacio biológico a la unión dentogingival, que ha sido descrita como una unidad funcional, compuesta por el tejido conectivo de inserción de la encía y el epitelio de unión.<sup>20</sup> Figura 15



Figura 15 Esquema del espacio biológico <sup>21</sup>



La importancia que tiene el espacio biológico está en las consecuencias que se pueden presentar en caso de haber invasión, puede inducir retracción gingival, pérdida ósea, hiperplasia gingival, todo ello con graves consecuencia tanto desde el punto de vista estético como de la salud periodontal.

Cuando algún tratamiento protésico requiere una preparación dentaria subgingival, se debe realizar un estudio del diente individualmente para elaborar un correcto plan de tratamiento analizando la necesidad de algún tratamiento periodontal ya que el espacio biológico varía en cada paciente.

Las situaciones en las que se puede provocar una invasión del espacio biológico son las siguientes:

- Durante el tallado.
- Durante la toma de impresiones.
- Cementado de restauraciones.
- Restauraciones sobreextendidas.
- Uso de instrumental rotatorio para curetear el surco.
- Electrocirugía.<sup>22</sup>



Cuando existe una invasión al espacio biológico la respuesta del tejido periodontal, dependerá de:

- Número, densidad y dirección de las fibras del tejido conectivo.
- La densidad del trabeculado óseo.
- Localización de los vasos sanguíneos y su emergencia desde la cresta ósea.
- La interacción inmunológica entre las bacterias y el huésped.<sup>21</sup>

Las alteraciones patológicas que pueden presentarse en el tejido periodontal a causa de una invasión al espacio biológico son:

- Pérdida de la cresta ósea.
- Recesión gingival y pérdida ósea localizada.
- Hiperplasia gingival localizada.
- Combinación de las distintas respuestas.

Es necesario conocer las características del espacio biológico relacionando longitud, grosor de la encía, profundidad del surco gingival, el biotipo gingival, estos parámetros son distintos en cada paciente y al saber identificarlos podremos elegir la mejor restauración.



---

## CAPÍTULO 4. CORONAS COLLARLESS

Es una restauración de cerámica sobre una estructura de metal cuya porción cervical de metal ha sido eliminado, la porcelana se coloca directamente en contacto con la línea de terminación.<sup>6</sup>

### 4.1 Indicaciones

Las coronas collarless están indicadas cuando una restauración de metal-cerámica convencional no tendrá el efecto estético deseado por el paciente a nivel gingival.<sup>2</sup>

Cuando tenemos una línea de la sonrisa alta o gingival, con un biotipo fino de encía.

Cuando el paciente no pueda costear un tratamiento libre de metal, y la principal prioridad sea la estética.

### 4.2 Contraindicaciones

Cuando no se puede preparar un hombro de 1mm de ancho extremadamente liso en la zona de revestimiento cerámico.<sup>2</sup>

Cuando exista una línea de sonrisa baja, un biotipo gingival grueso.

Cuando el paciente pueda costear un tratamiento libre de metal.

### 4.3 Ventajas

Se obtiene mayor estética proporcionando translucidez en el tercio cervical, debido a la transmisión de luz por la cerámica de recubrimiento. Las consideraciones estéticas para las restauraciones metal-cerámica están directamente relacionadas con el grosor de la capa del material de recubrimiento.<sup>23</sup> Figura 16

