

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

**FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**

**Oficina de Grados y Títulos**



**PROGRAMA DE TITULACIÓN PROFESIONAL**

**ÁREA DE ESTUDIOS: REHABILITACIÓN ORAL**

**TÍTULO: RESTAURACIONES PARCIALES EN PRÓTESIS FIJA**

**AUTOR: BACH. PINEDA VILLAVICENCIO, Katherine**

**ASESOR: DRA. MORANTE MATURANA, Sara**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## **DEDICATORIA**

A dios.  
A mis padres.  
A mis seres queridos.

**TÍTULO:**

# RESTAURACIONES PARCIALES EN PRÓTESIS FIJA

## ÍNDICE

PORTADA	
DEDICATORIA	
TÍTULO	
ÍNDICE	
ÍNDICE DE FIGURAS	
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO I: INCRUSTACIÓN DENTAL .....</b>	<b>2</b>
1.1 .....	Conc
epto .....	2
1.2 .....	Inlay
(Incrustaciones ocluso – proximal) .....	3
1.2.1 .....	Indic
aciones .....	3
1.2.2 .....	Cont
raindicaciones .....	3
1.3 .....	Onla
y .....	4
1.3.1 .....	Indic
aciones .....	4
1.3.2 .....	Cont
raindicaciones .....	4
1.4 .....	Over
lay .....	5
1.4.1 .....	Indic
aciones .....	5
1.4.2 .....	Cont
raindicaciones .....	5
<b>CAPÍTULO II: PRINCIPIOS DEL TALLADO .....</b>	<b>6</b>
2.1 .....	Defin
ición .....	6
2.1.1 .....	Pres
ervación de la estructura dentaria .....	6

2.1.2.....	Rete
nción y resistencia.....	<b>6</b>
<b>2.1.2.1</b> .....	Coni
cidad.....	<b>7</b>
<b>2.1.2.2</b> .....	Liber
tad de desplazamiento.....	<b>8</b>
<b>2.1.2.3</b> .....	Long
itud.....	<b>8</b>
<b>2.1.2.4</b> .....	Susti
tución de componentes internos.....	<b>9</b>
<b>2.1.2.5</b> .....	Vía
de inserción .....	<b>9</b>
2.1.3.....	Dura
bilidad estructural .....	<b>10</b>
<b>2.1.3.1</b> .....	Red
ucción oclusal .....	<b>10</b>
<b>2.1.3.2</b> .....	Bisel
de la cúspide funcional .....	<b>10</b>
<b>2.1.3.3</b> .....	Red
ucción axial.....	<b>11</b>
2.1.4.....	Integ
ridad marginal .....	<b>11</b>
2.1.5.....	Pres
ervación del periodonto.....	<b>12</b>
2.2.....	Talla
do en incrustaciones Inlay .....	<b>12</b>
2.3.....	Talla
do en incrustaciones Onlay .....	<b>18</b>
2.4.....	Talla
do en incrustaciones Overlay .....	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO III: MATERIALES .....</b>	<b>26</b>
3.1.....	Metá
licos .....	<b>26</b>
<b>3.1.1</b> .....	Bioc
ompatibilidad .....	<b>26</b>
3.1.2.....	Propi
edades químicas .....	<b>26</b>
3.1.3.....	Propi
edades físicas .....	<b>27</b>
3.1.4.....	Propi
edades mecánicas .....	<b>28</b>
3.1.5.....	Clasi
ficación de tas aleaciones .....	<b>28</b>
3.1.5.1 .....	Alea
ciones nobles.....	<b>29</b>
3.1.5.2 .....	Alea
ciones seminobles .....	<b>29</b>
3.1.5.3 .....	Alea
ciones no nobles.....	<b>30</b>

3.2.....	Estét
icos.....	<b>30</b>
3.2.1.....	Cerá
micos.....	<b>30</b>
3.2.1.1.....	Defin
ición.....	<b>30</b>
3.2.1.2.....	Alúm
ina.....	<b>31</b>
3.2.1.3.....	Feld
espático.....	<b>32</b>
3.2.1.4.....	Zirco
nio.....	<b>32</b>
3.2.2.....	Ceró
meros.....	<b>32</b>
3.2.3.....	Resi
nas.....	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO IV: PROTOCOLO DE CEMENTACIÓN.....</b>	<b>35</b>
4.1.....	Defin
ición.....	<b>35</b>
4.2.....	Estét
icos.....	<b>35</b>
4.2.1.....	Cerá
micas.....	<b>35</b>
4.2.1.1.....	Indic
aciones.....	<b>35</b>
4.2.1.2.....	Cont
raindicaciones.....	<b>36</b>
4.2.1.3.....	Vent
ajas.....	<b>36</b>
4.2.1.4.....	Desv
entajas.....	<b>37</b>
4.2.1.5.....	Prot
ocolo de cementación.....	<b>37</b>
4.2.2.....	Resi
nas.....	<b>39</b>
4.2.2.1.....	Segú
n la forma de adhesión a las estructuras dentarias se podrían	
agrupar en.....	<b>39</b>
4.2.2.2.....	Segú
n el tipo de activación de la polimerización.....	<b>40</b>
4.2.2.3.....	Prot
ocolo de cementación.....	<b>41</b>
4.2.3.....	Ceróm
eros.....	
.....	<b>42</b>
4.2.3.1.....	Indic
aciones.....	<b>42</b>
4.2.3.2.....	Cont
radicciones.....	<b>43</b>

4.2.3.3	Vent
ajas	<b>43</b>
4.2.3.4	Desv
entajas	<b>44</b>
4.3	Metá
licos	<b>44</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>47</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>48</b>

## ÍNDICE DE FIGURA

<b>Figura 1.</b> Restauración intracoronaria (a) utiliza superficies internas opuestas para la retención (b)	<b>7</b>
<b>Figura 2.</b> Límites de las vías de salida (a) limite geoméricamente (b) sin ningún límite geométrico	<b>8</b>
<b>Figura 3.</b> Sustitución de componentes internos	<b>9</b>
<b>Figura 4.</b> Trazado oclusal (fresa de carburo 169L)	<b>13</b>
<b>Figura 5.</b> Socavado del reborde marginal (fresa de carburo 170L)	<b>14</b>
<b>Figura 6.</b> Caja proximal (fresa de carburo 169L 7 170L)	<b>14</b>
<b>Figura 7.</b> Surco gingivoaxial: recortador del margen gingival	<b>15</b>
<b>Figura 8.</b> Flancos proximales: fresa de diamante tipo llama	<b>15</b>
<b>Figura 9.</b> Bisel gingival: fresa de diamante tipo llama	<b>16</b>
<b>Figura 10.</b> Bisel del istmo: fresa de diamante tipo llama	<b>16</b>
<b>Figura 11.</b> Bisel y acabado tipo flanco: fresa de carburo tipo llama	<b>17</b>
<b>Figura 12.</b> Componentes de la preparación incrustación próximo oclusal y funciones de cada uno de ellos	<b>17</b>
<b>Figura 13.</b> Reducción oclusal planar: fresa de diamante cónica con extremo redondeado y fresa de carburo 171L	<b>19</b>

<b>Figura 14.</b> Bisel de la cúspide funcional. Fresa de diamante cónica de extremo redondeado y fresa de carburo 171L .....	<b>19</b>
<b>Figura 15.</b> Hombro oclusal: fresa de carburo 171L.....	<b>20</b>
<b>Figura 16.</b> Línea de acabado de la cúspide funcional para onlay MOD: hombro oclusal (arriba) y chamfer (abajo).....	<b>20</b>
<b>Figura 17.</b> Istmo: fresa de carburo 171L.....	<b>21</b>
<b>Figura 18.</b> Caja proximal: fresas de carburo 169L y 171L .....	<b>21</b>
<b>Figura 19.</b> Flancos proximales: fresas de diamante y de carburo tipo llama.....	<b>22</b>
<b>Figura 20.</b> Bisel gingival: fresas de diamante y carburo tipo llama.....	<b>23</b>
<b>Figura 21.</b> Bisel vestibular y lingual: fresas de diamante tipo llama y fresa de carburo 170L.....	<b>23</b>
<b>Figura 22.</b> Componentes de una preparación para un onlay MOD superior y función de cada uno de ellos .....	<b>24</b>
<b>Figura 23.</b> Preparación para un onlay MOD en un molar inferior .....	<b>25</b>
<b>Figura 24.</b> <b>A.</b> Retiro de la restauración provisional y limpieza de la preparación; <b>B.</b> prueba de la restauración permanente; <b>C.</b> grabado con ácido fluorhídrico 5%; <b>D.</b> condicionamiento adhesivo en la superficie; <b>E.</b> limpieza de la preparación con un cepillo de pulido y una pasta libre de aceites y fluoruro cementación; <b>F.</b> Aplicación de adhesivo; <b>G.</b> se extiende con aire los excesos; <b>H.</b> Aplicamos adhesivo de cementación para restauraciones de cerámica directamente sobre la restauración y mantener una presión estable; <b>I.</b> retira el exceso de cemento con un microcepillo; <b>J.</b> evitar la inhibición de oxígeno se cubren los márgenes de la restauración con gel de glicerina; <b>K.</b> fotopolimerizan todas las uniones de la cementación; <b>L.</b> Retiro de dique de goma; <b>M.</b> acabado y pulido (control de la oclusión); <b>N.</b> instalación de la restauración .....	<b>38</b>

## Resumen

Literalmente, una incrustación es un bloque macizo de material que repone parte de una corona dentaria y que se fija a una cavidad preparada con anterioridad. La incrustación es la reconstrucción de una parte perdida del tejido dentario como alternativa para rehabilitar la estructura dentaria tanto fonética y funcional ya que la pieza dental ha tenido alguna fractura leve o estar muy lesionado con tejido careado. Según la American Dental Association una Incrustación es una restauración intracoronaria indirecta; una restauración dental que se confecciona fuera de la boca para posteriormente ser cementada. El principio del tallado para la restauración es preservación, retención y resistencia, durabilidad estructural, integridad marginal y preservación del periodonto; para el diseño de las incrustaciones dependerá del tipo de incrustación y la colocación del material que puede ser metálico o estético. La incrustación Inlay se restaurara la parte ocluso-proximal está indicado en premolares o molares con caries o restauraciones previas mínimas. En una Onlay se restaurara la parte mesio-ocluso- distales en premolares y molares tratados endodónticamente con paredes en las caras libres. La incrustación overlay permite rehabilitar un diente dañado con severidad sin tener que recurrir a una corona ya que cubre completamente la corona del diente, sin embargo es más conservadora que la corona dental. Los materiales restauradores que se utilizan en la cavidad oral pueden ser metálicos que son utilizados en odontología para restauraciones rígidas parciales son aleaciones que deben reunir una serie de condiciones químicas, físicas y mecánicas propias del material.; y estéticos que está dividido en cerámicos, cerómeros y resinas el cual se describirá las características generales de los materiales restauradores usados en la cavidad oral.. La cementación se utiliza agente cementante que unen dos estructuras, una protésica y estructura dental preparada para recibir la rehabilitación definitiva. Podemos indicar que las incrustaciones de cerómero, tienen características biomecánicas que superan a las cerámicas, además que conservan una mayor cantidad de tejido en relación con la corona con los que no va a permitir una mayor restitución de los contornos proximales y mayor longevidad de la misma y que siguiendo los pasos de este procedimiento vamos a garantizar el éxito de nuestro tratamiento.

**Palabras claves:** *incrustación, onlay, inlay, overlay, materiales restauradores, cementación.*

## **Abstract:**

Literally, an incrustation is a solid block of material that restores part of a dental crown which is attached to a previously prepared cavity. The incrustation is the reconstruction of a lost part of dental tissue as an alternative to rehabilitate the dental structure, both phonetic and functional, since the tooth has had a slight fracture or has been heavily damaged with carious tissue. According to the American Dental Association, an incrustation is an indirect intracoronary restoration; a dental restoration that is prepared out of the mouth which will be cemented and placed afterwards. The principle of carving for restoration is to preserve, retain and resist, structural durability, marginal integrity and periodontal preservation; for the incrustation design, it will depend on the type of incrustation and in the material, that will be placed, which can be metallic or aesthetic. The **Inlay** incrustation it will restore the occlusal-proximal part which is indicated for premolars or molars with caries or minimal previous restorations. The **On lay** it will restore the mesio-distal occlusal part in endodontically treated premolars and molars with walls in the free sides. The **Overlay** incrustation will allow to rehabilitate a severely damaged tooth without having to resort to a crown, as it will completely cover the tooth crown, nevertheless it is more conservative than a dental crown. The **restorative materials** that are used in the oral cavity could be metallic and are used in odontology for partial rigid restorations, must meet some chemical, physical, and mechanical conditions owned to the material; and aesthetics divided in ceramics, ceromers and resins which will be described in the general characteristics of **restorative materials** used in oral cavity. The **cementation** is used as a cementing component to join two structures, a prosthetic and dental structure ready to receive a definitive rehabilitation, We can indicate that the ceramic incrustations have biomechanical characteristics that surpass the ceramics, in addition they retain a greater amount of tissue in relation to the crown with which it will not allow a greater restitution of the proximal contours and greater longevity of the same one and that following the steps of this procedure we will ensure the success of our treatment.

**Key words:** inlay, onlay, inlay, overlay, restorative materials, cementation.

## **INTRODUCCIÓN**

La incrustación es la reconstrucción de una parte perdida del tejido dentario como alternativa para rehabilitar la estructura dentaria tanto fonética y funcional, ya que la pieza dental ha tenido alguna fractura leve o estar muy lesionado con tejido careado.

En el presente trabajo desarrollaremos la descripción de la Incrustación, las de tipo inlay en donde afecta la parte ocluso próxima y está indicado en premolares y molares, en la incrustación las restauraciones de tipo Onlay son indicadas para premolares y molares con pérdida estructural mayor que un tercio de la dimensión vestíbulo lingual. Las Overlays están más indicadas cuando la caries socavó las cúspides, cuando la anchura del istmo es muy grande o tratados endodóticamente.

También hablaremos del principio del tallado para las incrustaciones para el diseño de la preparación dependiendo del tipo de incrustación y la colocación del material que puede ser metálico o estético; en este último está dividido en cerámicos, cerómeros y resinas el cual se describirá las características generales de los materiales restauradores usados en la cavidad oral.

Por último, se hablará de la cementación es el procedimiento técnico en el cual se siguen pautas preestablecidas.

## **CAPÍTULO I**

# INCRUSTACIÓN DENTAL

## 1.5 Concepto

Literalmente, una incrustación es un bloque macizo de material que repone parte de una corona dentaria y que se fija a una cavidad preparada con anterioridad. Donde el odontólogo debe elegir el material en función de las necesidades y luego preparar la pieza dentaria en función del material seleccionado. (1)

Las incrustaciones dentales están indicadas en pacientes que sufrieron alguna fractura leve en uno de sus dientes siempre y cuando éste no se encuentre muy lesionado, al igual que en cavidades muy extensas donde las resinas no dan la seguridad necesaria a esta pieza desde ya debilitada, en tal caso la mejor opción será la confección de una corona dental. (2)

Las incrustaciones o restauraciones indirectas se introducen a la odontología como una alternativa de rehabilitar la estructura dentaria de una forma estética y funcional ya que técnica mejora el control de adaptación marginal, contactos proximales, facilita duplicar la morfología dentaria y reduce la contracción esto es importante con respecto a los métodos directos donde grandes capas de material puede producir irritación pulpar, caries secundaria, desadaptación y pigmentación marginal, contaminación con saliva, poca o nula anatomía dental. (3,4)

Según la American Dental Association una Incrustación es una restauración intracoronaria indirecta; una restauración dental que se confecciona fuera de la boca de manera que corresponda a la forma de la cavidad preparada en el diente, en la que posteriormente se cementa. (5)

## 1.6 Inlay (Incrustaciones ocluso – proximal)

Un inlay ocluso-proximal está indicado en premolares o molares con caries o restauraciones previas mínimas que precisan una restauración mesio-oclusal o disto-oclusal. Ofrece un material superior y unos márgenes que no se deterioran con el paso del tiempo. Aunque la restauración es visible en los premolares, la realización de unas extensiones cuidadosas en flancos mesiovestibulares hará que la exposición sea mínima. (6)

### 1.6.1 Indicaciones

Indicadas en premolares y molares con pérdida estructural media en sentido vestíbulo-lingual. Si la pérdida estructural es mayor y la cúspide tiene menos

de 1,5mm de anchura, se recomienda su recubrimiento. Es aconsejable también un análisis oclusal previo cuidadoso, pues no es recomendable que el contacto oclusal coincida con los márgenes del tallado. (5)

### **1.6.2 Contraindicaciones**

Los pacientes con acumulaciones de placa o historia reciente de caries, aquellos que todavía son adolescentes, resultan ser malos candidatos a para la incrustación Cuando el premolar está suficientemente dañado y necesitar una restauración colada MOD conservadora, la restauración debe llevarse a cabo con un onlay. (5)

## **1.7 Onlay**

El uso de incrustaciones para restaurar lesiones mesio-ocluso-distales en premolares constituye una práctica cuestionable. La fuerza oclusal sobre una incrustación produce tensión, tanto a lo largo de las partes laterales de la restauración como en su base, pues la incrustación empuja contra la estructura dentaria rodeándola. Ello podría fracturar el diente, razón por la cual la incrustación debe modificarse, distribuyendo la carga uniformemente sobre una superficie ancha. El análisis de la tensión ha demostrado que, en una restauración intracoronaria, recubrir la superficie oclusal con metal minimiza en gran medida los posibles efectos nocivos de la tensión. (5, 6)

### **1.7.1 Indicaciones:**

- Dientes destruidos con cúspides vestibulares y linguales intactas.
- Restauraciones MOD con istmos anchos.
- Dientes posteriores tratados endodónticamente con estructura dentaria vestibular y lingual sana. (El acceso al tratamiento de conductos radiculares debilita estructuralmente el diente, por lo cual la corona colocada en él deberá protegerse una vez ha finalizado el tratamiento). (6)

### **1.7.2 Contraindicaciones:**

Los onlays MOD son significativamente menos retentivos y resistentes que una corona tres cuartos y no deben utilizarse como retenedores de prótesis parciales fijas. Carecen de retención suficiente para soportar con éxito las fuerzas adicionales que una prótesis parcial fija sitúa sobre el diente pilar. (6)

## **1.8 Overlay**

La incrustación overlay permite rehabilitar un diente dañado con severidad sin tener que recurrir a una corona. La incrustación overlay es un tipo de incrustaciones dentales que cubre completamente la corona del diente, sin embargo, es más conservadora que la corona dental convencional y presenta mejores propiedades de biocompatibilidad al ser una restauración supra gingival. (7)

### **1.8.1 Indicaciones**

Las Overlays están más indicadas cuando la caries socavó las cúspides, cuando la anchura del istmo es muy grande o cuando son dientes tratados endodónticamente. (5)

### **1.8.2 Contraindicaciones**

No deben utilizarse como retenedores de prótesis parciales fijas. (5)

## **CAPÍTULO II**

### **PRINCIPIOS DEL TALLADO**

#### **2.5 Definición**

El diseño de una preparación para una restauración colocada y su ejecución depende de cinco principios: (5)

##### **2.5.1 Preservación de la estructura dentaria**

Reemplazar la estructura dentaria perdida también la restauración debe de preservar la estructura dentaria remanente. Siempre con la aceptación del

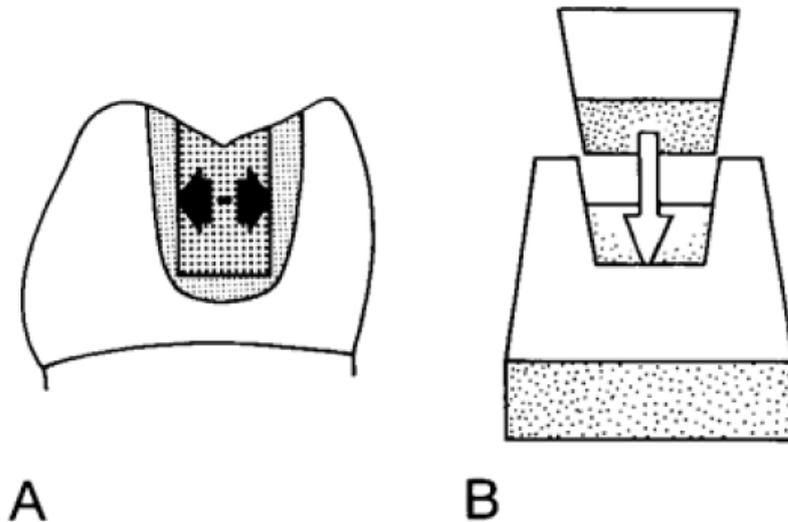
paciente y los requerimientos de la retención lo permitan, conviene salvar las superficies intactas de la estructura que puedan mantenerse. (5)

### 2.5.2 Retención y resistencia

La restauración debe conservar su posición sobre el diente. Ningún cemento compatible con la estructura dentaria viva y el entorno biológico de la cavidad oral posee las adecuadas propiedades de adhesión para que la restauración permanezca en su sitio únicamente gracias a ella. La configuración geométrica de la preparación dentaria debe situar al cemento bajo compresión con el fin de proporcionar la retención y la resistencia necesaria. (5)

La retención evita la salida de la restauración a lo largo de la vía de inserción o del eje longitudinal de la preparación dentaria. La resistencia impide el desalojo de la restauración por medio de fuerzas dirigidas en dirección apical y oblicua y evita cualquier movimiento de la misma bajo las fuerzas oclusales. La retención y la resistencia son cualidades interrelacionadas, a menudo inseparables.