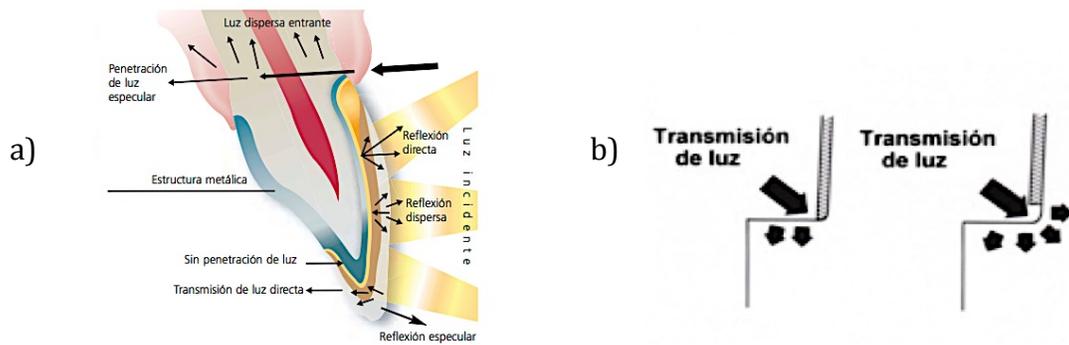


Figura 16 Reflexión y penetración de la luz incidente.<sup>23</sup> b) Comparación de la transmisión de luz. Corona metal-cerámica convencional y una collarless.<sup>17</sup>

Debido a su terminación supra gingival hay menor daño periodontal, y es más fácil eliminar la placa cuando los tejidos gingivales están en contacto con la porcelana glaseada cocida al vacío que cuando están en contacto con oro pulido.

La fractura durante la función no suele ser un problema porque el margen labial no esta sometido a fuerzas de tracción elevadas.<sup>2,5</sup>

Las coronas collarless tienen las ventajas estructurales del metal y las cualidades coronas de cerámica especialmente en el tercio cervical.<sup>5</sup>



Existen estudios que respaldan la resistencia a la fractura de las coronas collarless bajo carga vertical, con diferentes preparaciones a nivel marginal y distintas reducciones del metal en el tercio cervical.

#### 4.4 Desventajas

Al tener una terminación marginal en tipo de hombro se requiere un mayor tallado para tener un grosor de porcelana adecuado.

Se requiere experiencia en su elaboración lo que limita su aplicación clínica.

#### 4.5 Evaluación del diente pilar

Antes de empezar la rehabilitación protésica es importante tener en cuenta ciertos factores como la dimensión de destrucción en la estructura dental, relación corona-raíz, examen completo de la oclusión para tener un buen diagnóstico.

En las coronas collarless afectaría una oclusión traumática borde a borde, ya que en estos casos las fuerzas de la oclusión van dirigidas mayormente en la parte gingival provocando así recesiones o lesiones no cariosas en tercio cervical por lo tanto es necesario una buena evaluación periodontal, endodóncica y protésica de los dientes a rehabilitar.



#### 4.6 Tallado protésico

Si bien la reducción de los dientes es adecuada para proporcionar espacio suficiente al metal y la cerámica, para satisfacer una estética y requisitos mecánicos dicha reducción debe llevarse a cabo sin poner en peligro la pulpa o estructuras de soporte periodontales.<sup>15</sup>

En la mayoría de los casos existe una preparación deficiente del diente por temor de afectar el tejido pulpar, al no tener el espacio adecuado para colocar el metal y la porcelana presenta características que afectan la estética o al tejido periodontal por un sobre contorneado.

El margen de la preparación puede situarse, en relación al margen gingival, a tres niveles distintos: subgingival, yuxtagingival y supragingival.<sup>17</sup>

El margen subgingival es el ideal desde el punto de vista de la estética, mientras que el margen supragingival es el ideal desde el punto de vista de la salud periodontal.

Distintos autores como Newcomb , Valderhaug mencionan que la pérdida de inserción es significativa alrededor de dientes con coronas con márgenes subgingivales.

El Dr. Ernest Mallat describe que una solución intermedia para la línea de terminación sería en el margen yuxtagingival.



Ujjal describe 3 criterios para la selección de la terminación gingival

- A) El margen seleccionado debe proporcionar un predecible nivel de integridad marginal.
- B) Para reducir el mínimo la acumulación de placa, el margen seleccionado debe presentar materiales compatibles con el.
- C) El margen también debe proporcionar estética aceptable.

La aplicación de esta técnica exige que el diente preparado tenga un hombro de contacto proximal de al menos 1mm de anchura.<sup>2</sup>

Una terminación en hombro requiere la eliminación de una cantidad significativa de tejido dental, esto aumenta la probabilidad de daño irreversible a la pulpa.<sup>15</sup>

En estas situaciones podríamos realizar diseños mas conservadores, como el (hombro inclinado) de 135° (hombro inclinado) o un chaflán profundo debe ser considerado.<sup>15</sup>

Para proporcionar un estética optima y fuerza debe estar entre 1.2mm y 1.5mm de profundidad.

#### 4.6.1 Dientes anteriores

Una apropiada restauración de cerámica sobre metal estable y estética también se logra con una preparación con un amplio espacio disponible.

Para la preparación de los dientes anteriores seguiremos las indicaciones para una restauración metal-cerámica convencional, modificando solo la terminación marginal.

Es necesaria una reducción uniforme de aproximadamente 1.2 a 1.5 mm sobre toda la superficie vestibular (figura 17).<sup>23</sup>

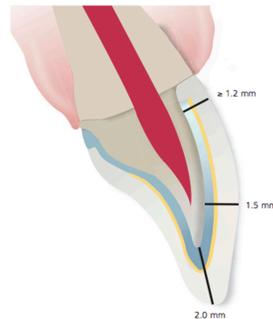


Figura 17 Medidas recomendadas para la preparación dental en coronas collarless.

La preparación de la corona metal-cerámica consiste en la colocación de los surcos guía para determinar la profundidad del tallado en las superficies vestibular e incisal por medio de una fresa de diamante cónica de extremo plano.

Los surcos vestibulares deben tallarse en dos grupos: uno paralelo a la mitad gingival de las superficie vestibular y otro paralelo a la mitad incisal de la superficie incisal (figura 18).

Los surcos incisales deben tallarse a través de todo el reborde incisal y extenderse 2.0 mm hacia gingival.<sup>7</sup>

La reducción incisal se hace mediante la fresa de diamante cónica de extremo plano, de tal modo que queda paralela a la inclinación del reborde incisal no preparado (figura 19).

Reducción vestibular (mitad incisal): fresa de diamante cónica con el extremo plano figura 20).

Reducción vestibular (mitad gingival) fresa diamante cónica con el extremo plano (figura 21).

Reducción lingual: fresa de diamante tipo rueda pequeña (figura 22).

Reducción proximal inicial: fresa de diamante tipo punta de lápiz larga (figura 23).

Reducción axial palatina: fresa de diamante tipo torpedo (figura 24).<sup>7</sup>

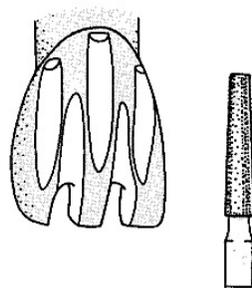


Figura 18 Surcos incisales en preparación dental por la cara vestibular.

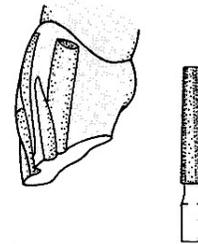


Figura 19 Desgaste en tercio cervical siguiendo anatomía del diente.

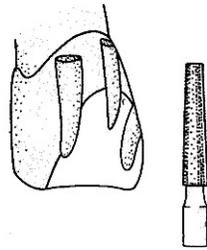


Figura 20 Preparación dental cara vestibular tercio medio-incisal.

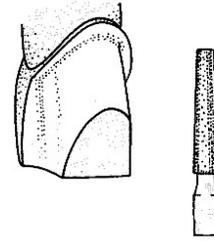


Figura 21 Preparación dental cara vestibular tercio medio-gingival.