El elemento esencial de la retención constituye dos superficies verticales opuestas en la misma preparación. (5)



**Figura 1.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

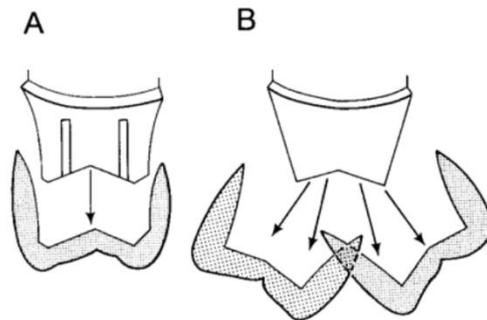
#### 2.5.2.1 Conicidad

Dado que una restauración colada de metal o de cerámica se coloca sobre o en la preparación final, es importante que las paredes axiales de dicha preparación tengan una ligera conicidad que permita su colocación; es decir, contar con dos paredes externas opuestas que

converjan gradualmente o tener dos superficies internas opuestas de estructura dentaria que diverjan oclusalmente. (5)

### 2.5.2.2 Libertad de desplazamiento

La retención mejora cuando se limita geoméricamente el número de vías a lo largo de las cuales una restauración puede salirse de una preparación dentaria. La retención máxima se consigue cuando existe una única vía. Una preparación de recubrimiento completo con paredes largas, paralelas y surcos puede producir una retención de esta naturaleza. (5)



**Figura 2.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

La existencia de una pared definida perpendicular a la dirección de la fuerza con el fin de limitar suficientemente la libertad de desplazamiento y proporcionar una resistencia adecuada. (5)

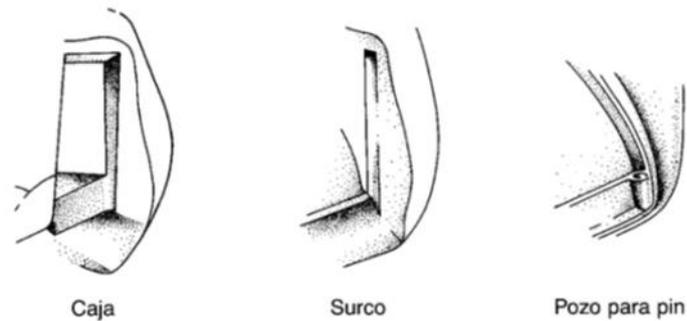
### 2.5.2.3 Longitud

Es importante tomar en cuenta la longitud de la preparación, mientras más larga sea más retención presentará, y cuanto más corta sea mayor importante será su inclinación (mínima conicidad para aumentar resistencia). (2)

### 2.5.2.4 Sustitución de componentes internos

Los componentes internos como el surco, la forma de caja y el pozo para un pin son intercambiables y pueden sustituirse bien por una

pared axial, bien entre ellos. La sustitución es importante, ya que a menudo las condiciones impiden conseguir una preparación ideal. (5)



**Figura 3.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002 (5)

### 2.5.2.5 Vía de inserción

La vía de inserción es una línea imaginaria a lo largo de la cual la restauración se colocará o retirará de la preparación. Viene determinada por el dentista, quien la traza mentalmente antes de iniciar la preparación. Todos los componentes de esta última se tallan para que coincidan con dicha línea. Es de especial importancia cuando se preparan los dientes que constituirán pilares de prótesis parciales fijas, pues las vías de inserción de todas las preparaciones de los pilares han de ser obligatoriamente paralelas entre sí. (5)

La vía de inserción se menciona que debe ser paralela a los contactos proximales adyacentes y al eje longitudinal del diente. (7)

### 2.5.3 Durabilidad estructural

Una restauración debe contener una masa de material que pueda soportar las fuerzas de la oclusión. Esta masa debe quedar confinada al espacio creado por la preparación dentaria, evitando los problemas periodontales de la restauración. (5)

#### 2.5.3.1 Reducción oclusal

Una de las características más importantes para proporcionar una masa adecuada de metal y la fuerza necesaria a la restauración reside en la reducción oclusal. Para las aleaciones de oro, es necesario un espacio de 1,5 mm en las cúspides funcionales. En las cúspides no funcionales, la reducción requerida es menor, pues basta con un espacio de 1,0 mm. Las coronas metal-cerámica requerirán de 1,5 a

2,0 mm en las cúspides funcionales recubiertas con porcelana, y de 1,0 a 1,5 mm en las cúspides no funcionales recubiertas con el mismo material. Las coronas totalmente de cerámica, el espacio será de 2,0 mm. Los dientes en una mala posición pueden poseer superficies oclusales que no sean paralelas al plano oclusal. Por consiguiente, es posible que no sea necesario reducir la superficie oclusal 1,0 mm para conseguir un espacio de 1,0 mm. (5)

### **2.5.3.2 Bisel de la cúspide funcional**

Una parte integral de la reducción oclusal la constituye el bisel de la cúspide funcional. Un bisel ancho sobre las vertientes linguales de las cúspides linguales superiores y las vertientes vestibulares de las cúspides vestibulares inferiores proporciona espacio para una masa adecuada de metal en un área de gran contacto oclusal. (5)

### **2.5.3.3 Reducción axial**

La reducción axial asegurará el espacio para obtener un grosor adecuado del material restaurador. Si las restauraciones se realizan con contornos normales sobre preparaciones, pero sin una reducción axial adecuada, se lograrán paredes delgadas sujetas a distorsión pudiendo tener un efecto desastroso para el periodonto. Existen otros componentes que sirven para proporcionar espacio al metal y mejorar la rigidez y la durabilidad de la restauración: la ranura oclusal, el hombro oclusal, el istmo, el surco proximal y la caja. (5)

### **2.5.4 Integridad marginal**

Es importante la realización de hombros gingivales de acuerdo al tipo de restauración para garantizar el buen sellado marginal y también la resistencia de la preparación, así como también de biseles en los mismos. Por ejemplo, el uso de un hombro biselado se puede emplear como línea de acabado gingival en caja proximal de inlay y onlay, y para el hombro oclusal de onlays. Es importante tomar en cuenta que la elaboración de biseles en cúspides se realiza siempre que ésta presente una masa suficiente. (7)

### **2.5.5 Preservación del periodonto**

Los márgenes gingivales de las preparaciones dentales deben ser bien realizados para asegurar la salud del periodonto. Estos pueden ser supragingivales o subgingivales según el caso lo requiera. Existen casos en los que se necesita realizar alargamiento de corona para evitar patologías periodontales. (7)

### **2.6 Tallado en incrustaciones Inlay**

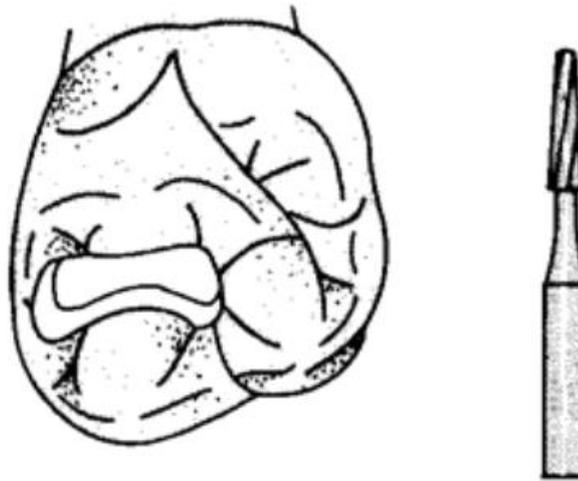
Se considera ese tipo de tallado como conservador, pues no se procede a la reducción de las cúspides. El tallado propiamente dicho debe tener las siguientes características: (4)

- Caja oclusal con profundidad mínima de 1,5mm en la región de la fosa oclusal y expulsión alrededor de 10 grados.
- En las cajas proximales, el ángulo cavosuperficial debe estar entre 60 y 80 grados en relación con la cara proximal, sin ningún tipo de bisel.
- Istmo oclusal con anchura mínima de 2,0 mm. Los ángulos internos deben ser redondeados. (4)

Instrumental:

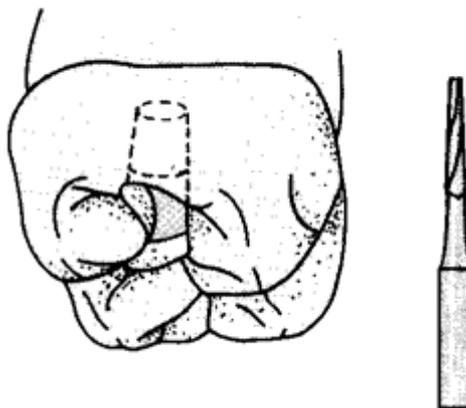
- Instrumental rotatorio
- Fresa de carburo 170L (fresa de fisura cónica- alineación inicial de los surcos)
- Fresa de carburo 169L (fresa de fisura cónica- ángulos de las cajas proximales)
- Fresa de diamante tipo llama
- Fresa de carburo tipo llama
- Cincel para el esmalte
- Escoplo biángulado
- Recortador del margen gingival