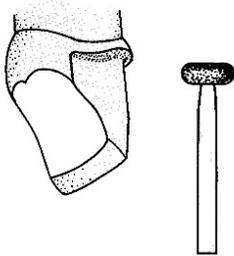


Figura 22 Preparación cara lingual siguiendo la anatomía del diente.

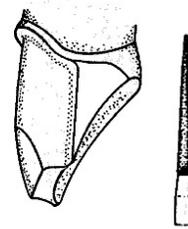


Figura 23 Preparación cara proximal.

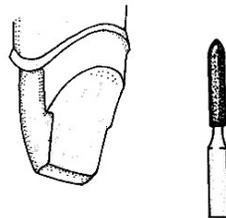


Figura 24 Preparación dental cara palatina.

Ujjal describe que hay tres diseños de margen cervical que cumplen los criterios relacionados con integridad de los márgenes aceptables en restauraciones metal-cerámica terminación hombro con bisel, hombro inclinado y hombro de 90°.

La terminación de hombro con el ángulo axial redondeado es la indicación para un margen de porcelana labial o bucal, se indican en situaciones en las que la estética es primordial.<sup>15</sup> Figura 25

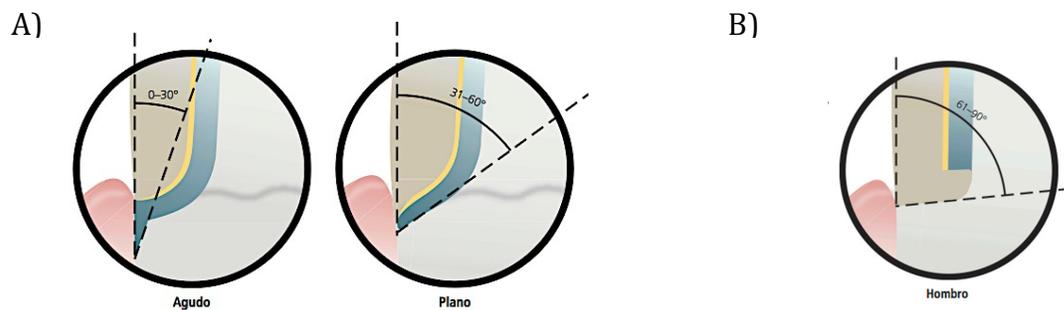


Figura 25 A) Terminaciones marginales para coronas metal-cerámica convencionales. B) Terminación marginal para coronas metal-cerámica collarless.<sup>23</sup>

#### 4.6.2 Dientes posteriores

Se ha criticado el uso de coronas totalmente revestidas de cerámica, y aunque este diseño ofrece un efecto máximo de estética el problema potencial que conlleva será una mayor destrucción de la estructura dental, y el riesgo para las estructuras antagonistas, dado que la porcelana convencional glaseada es aproximadamente 40 veces más abrasiva que el esmalte dentario.<sup>7</sup>

Los desgastes adecuados para los dientes posteriores serán de 1.2 a 1.5 en la parte vestibular, en la cara oclusal en la zona de las cúspides será de 2 mm y en la zona del surco de 1.5 mm; la terminación marginal en hombro con ángulo

interno redondeado serán dependiendo de las cara visibles del diente y en la cara palatina o lingual un terminación en chamfer para el sellado del metal.<sup>7</sup> Figura 26

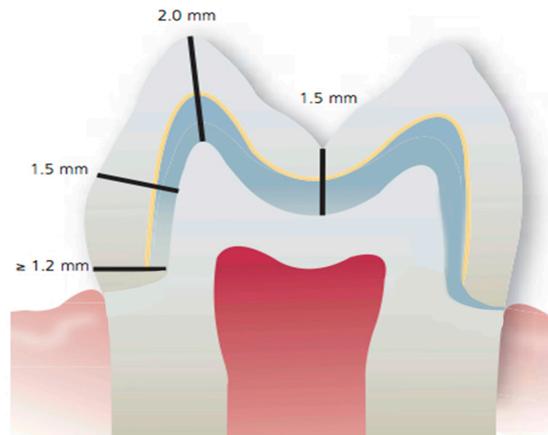


Figura 26 Medidas recomendadas para la preparación de dientes posteriores en coronas collarless.<sup>23</sup>