Para hacer el trazado oclusal se hace uso de una fresa de carburo 170L. La penetración inicial se realiza en la losa con el borde del extremo de la fresa. Se talla entonces el istmo hasta su extensión final, siguiendo el surco central. El suelo pulpar debe ser llano, tener una profundidad aproximada de 1,5 mm y ser perpendicular a la vía de inserción. El trazado debe evitar contactos oclusales marcados con el papel de articular. (5)



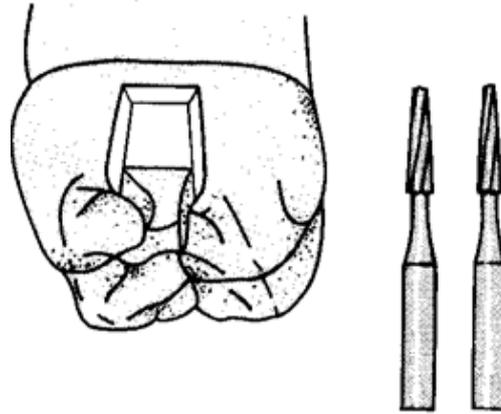
**Figura 4.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002 (5)

Ha de penetrarse con la fresa en dirección apical con la fresa, con la punta apical hacia el contacto interproximal. No se ha de ser excesivamente conservador con la extensión gingival, ya que la longitud de la caja constituye un factor importante en la retención de la incrustación. Talle hacia vestibular y lingual hasta la anchura aproximada de la caja prevista, justo dentro de la unión amelocementaria. (5)



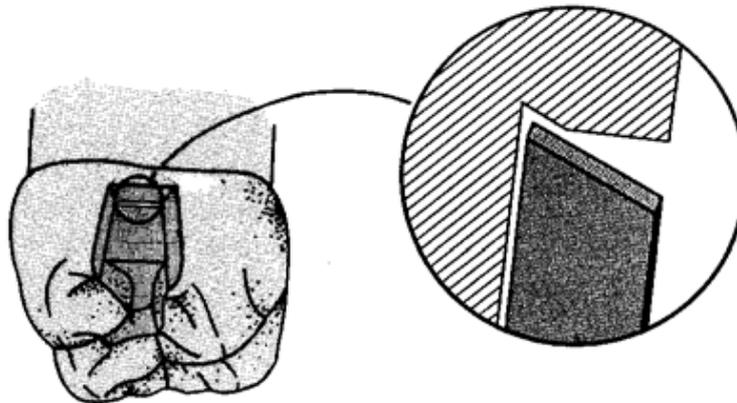
**Figura 5.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

Con una fresa de carburo 169L o con un escoplo de esmalte perfore el esmalte socavado para abrir la caja proximal. Utilice la fresa 169L para pulirla. Extiéndala vestibular y lingualmente lo suficiente para romper el contacto con el diente adyacente. (5)



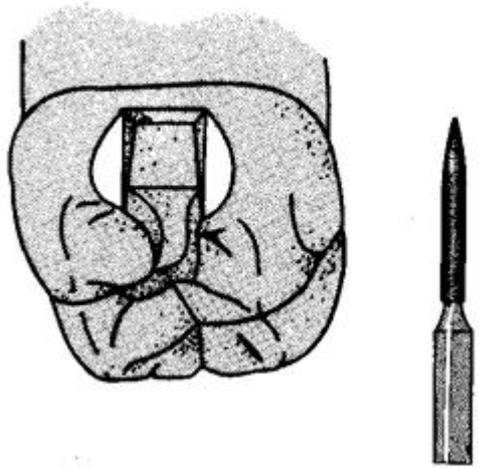
**Figura 6.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

Conviene que tanto el suelo pulpar del istmo como el suelo gingival de la caja sean planos. Para formar un surco en forma de V en la unión de las paredes axial y el suelo gingival de la caja se usa un recortador del margen gingival. La finalidad de este surco, en ocasiones denominado la "surco de Minnesota", es mejorar la resistencia al desplazamiento debido a las fuerzas oclusales. (5)



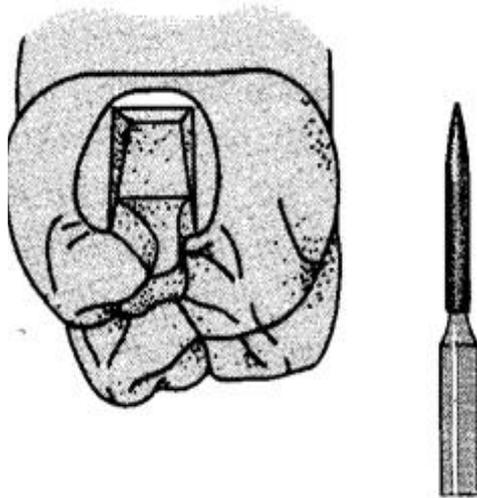
**Figura 7.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

Los flancos son planos añadidos a las paredes vestibular y lingual de la caja mediante una fresa de diamante tipo llama o un cincel para el esmalte. El cincel se reserva para ser utilizado en aquellas áreas en las que el factor estético resulta importante. El flanco vestibular se inclina ligeramente a vestibular, mientras que lingual ligeramente a lingual; ambos ligeramente hacia el centro del diente. Como resultado, éste resultará estrecho en su extremo gingival y mucho más ancho en su parte oclusal. (5)



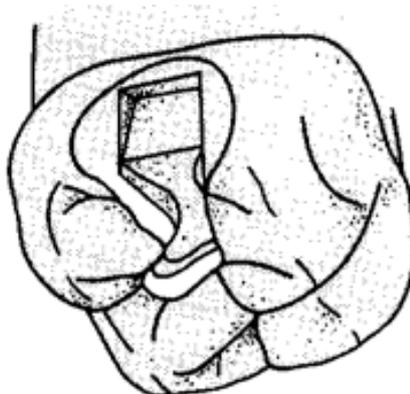
**Figura 8.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

Se pasa la fresa de diamante tipo llama a través del ángulo cavosuperficial gingival de la caja, formando un bisel gingival sobre la caja, que constituye una continuación suave de los flancos vestibular y lingual. Es preciso evitar la creación de retenciones cuando el bisel gingival se une a los flancos. (5)



**Figura 9.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

La preparación de finaliza colocando istmo oclusal fresa de diamante

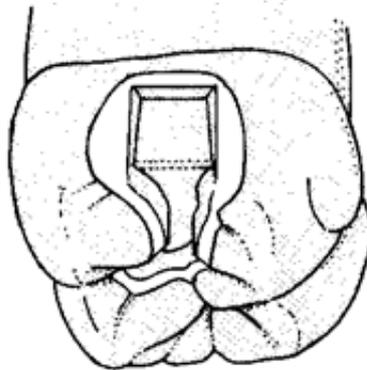


la incrustación un bisel sobre el mediante una tipo llama. (5)



**Figura 10.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

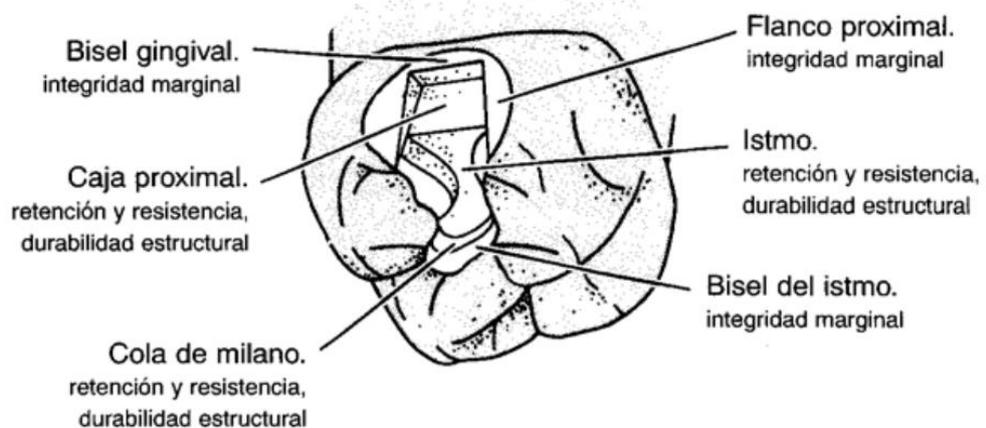
El bisel debe ser mínimo, puesto que la tensión compresiva aumenta cuando la inclinación del bisel aumenta. Una el bisel oclusal hacia los flancos proximales para producir una línea de acabado lisa y continua. Use una fresa de carburo tipo llama para repasar los flancos y los biseles. La fresa de carburo de llama produce el bisel más consistente. Las fresas de acabado de carburo conseguirán unas líneas de acabado más pulidas. (5)



**Figura 11.** Shillingburg H. Jacobi R. Brackett S. esenciales en prótesis fija. Quintessence S.L.; 2002. (5)

Hobo S. Whitsett L. Fundamentos 3ra Ed. Barcelona.

Los componentes de la preparación para una incrustación clase 2 y la función de cada uno de ellos. (5)



**Figura 12.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

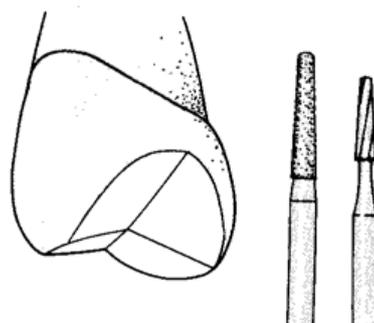
## 2.7 Tallado en incrustaciones Onlay

Las incrustaciones onlay deben ser preparadas con fresas calibradas de diamante redondas, cónicas, de carburo y tipo llama. Se realiza un itsmo (distancia entre las cúspides de 1/3), se confecciona el piso el cual debe ser llano con una profundidad de 1.5 a 2mm perpendicular a la vía de inserción. Se elaboran cajas interproximales de 1.5mm de ancho, se realiza la reducción de 1.5mm de la cúspide funcional, hombro y bisel para permitir durabilidad estructural y finalmente se tallan biseles para conservar integridad marginal. (7)

Instrumental

1. Instrumental rotatorio
2. Fresa de diamante cónica con extremo redondeado
3. Fresa de carburo 171L (fresa de fisura cónica- alineación inicial de los surcos)
4. Fresa de carburo 170L (fresa de fisura cónica- alineación inicial de los surcos)
5. Fresa de carburo 169L (fresa de fisura cónica- ángulos en las cajas interproximales)
6. Fresa de diamante tipo llama
7. Fresa de carburo tipo llama
8. Cíncel para el esmalte

Para determinar la longitud de la preparación, se lleva a cabo la reducción oclusal se realiza con una fresa de diamante cónica con el extremo redondeado. Se obtiene alrededor de 1,5 mm de espacio sobre la cúspide funcional y 1,0 mm sobre la cúspide no funcional. Los surcos de orientación se utilizan para calcular la profundidad de la reducción. Debe haber uno sobre la cresta de cada reborde triangular y uno en cada surco de desarrollo principal. (5)



**Figura 13.** Shillingburg H. Hobo S. Brackett S. Fundamentos esenciales

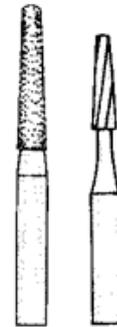
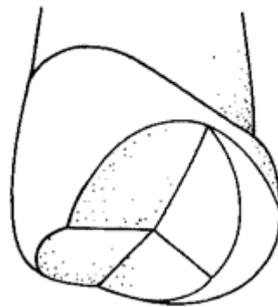
Whitsett L. Jacobi R. en prótesis fija. 3ra Ed.

La reducción oclusal se consigue eliminando la estructura dentaria que queda entre los surcos que determinan la profundidad del tallado con una fresa de diamante cónica con el extremo redondeado. Con una fresa de diamante cónica con el extremo redondeado se realiza un bisel ancho sobre las vertientes encaradas hacia fuera de la cúspide funcional con el fin de asegurar la masa adecuada de metal sobre ella. Conviene empezar con los cortes para determinar la profundidad del tallado, cuya profundidad en la punta de la cúspide es de 1,5 mm. Estos cortes disminuirán a lo largo de la línea, que posteriormente será el hombro oclusal, en 1,0 mm apical al contacto oclusal más bajo. Pula la reducción oclusal y el bisel de la cúspide funcional con la fresa de carburo 171L. (5)

**Figura 14.** Shillingburg H. Hobo Brackett S. Fundamentos fija. 3ra Ed. Barcelona. (5)

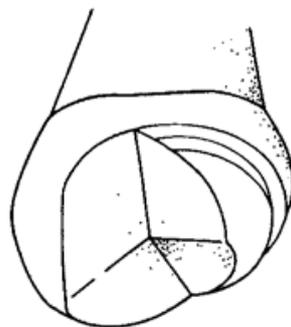
Talle un hombro oclusal funcional con una fresa

la altura de la terminación cúspide funcional. El hombro tiene 1,0 mm de ancho y se extiende desde el surco central sobre la superficie mesial hasta el surco central sobre la superficie distal. (5)



S. Whitsett L. Jacobi R. esenciales en prótesis Quintessence S.L.; 2002

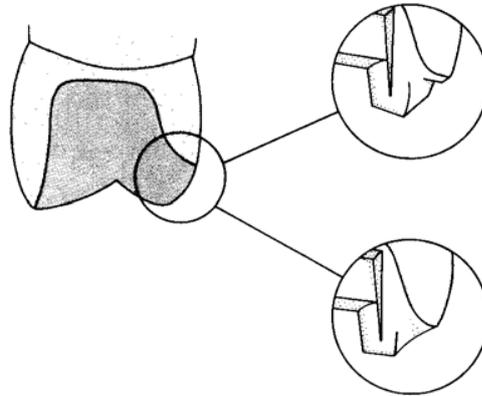
sobre la cúspide de carburo 171L. a axial del bisel de la



**Figura 15.** Shillingburg H. Brackett S. Fundamentos Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002 (5)

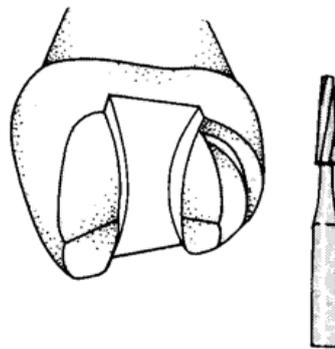
Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. esenciales en prótesis fija. 3ra

Existen dos líneas de acabado oclusal para la cúspide funcional de un onlay MOD que resultan aceptables: un hombro oclusal o un chamfer profundo. Ambas configuraciones proporcionan un borde agudo de oro en el ángulo cavo superficial. (5)



**Figura 16.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002 (5)

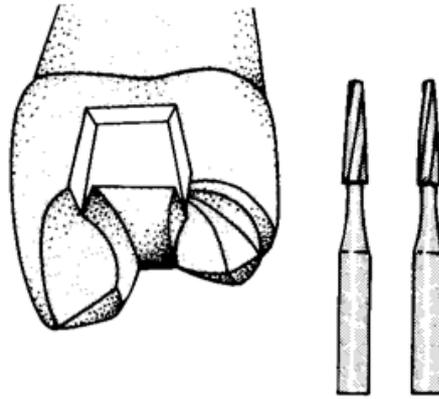
El istmo se hace al lado con una fresa de carburo 171L. Proporciona cierta retención y mucha resistencia. Dado que la superficie oclusal ya se ha reducido, el istmo de un onlay resulta más superficial que el de una incrustación. (5)



**Figura 17.** Shillingburg H. Hobo S. Brackett S. Fundamentos esenciales Barcelona. Quintessence S.L.; 2002.

Whitsett L. Jacobi R. en prótesis fija. 3ra Ed. (2)

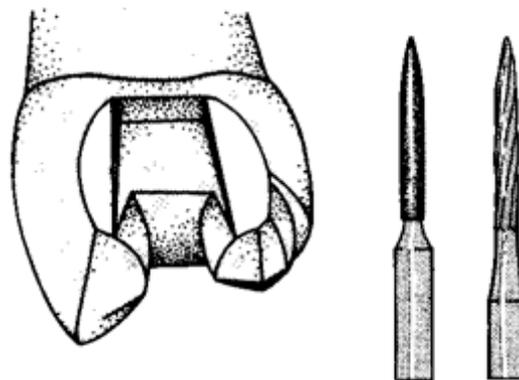
La fresa de carburo 170L se usa para empezar las cajas proximales. Si la superficie proximal está intacta, resulta más fácil empezar con una fresa de carburo 169L. Las paredes de las cajas se llevan hacia vestibular y lingual lo suficientemente con el único objetivo de romper el contacto con los dientes adyacentes. Seguidamente, se procede a finalizar las extensiones con una fresa de diamante tipo llama sobre los flancos. (5)



**Figura 18.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

Redefina los ángulos lineares vestibuloaxial y linguoaxial de cada caja con una fresa de carburo 169L. Use entonces un cincel de esmalte para allanar las paredes vestibular y lingual. Asegúrese de que las cajas tienen una vía de inserción común. Pula el suelo pulpar del istmo, el hombro oclusal de 1,0 mm de ancho sobre el bisel de la cúspide funcional y los suelos gingivales de las cajas proximales, también de 1,0 mm de ancho. (5)

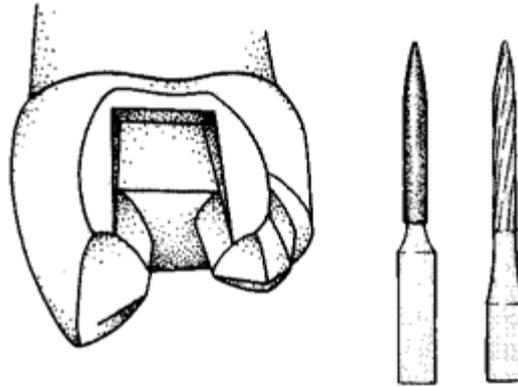
Una vez formadas las cajas, se añaden flancos proximales, los flancos se tallan con la punta de la fresa de diamante tipo llama empezando desde dentro de la caja. Puede usarse un cincel para el esmalte ancho para los flancos mesiovestibulares en aquellas zonas donde el resultado estético es importante. (5)



**Figura 19.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

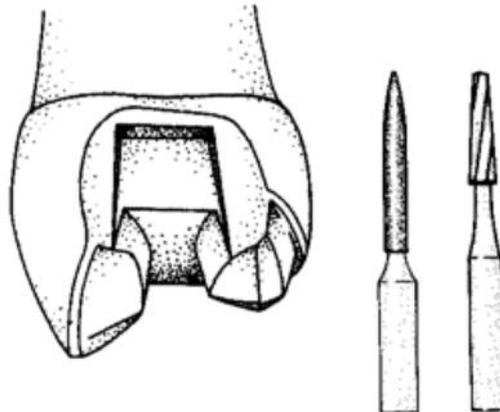
Use una fresa de diamante tipo llama para añadir un bisel de 0,5 a 0.7 mm de anchura al ángulo cavo superficial gingival de cada caja. Ello proporcionará un borde agudo de metal en estas zonas. Con la fresa de carburo tipo llama, pula los flancos y

el bisel gingival. Ello producirá una línea de acabado afilada y definida, facilitando la adaptación marginal de la restauración. (5)



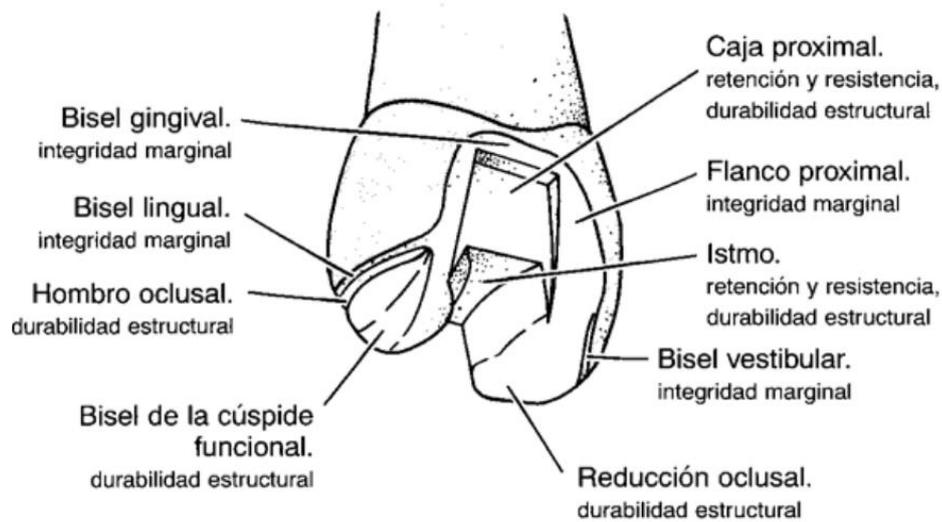
**Figura 20.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