#### 4.7 Toma de impresión

Una vez terminada la preparación adecuada es conveniente reproducirla lo más fielmente posible en el modelo maestro. Una buena impresión es una condición indispensable y para conseguirlo; tenemos que valorar dos aspectos el hilo retractor y la técnica y material de impresión.<sup>17,24</sup>

Por lo que respecta al hilo retractor su colocación debe llevarse a cabo con sumo cuidado, sin provocar el sangrado gingival y empujando ligeramente el hilo hacia el fondo del surco sin excesiva presión para evitar cualquier lesión de la inserción epitelial. Si sangra seguro que se habrá producido un traumatismo durante el tallado o la zona presentaba inflamación gingival previa. En ambos casos será preferible esperar y no tomar aún la impresión definitiva.<sup>17</sup>

Mallat describe que debido a la preparación para coronas collarless es supragingival o yuxtagingival no será imprescindible el uso de hilo retractor siempre y cuando utilicemos una técnica de doble impresión con siliconas de adición ya que se consigue una buena penetración.<sup>17</sup>

Sin embargo Díaz y cols. describen que para obtener gran detalle en la terminación gingival, la técnica de hilo simple está indicada cuando la línea de terminación vaya a quedar en posición yuxta o supragingival.

Consiste en introducir un hilo impregnado en hemostático tras el tallado y retirarlo antes de la impresión.

Otra opción de hilo simple consiste en introducir, al tallar yuxtagingivalmente, un hilo sin hemostático del mayor grosor posible sin lesionar el periodonto. Ese hilo luego se profundiza antes de tomar la impresión para exponer mejor el margen que quedará yuxtagingival.<sup>25</sup>



El factor clave para lograr el éxito de forma rutinaria en la toma de impresiones en Prótesis Fija Dentosoportada es el buen manejo de los materiales y las técnicas de impresión.

El material de elección para la toma de impresiones son las siliconas de adición por sus excelentes características fisicoquímicas y su facilidad de manejo y de vaciado.<sup>2,17,25</sup>

Son los materiales que logran la mayor precisión por lograr una gran reproducción de detalle, una gran estabilidad dimensional (0.05-0.2 mm/24h) y una mayor recuperación elástica: 99.8%. Ello es debido a que sufren una reacción de polimerización por adición sin productos colaterales.<sup>25</sup>

#### 4.8 Indicaciones para laboratorio

La buena comunicación con el técnico es un elemento clave para el éxito de la restauración dental.

En las restauraciones metal-cerámica tipo collaress tendremos que decidir que caras del diente se eliminará el metal y el diseño del metal en cara palatina. Figura

27



Figura 27 Tipos de coronas collares según su colocación de porcelana en tercio cervical. A) Cara vestibular con porcelana de hombro . B) Cara vestibular y proximal con porcelana de hombro . C) Todas las caras de la restauración con porcelana de hombro.<sup>2</sup>

Tenemos que decidir cuantos milímetros se eliminará de metal en la parte cervical de la corona para su posterior colocación de porcelana , Sikka y cols. concluyeron en un estudio realizado in vitro, sobre la resistencia a la fractura de coronas metal-cerámica con metal reducido en tercio cervical que no existe diferencias significativas en reducir de 0.5 a 1.5 mm el metal para obtener una resistencia a la fractura aceptable.