Con una fresa de diamante tipo llama seguida de una fresa de carburo 170L se sitúan los biseles de acabado oclusales de 0,5 a 0,7 mm de anchura en las líneas de acabado vestibular y lingual. Los biseles se inclinan hacia los flancos respectivos. Si el bisel sobre el hombro oclusal es demasiado ancho, se obtendrá un margen delgado sin soporte en el patrón de cera y en el colado. (5)



**Figura 21.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

Se identifica los componentes de una preparación para un onlay MOD en un premolar superior y la función de cada uno de ellos. (5)



**Figura 22.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002 (5)

La preparación del molar inferior difiere de la de un diente superior en que el bisel de la cúspide funcional y el hombro oclusal se localizan sobre la cúspide vestibular. Además, el bisel lingual es más ancho y puede existir un contrabisel definido, puesto que la apariencia estética no reviste tanta importancia en la cúspide lingual de un molar inferior, mientras que sí resulta trascendente la durabilidad estructural. Estos biseles deben inclinarse hacia los flancos proximales, siendo la línea cavosuperficial del bisel continua con la línea cavosuperficial del flanco. Allí donde se unen bisel y flanco no debe existir una esquina ocluso proximal afilada. (5)



**Figura 23.** Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002. (5)

## **2.8 Tallado en incrustaciones Overlay**

Las Overlays están más indicadas cuando la caries socavó las cúspides, cuando la anchura del istmo es muy grande o cuando son dientes tratados endodónticamente. En el caso de las Onlays y Overlays, siguen algunas etapas adicionales: (4)

- Con una punta diamantada troncocónica de extremidad redondeada o en forma ovoide, se hace la reducción de la superficie oclusal en las cúspides donde habrá el recubrimiento oclusal; se puede hacer surcos de orientación, los cuales entonces son eliminados por las puntas troncocónicas. Según Bottino la reducción oclusal debe tener espesura mínima entre 1,5 y 2,0 mm. Hay que verificar también el espacio de 2,0 a 2,5 mm entre la pared pulpar y la punta de cúspide del diente antagónico. (4)

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES**

Los materiales restauradores que se utilizan en la cavidad oral pueden ser metálicos y estéticos este último está dividido en cerámicos, cerómeros y resinas el cual se describirá las características generales de los materiales restauradores usados en la cavidad oral.

#### **3.3 Metálicos**

Los materiales metálicos utilizados en odontología para restauraciones rígidas parciales son aleaciones; éstas surgen de la combinación de dos o más elementos con características metálicas. Para que una aleación metálica pueda emplearse en este tipo de trabajos odontológicos debe reunir una serie de condiciones vinculadas tanto a la reacción que puede producir en un medio biológico como a las propiedades químicas, físicas y mecánicas propias del material. (1)

##### **3.3.1 Biocompatibilidad**

Cuando utilizamos una aleación metálica en la cavidad bucal debemos tener en cuenta dos tipos de reacciones, las inmunológicas (respuesta del huésped por la simple presencia del elemento que la desencadena) y las toxicológicas

(vehiculización del elemento metálico en el interior del organismo y que por su absorción pueda provocar una reacción). (1)

### **3.3.2 Propiedades químicas**

Para que una aleación metálica se mantenga estable en el medio bucal no debe corroerse ni pigmentarse. Existen dos tipos de corrosión: la corrosión galvánica y la corrosión química.

- Corrosión galvánica: se produce cuando en un mismo medio se encuentran dos materiales metálicos diferentes con la posibilidad de transferir electrones a ese medio
- Corrosión química: se produce cuando se forman óxidos en la superficie de un material metálico. En este sentido, las aleaciones con alto contenido de oro o nobles son las de elección debido a sus excelentes propiedades físicas, químicas y de biocompatibilidad.
- Pigmentación se produce por la formación de compuestos en la superficie de la restauración por reacción química con elementos presentes en el medio bucal. Lo cual conduce a la pérdida del pulido y color originales sin involucrar pérdida de masa o de propiedades mecánicas del material. (1)

### **3.3.3 Propiedades físicas**

Este tipo de propiedades se vincula más a la realización de los procedimientos técnicos de laboratorio que al desempeño de la restauración en el medio bucal. (1)

- Temperatura de fusión: es importante porque condiciona el tipo de aparatología que se requiere para realizar la fusión
- Coeficiente de variación térmica: determina la contracción que se producirá al enfriarse la aleación.
- Densidad: es importante tener en cuenta esta propiedad durante el trabajo técnico del colado para hacer llegar la aleación del metal. Cuanto mayor sea la densidad de una aleación, más fuerza centrífuga se generará para una determinada velocidad de giro; por eso, es más fácil colar aleaciones de densidad elevada. (1)

El color no es una propiedad física de importancia para las aleaciones de colada. (1)

### **3.3.4 Propiedades mecánicas**

Se relacionan con la resistencia, el módulo de elasticidad y el límite proporcional.

- Resistencia: no se fracture durante la función.

- Módulo de elasticidad: se refiere a la rigidez de la restauración.
- Límite proporcional o límite elástico: tiene estrecha relación con los valores de dureza de la aleación. (1)

### **3.3.5 Clasificación de las aleaciones**

Los metales han sido clasificados en odontología como nobles, seminobles y no nobles. Los metales nobles como el oro y el platino son los más resistentes a la corrosión cualquiera sea el medio; como contrapartida, los no nobles como el magnesio y el hierro son altamente corroíbles. (1)

De acuerdo con su comportamiento mecánico y sus indicaciones terapéuticas, a las aleaciones metálicas nobles se las dividía en cuatro clases, que eran las llamadas: oro tipo I, oro tipo II, oro tipo III y oro tipo IV; actualmente esta división se ha extendido a todas las aleaciones disponibles, aleaciones blandas o tipo I, que son las indicadas para recibir cargas ligeras como pequeñas incrustaciones; aleaciones medianas o de tipo II, que son indicadas para recibir cargas moderadas y que se emplean para incrustaciones y coronas; las aleaciones duras o tipo III, indicadas para recibir cargas más elevadas y que se utilizan para coronas y puentes de brecha corta, y las aleaciones entra duras o tipo IV indicadas para recibir cargas más elevadas para coronas y puentes de brechas largas. (1)

#### **3.3.5.1 Aleaciones nobles**

Este tipo de aleaciones son las que tienen un contenido de oro mayor del 75%, también llamadas aleaciones con alto contenido de oro. El oro es un elemento de elevada densidad, y su porcentaje en este tipo de aleaciones garantiza la resistencia a la oxidación y a la corrosión. El contenido de oro disminuye a medida que aumenta la dureza y por el contrario aumenta el contenido del cobre. El cobre es el encargado de aumentar los valores del límite elástico y por lo tanto la dureza. La plata es la encargada de contrarrestar el color rojizo que le confiere el cobre a la aleación. El paladio y el platino permiten elevar los valores mecánicos. Entre los componentes presentes en muy pequeño porcentaje en la aleación, el cinc protege a los componentes no nobles de la oxidación durante la fusión. El iridio o el eutenio, por su elevada

temperatura de fusión, actúan como núcleos de cristalización ante la solidificación. (1)

### **3.3.5.2 Aleaciones seminobles**

Son las que contienen menos de un 75% de oro en su composición. Lo que se hace fundamentalmente es reemplazar en forma parcial o total el oro por el paladio. Dentro de este grupo se pueden reconocer tres subgrupos según sea su contenido de oro: las que contienen una mayor cantidad de oro. Entre un 45 y un 50%, son de color amarillo menos intenso, combinadas con plata y cobre se obtienen aleaciones de dureza tipo III y V.

Las que contienen menos de 40% de oro son de color amarillo muy claro, combinadas con plata, paladio y cobre se pueden obtener aleaciones de dureza tipo IV.

Y con las del tercer grupo, sin contenido de oro, que son de color plateado, compuestas por metales seminobles, plata y paladio, podemos obtener a su vez dos tipos: una con mayor contenido de plata y menor proporción de paladio, con lo que se obtienen aleaciones de dureza tipo III o IV, y las aleaciones con mayor contenido de paladio y menor proporción de plata, para obtener una aleación de dureza tipo IV. (1)

### **3.3.5.3 Aleaciones no nobles**

Son las que no poseen metales nobles, y los metales más utilizados son las aleaciones de cromo-níquel y de cromo-cobalto, con las cuales se obtienen sólo aleaciones de dureza tipo IV.

Por último, citamos el titanio puro y sus aleaciones, que por su módulo elástico y resistencia final se agrupan en las aleaciones de dureza tipo III.

## **3.4 Estéticos**

### **3.4.1 Cerámicos**

#### **3.4.1.1 Definición:**

Los materiales restauradores estéticos indirectos han ido evolucionando y mejorando sus propiedades físico-químicas y un número creciente de sistemas cerámicos libres de metal, están disponibles para uso clínico. (8)

Pueden dividirse según la técnica de fabricación:

- **Cerámica de laboratorio:** porcelana cocida se utiliza en odontología, una vez preparado el troquel en densita, se replica el modelo en el laboratorio dental y se efectúa un vaciado en revestimiento refractario. El laboratorista procesa varios bizcochos de porcelana de baja fusión sobre el troquel refractario hasta lograr la anatomía deseada. Se retira la incrustación del troquel y se adapta al troquel original del densita. (1)
- **Cerámica colada:** este tipo se prepara con un procedimiento similar al de la incrustación metálica colada. Se realiza un encerado sobre el troquel. Luego se reviste en un aro para colados y se lleva al calor para eliminar la cera, posteriormente se cuele la cerámica fundida dentro de la cámara obtenida mediante el uso de una centrifuga. La incrustación resultante es de vidrio claro y se lleva para su maduración a un horno, donde se obtiene una cerámica semicristalina. Finalmente cuecen diferentes pigmentos sobre la superficie. (1)
- **Apatita colada:** de composición similar a la del esmalte dentario, este tipo de porcelana se prepara con una técnica idéntica a la de la cerámica colada. (1)
- **Cerámica inyectada:** este tipo de cerámica se basa en el principio de la cerámica perdida y requiere un horno (IPS Empress), y bloques de cerámica (como los IPS ingots) (1)

#### 3.4.1.2 Alúmina

Las cerámicas a base de alúmina son más resistentes que las cerámicas vítreas, pero es más débil que la zirconia. Cabe mencionar que las cofias obtenidas con este grupo de materiales son menos traslúcidas, sin embargo, tiene mejores características estéticas que la zirconia. (9)

#### 3.4.1.3 Feldespático

La porcelana feldespática se conoce como porcelana tradicional. Su estructura vitrificada se compone básicamente de dos minerales: el feldespato y el cuarzo. El feldespato se funde con óxidos metálicos y forma la fase vitrificada de la porcelana, mientras que el cuarzo forma su parte cristalina. El feldespato es un ingrediente primario, responsable por la formación de la matriz vítrea. Como el feldespato

no existe en la naturaleza en su forma pura, se utiliza su forma asociada al aluminio silicato de potasio o de aluminio silicato de sodio, o ambos. (4)

#### **3.4.1.4 Zirconio**

La zirconia es un dióxido cristalino de zirconium. Sus propiedades mecánicas son muy similares a las de otros metales y tiene un color similar al color del diente. Las propiedades de la zirconia son similares a las del acero inoxidable, es un material radiopaco y presenta una resistencia a la tracción. (10)

#### **3.4.2 Cerómeros**

El nombre cerómero se origina del término CEROMER proviene de la lengua inglesa (Ceramic Optimized Polymer), es la combinación de las palabras cerámica y polímero, se puede decir que se trata de un polímero (resina), mejorado por la incorporación de partículas cerámicas. (11)

Material dental variante del composite híbrido convencional correspondiente a un polímero optimizado con cerámica, usado para la elaboración de incrustaciones, carillas y coronas. (7)

#### **3.4.3 Resinas**

Es definido como el producto resultante de la mezcla de dos o más componentes químicamente diferentes presentando características intermedias de las propiedades de los componentes que originan. Poseen cuatro componentes básicos importantes: una matriz resinosa, agentes iniciadores, partículas de carga y agentes de cobertura.

Las resinas compuestas de procesamiento indirecto fueron desarrolladas con el objetivo de minimizar el efecto negativo de dichos cambios dimensionales y así optimizar tanto el sellado marginal de la restauración, como sus propiedades mecánicas y su estética. Además, permite obtener un mejor contorno proximal en restauraciones compuestas o complejas y un mejor pulido de superficies poco accesibles. (8) Las incrustaciones o restauraciones indirectas se introducen a la odontología como una alternativa de rehabilitar la estructura dentaria de una forma estética y funcional. Esta técnica mejora el control de adaptación marginal, contactos proximales, facilita duplicar la morfología dentaria y reduce la contracción

de polimerización, adicional a estas ventajas brinda facilidad de trabajar de manera conjunta un mismo cuadrante ya que por medio de una sola toma de impresión podemos disminuir el tiempo de trabajo y manejar múltiples restauraciones, esto es importante con respecto a los métodos directos donde la polimerización de grandes capas de material puede producir irritación pulpar, caries secundaria, desadaptación y pigmentación marginal, contaminación con saliva, poca o nula anatomía dental. (3)

## **CAPÍTULO IV**

### **PROTOCOLO DE CEMENTACIÓN**

#### **4.4 Definición**

La cementación es el procedimiento técnico en el cual se siguen pautas preestablecidas, que mediante el uso de un agente cementante se unen dos estructuras, una protésica y estructura dental preparada para recibir la rehabilitación que puede ser de forma definitiva o temporal. (7)

## **4.5 Estéticos**

### **4.5.1 Cerámicas**

#### **4.5.1.1 Indicaciones**

La incrustación de porcelana se indica en una preparación cavitaria mediana o grande, de lesiones oclusales de clase I. o proximooclusales de clase II cuando la estética es un factor primordial. (12)

También está indicada en caso de premolares o molares endodónticamente tratados que tengan destruidos ambos rebordes marginales. No está indicada en lesiones pequeñas en las que es factible una restauración directa. Tampoco está indicada en lesiones muy grandes en las que queda poco remanente dentario, ya que se corre el riesgo de una fractura dentaria o de la restauración. (1, 12)

Cuando se buscan bajo costo y facilidad de manipulación, la amalgama dental es aún el material de selección primaria para restaurar dientes posteriores que no requieren reconstrucciones cuspidas ni preparaciones cavitarias conservadoras (recambio de una restauración de amalgama preexistente). El composite permite una preparación más conservadora pero los costos son mayores respecto de la amalgama. Además, la técnica adhesiva y la difícil manipulación del material son pasos muy susceptibles de errores. (1)

La pieza dentaria por tratar debe cumplir con varios requisitos como tener una buena cantidad de esmalte soporte dentinario y, preferentemente, todo el borde cavo superficial en esmalte. (1)

#### **4.5.1.2 Contraindicaciones**

La incrustación de porcelana no se indica en preparaciones con cajas proximales subgingivales que estén en íntima relación con cemento y dentina. Una adecuada cirugía gingival convertirá una preparación subgingival en supragingival, lo que permitirá el aislamiento absoluto del campo quirúrgico y una correcta adhesión de la porcelana a la estructura dentaria. (1)

Los pacientes con hábitos parafuncionales no son aptos para este tipo de restauraciones sin antes tratar la etiología de la patología. Los pacientes más adecuados son generalmente adultos jóvenes. (1)

#### **4.5.1.3 Ventajas**

La incrustación de porcelana presenta grandes ventajas sobre otros materiales. Su estética es excelente y tiene una traslucidez similar a la del esmalte. También posee la propiedad de ser fluorescente. Si bien la adaptación marginal es inferior a la de la incrustación metálica colada en aleaciones nobles, es aceptable y cuando está correctamente cementada, una incrustación de porcelana refuerza la estructura dentaria. Los sistemas más modernos han incorporado partículas de mica (Dicor). Alúmina (Hi-Ceram) o lucita (Optec) que dificultan la propagación de las fracturas hacia el interior de la masa. Es fácil para el paciente controlar la cantidad de placa bacteriana depositada sobre la superficie de la cerámica, lo que conduce a una restauración compatible con los tejidos gingivales y resistentes a la pigmentación. (1)

#### **4.5.1.4 Desventajas**

Se debe hacer notar su gran fragilidad al manipularse fuera de la cavidad. Su costo es elevado. Requiere también un minucioso estudio de la oclusión, ya que la cerámica puede desgastar tejidos dentarios o restauraciones de la cara oclusal del diente antagonista. La preparación cavitaria es menos conservadora que una preparación para composite directo porque se requiere un espesor mínimo de porcelana para que esta no se fracture. Por tratarse de una restauración estética, el color del material es importante y debe tenerse presente que en el medio bucal el cemento sufre fuertes pigmentaciones a mediano plazo por tener una gran cantidad de resina en su composición, lo que disminuye su longevidad. (1)

#### **4.5.1.5 Protocolo de cementación**

- Anestesia y aislamiento absoluto
- Prueba de la forma, color y adaptación
- Eliminación de defectos y adaptación
- Selección del color del composite para cementado
- Silanización
- Técnica de grabado ácido
- Adaptación del composite para el cementado
- Activación de la reacción de endurecimiento

- pulido
- Control oclusal (1)

Terminación y



A



B



C



D



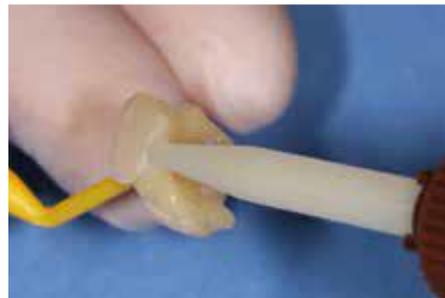
E



F



G



H

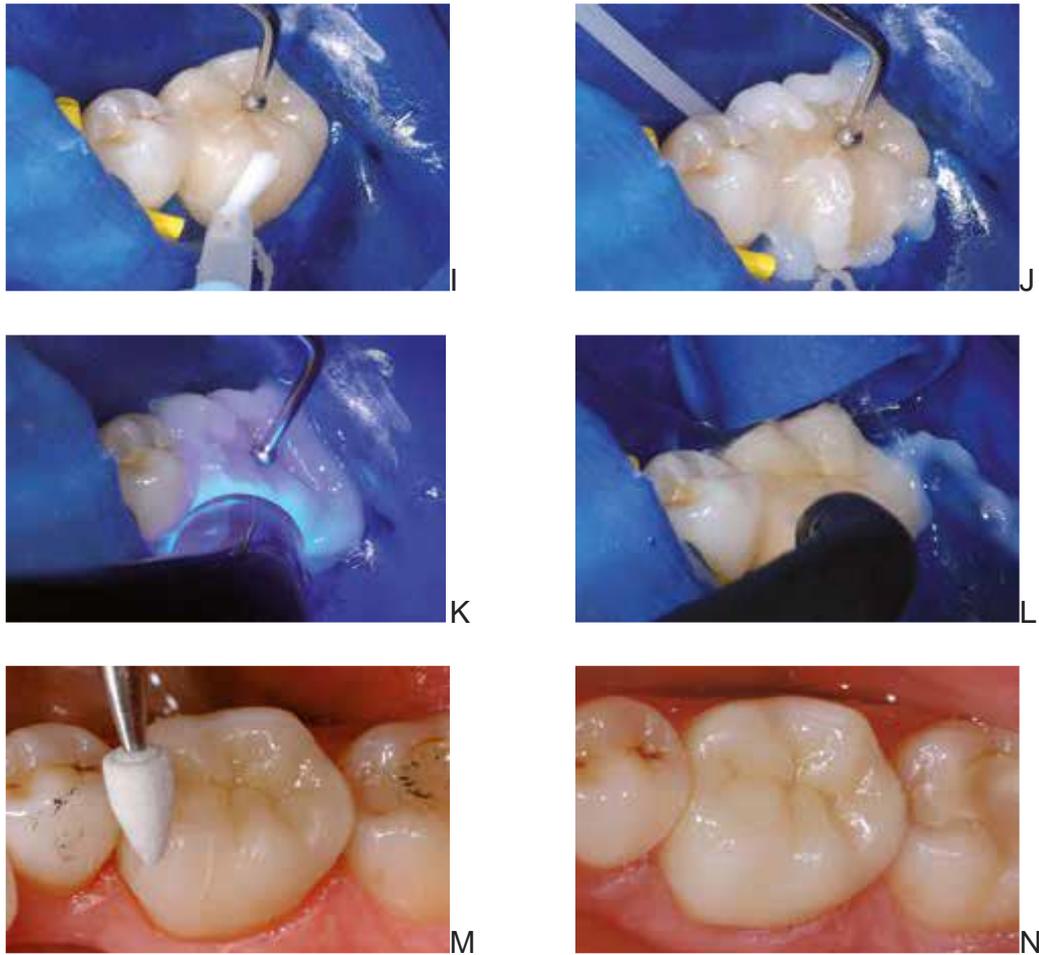


Figura 24. Ivoclar vivadent. IPS e.max Guía clínica. España.2014. (13)