El diseño marginal en cara lingual o palatina es de acuerdo a una restauración estética y funcional que dependerá de los dientes antagonistas, o si presenta alguna parafunción y la aceptación del paciente. Figura 28

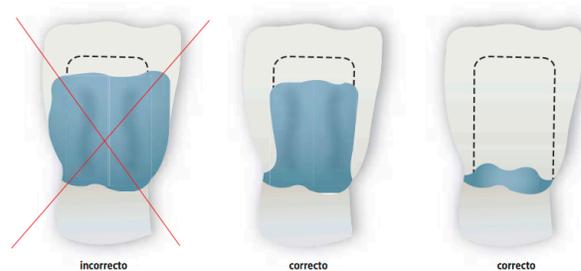


Figura 28 Diseño de márgenes linguales o palatinos.<sup>23</sup>

La extensión de nuestra estructura metálica debe estar reducida en la parte proximal de la corona para que pueda existir una mayor transmisión de la luz en esta zona para mayor estética . Figura 29

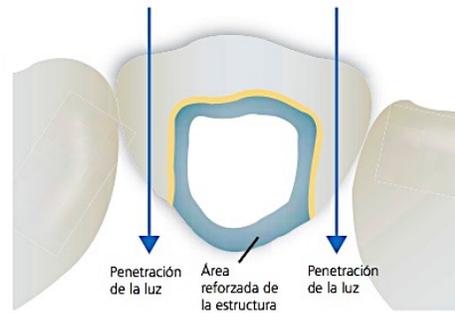


Figura 29 Paso de luz en zona proximal.<sup>23</sup>

#### 4.9 Sellado marginal

El sellado marginal de la corona es un factor crucial para determinar su aceptabilidad clínica.

La microfiltración se define clásicamente como la difusión de sustancias, tales como bacterias, líquidos, moléculas o iones en un defecto estructural que esta de forma natural o que ocurre entre los materiales de restauración dental y estructura. El límite clínicamente aceptable de brecha marginales se informo entre  $<120\mu\text{m}$ .<sup>5</sup>

Fahmy comparó el ajuste marginal entre coronas collarless y coronas totalmente cerámicas en el cual se observo un mejor sellado marginal de las coronas collarless con  $32.5\text{micras} \pm 0.74$ , mientras que las coronas IPS Empress CAD obtuvo el peor sellado con  $99.4 \pm 0.53$  micras, las coronas IPS Empress obtuvo  $72.8$ .<sup>5</sup>



Fahmy concluye que la precisión de ajuste marginal en restauraciones metal-cerámico con hombro cerámico fue mejor que el sellado marginal de coronas totalmente cerámicas.

#### 4.10 Cementación

Debido que la porcelana de hombro adaptada en el tercio cervical, la mejor opción es utilizar un medio cementante resinoso que pueda fluir en las microrugosidades creadas y obtener adhesión colaborando con el sellado marginal de la restauración especialmente en el margen exclusivamente de porcelana. Un medio cementante resinoso colabora con la translucidez que se busca con esta técnica.

Debido al alto costo de cementos a base de resina, la opción de utilizar cemento a base de ionómero de vidrio es aceptada debido al porcentaje de la estructura de metal en la corona, la parte del hombro de porcelana actuará como sellante de la restauración.



## CONCLUSIONES

Con base en este trabajo se puede concluir que las coronas metal-cerámica collarless, son una opción cuando la estética es primordial en pacientes que no pueden costear coronas libres de metal ya que cuentan con características adecuadas para obtener una excelente estética, siempre y cuando se lleve a cabo un buen diagnóstico dental y gingival.

Es importante tener en cuenta que es un procedimiento el cual exige excelencia en el diagnóstico, preparación del diente, toma de impresión, elaboración de la corona y cementación, por lo que es importante la habilidad del clínico y técnico en elaborar este tipo de coronas.

Las coronas collarless tienen la resistencia de una restauración metal-cerámica por la subestructura metálica y translucidez en tercio cervical de una restauración libre de metal, proporcionando las ventajas de los dos sistemas de restauración más usados actualmente.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz de Kuri M, Aguilar L, Álvarez J, et.al.. Historia de la odontología, inicio y desarrollo en México. 1a Edición, México D.F. : Editorial Odontología Actual, 2015.
2. Rosentiel S.F., Land M.F.,Fujimoto J. Prótesis fija contemporánea. Ed. Elsevier Barcelona,2009.
3. Vernekar N, Prithviraj K, Srinivasan D, Nadgir R, Krishnarao R. Alternate metal framework designs for the metal ceramic prosthesis to enhance the aesthetics. J Adv Prosthodont. 2011; 3: 113-118.
4. Anusavise KJ, Phillips Ciencia de los materiales dentales. 11ª Edición, Barcelona, Elsevier, 2004.
5. Fahmy A.M. Comparison of Marginal Fit between Collarless Metal Ceramic and two all Ceramic Restorations. Joournal of American Science. 2012;8(6):528-534.
6. The academy of prosthodontics, the journal of prosthetic dentistry, the glossary of prosthodontic terms, volume 94 number 1, july 2005.
7. Shillingburg H. Fundamentos Esenciales en Prótesis fija. 3<sup>rd</sup> ed. España: Quintessence books; 2000.
8. <http://www.dentalsign.com/protesis-dentales-ciudad-juarez.php>. Consulta 25/09/2016.
9. <https://www.pinterest.com/pin/524950900285159002>. Consulta 25/09/2016.
10. <https://www.pinterest.com/pin/180425528795721115>. Consulta 25/09/16.
11. Bernard G. N. Smith Planificación y confección de coronas y puentes. Editorial Salvat Barcelona 1991.
12. Bertoldi A. Porcelanas Dentales. RAAO 2012;1(2):25-41.
13. Martínez Rus F, Pradíes Ramiro G, Suárez García MJ, Rivera Gómez B. Cerámicas dentales: clasificación y criterios de selección. RCOE 2007;12(4):253- 263.



14. Fernandez E, Naldini PA, Coronas de ceramicas puras o vitoceramicas. Rev. Asociación Odont. Arg. 1999; pag 448 560.
15. Chatterjee Ujjal. Margin designs for esthetic restoration: An overview. Journal of Advanced Oral Research. Apr. 2012;3.
16. Belser, U.C. Esthetics check list for the fixed prosthesis. Quintessence, Chicago 1982:188-192.
17. Mallat EC, Mallat ED. Factores que condicionan la estética de los márgenes en el grupo anterior. Labor Dental Clínica. 2004; 5:166-174.
18. Londoño MA, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2012; 23(2): 353-365.
19. Navarrete M, Godoy I, Melo P, Nally J. Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estetica del maxilar superior. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. 2015; 8(3): 192-197
20. -Carranza FA, Newman MG, Takei HH. Periodontología Clínica. 10ed. México: McGraw Interamericana. 2010.
21. Delgado A, Inarejos P, Herrero M. Espacio biológico. Parte I: La inserción diente-encía. Avances en periodoncia. 2001; 13(2): 101-108.
22. Zerón A. Biotipos, fenotipos y genotipos. ¿Qué biotipo tenemos? (Segunda parte). Revista Mexicana de Periodontología. 2011; 2(1): 22-33.
23. Ivoclar vivadent. Diseño de estructuras para restauraciones de ceramica sobre metal. Manual. 2006.
24. Martínez Rus F, Pradés Ramiro G, Suárez García MJ, Rivera Gómez B. Cerámicas dentales: clasificación y criterios de selección. RCOE 2007; 12(4): 253-263.
25. Díaz P., López E. Veny, T. Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cient Dent 2007. 4; 1: 71-82.



CORONAS COLLARLESS: UNA ALTERNATIVA PARA LA ESTÉTICA  
GINGIVAL EN RESTAURACIONES METAL PORCELANA.

---



26. <http://www.clinicafacal.es/servicios/estetica-dental/> consulta: 12/10/16