#### 4.5.2 Resinas

##### 4.5.2.1 Según la forma de adhesión a las estructuras dentarias se podrían agrupar en:

- **Cementos que requieren el uso de Adhesivos en forma previa:**  
Son materiales que para su unión a las estructuras dentarias requieren de uso de diferentes tipos de sistemas adhesivos. Dependiendo de lo anterior, estos cementos utilizan Adhesivos que pueden o no requerir previamente de acondicionamiento ácido del esmalte y de la dentina. Es decir, requieren de adhesivos que utilizan la técnica de grabado con ácido fosfórico, o del uso de adhesivos autograbantes. (8)
- **Cementos que no requieren el uso de Adhesivos en forma previa:** Es decir, que para cumplir su función no requieren de un elemento de conexión con las estructuras dentarias ni del acondicionamiento previo de ellas. Por lo tanto, no utilizan adhesivos y tampoco el grabado con ácido fosfórico. Estos

Cementos son los denominados autoadhesivos, los cuales acondicionan directamente las estructuras dentarias y se adhieren por sí solos a ellas durante el proceso de cementación. (8)

#### 4.5.2.2 Según el tipo de activación de la polimerización:

- **Cementos de activación química:** Utilizan dos pastas, en las cuales se encuentra un activador y un iniciador de la reacción. La reacción química es generada por un sistema amina-peróxido, en la cual hay una amina terciaria aromática, que actúa como activador y un peróxido orgánico como iniciador de la reacción de polimerización. Se indican para cementación de incrustaciones metálicas, incrustaciones de “cerómeros” y de cerámicas, prótesis fijas de metal-porcelana, cerámicas libres de metal, sistemas de perno-muñón metálico, cerámico o de fibroresina, y prótesis fijas convencionales y de tipo Maryland. Tienen una menor estabilidad de color reaccionan, las cuales cambian de color. (8)
- **Cementos de activación por luz:** Corresponden a los sistemas activados por luz visible. En estos sistemas una luz halógena, de longitud entre los 400 y 500 nm., activa a una  $\alpha$  - dicetona, la canforquinona, que, en presencia de una amina alifática, inicia la reacción de polimerización. En otras palabras, los fotones actúan sobre la canforquinona, la que estimula a una amina alifática, que reacciona liberando radicales libres, los que a su vez inician el proceso de polimerización del monómero presente. Se indican para estructuras no opacas, de hasta 1,5 mm. de espesor máximo, como por ej: Carillas. Presentan la mejor estabilidad de color por no degradarse los componentes no activados. (8)
- **Cementos de activación dual:** Corresponden a la combinación de ambos sistemas de activación, y son los más utilizados hoy en día para la fijación de estructuras estéticas indirectas. Corresponden a cementos que reaccionan por fotoactivación en los sitios donde tiene acceso la luz, y donde no, de manera mediata, se inicia la reacción activada químicamente. (8)

#### 4.5.2.3 Protocolo de cementación

- Se verifica la vía de inserción y adaptación de la restauración en cada cavidad. También los puntos de contacto interproximales y oclusales
- Posteriormente se realiza aislamiento absoluto
- Se realiza el protocolo de adhesión en cada diente preparado. Se aplica ácido fosfórico por 15 segundos en el esmalte dental, lavado y secado con papel absorbente, aplicación activa del Primer y aplicación de adhesivo (NO SE POLIMERIZA).
- Al mismo tiempo que se está realizando el tratamiento al diente, se realiza la preparación de la superficie interna de las restauraciones que consiste en microarenado, aplicación de ácido fosfórico (para limpiar la superficie) lavado, secado, aplicación de silano y posteriormente adhesivo, el cual no se polimeriza (Nota este proceso se realiza con cada restauración antes de cementarla)
- Una vez estén adecuadas ambas superficies a adherir (diente-restauración), se coloca resina cementante dual en la cavidad, se procede a retirar excesos del material con un brush, siempre sosteniendo la incrustación con fuerza, se pasa la seda dental para retirar excesos interproximales, y polimerizar por todas las superficies del diente cuando se haya verificado el retiro de todos los excesos de resina cementante.
- Retiro de aislamiento, control y alivio de oclusión. (3)

### **4.5.3 Cerómeros**

#### **4.5.3.1 Indicaciones**

- Las indicaciones para el uso de estos materiales poliméricos son:
- Coronas unitarias anteriores
- Incrustaciones (Inlay/onlay)
- Coronas metaloplásticas.
- Prótesis fija con armazón metálico.
- Coronas posteriores y prótesis fijas reforzadas con fibras – libre de metal. (4)

#### **4.5.3.2 Contraindicaciones**

- Está contraindicado cuando no se pueda realizar un aislamiento adecuado, ni control de la contaminación salival o sanguínea. -

Cuando el espesor del material en las áreas funcionales sea inferior a 1,5mm.

- Pacientes con parafunción o con higiene oral deficiente. (11)

#### **4.5.3.3 Ventajas:**

- Técnica indirecta que obtiene bordes bien adaptados, buen contorno anatómico y contactos proximales precisos.
- Contracción antes de la cementación, lo que reduce el estrés del diente evitando la sensibilidad postoperatoria.
- Resistencia al desgaste (similar a la dentición natural)
- Baja absorción de agua lo que mejora la resistencia a las decoloraciones Reducción del tiempo de terminación y pulido (4)

#### **4.5.3.4 Desventajas:**

- Requiere restauración provisional
- Restauraciones sin refuerzo de fibras deben cementarse con cemento resinoso
- Costo de laboratorio. (4)

### **4.6 Metálicos**

El objetivo de la cementación es lograr retención y sellado marginal, favoreciendo la protección del remanente dentario.

Para cumplir con estos objetivos contamos con agentes cementantes, los que deben reunir una serie de condiciones, como:

- Adecuada consistencia (viscosidad) que les permita fluir con facilidad formando un mínimo espesor de película (25  $\mu$ m).
- Ser lo más insolubles en el medio bucal.
- Que posean suficiente resistencia compresiva, traccional y de corte.
- Que ofrezcan prudente tiempo de trabajo y fraguado final y permitan la fácil eliminación de los excesos.
- Biocompatibilidad.
- Cariostáticos; ante posibles filtraciones, que generen inhibición del desarrollo bacteriano.

Básicamente hablamos del fenómeno de adhesión que permite que las partes involucradas se mantengan en contacto y produzcan el sellado marginal. Para lograr esto los materiales deben ser ligeramente líquidos a la hora del cementado, para que humedezcan y mojen las superficies tratadas y penetren en las irregularidades y ocupen el espacio entre ambas estructuras. (1)

Para que se produzca la adhesión será necesario preparar las superficies involucradas: sustrato dentario y restauración rígida. La preparación dependerá del cemento que se utilice.

Actualmente se utilizan tres tipos de cemento

- **Fosfato de zinc:** Este cemento no posee adhesión específica a las estructuras dentarias, se requiere una preparación dentaria que genere retenciones macromecánicas. Esto significa mayor desgaste de tejido dentario, es decir, una preparación menos conservadora. Mezclado adecuadamente brinda buen tiempo de trabajo, lo que facilita la remoción de los excesos. Sus propiedades mecánicas, tanto rigidez como resistencia, son satisfactorias, no así su solubilidad en el medio bucal. No obstante, el principal inconveniente que presenta es el bajo PH, de 3,5 en el momento del cementado, que a veces provoca molestias pasajeras, en vista de lo cual algunos autores sugieren el sellado de la dentina con barniz antes de la maniobra de cementación. (1)
  
- **Cemento de ionómero vítreo:** los cementos de ionómeros vítreos son los de elección para cementación de restauraciones metálicas indirectas confeccionadas con metales nobles. Además, son los que brindan mayor cantidad de propiedades: buen tiempo de trabajo, liberación de flúor con el paso del tiempo (remineralización) y son biocompatibles, no generan reacciones adversas en el tejido subyacente. Debido a su reacción lenta de fraguado se requiere precisión en la técnica, en especial en el control de pérdida o ganancia de humedad, dado que si o contaminan se tornarán muy solubles y podrían producir filtraciones marginales. (1)
  
- **Cemento con base en resinas:** el uso de estos cementos ha generado un verdadero cambio en las técnicas de cementado no sólo por las ventajas que le brindan al operador sino también por los beneficios con el que corren las piezas dentarias en cuestión. Fundamentalmente se adhieren a las estructuras dentarias y proporcionan una retención de tipo micromecánica que reduce la posibilidad de filtración marginal y las torna prácticamente insolubles en el medio bucal, lo cual conduce a un menor desgaste de tejido dentario. Para llevar a cabo este tipo de cementación es de vital importancia el tratamiento no sólo de la restauración por colocar, sino del remanente dentario por rehabilitar y/o los materiales de relleno utilizados en la preparación, los que se tratarán

con ácidos para generar microrretenciones para que luego sean ocupadas por los agentes del sistema adhesivo que el operador decida utilizar. Para este paso se sugiere seguir las indicaciones del fabricante dado que cada cemento se presenta provisto con su sistema adhesivo según el sustrato por tratar.

La superficie interna de las restauraciones debe ser tratada para favorecer la adhesión, en busca del objetivo de formación de microrretenciones o microrrugosidades. El tratamiento por realizar dependerá del material con que esté confeccionada la restauración: se puede realizar un ataque químico con ácidos o combinaciones específicas en función de la composición de la aleación o recurrir al ataque electroquímico. Actualmente se realiza un arenado de las superficies internas, que además de lograr microrretenciones genera una limpieza que es especialmente útil cuando se emplea como agente cementante un composite con moléculas con capacidad de interacción con superficies metálicas oxidadas. (1)

## **CONCLUSIÓN**

1. Las incrustaciones de cerómero, tienen características biomecánicas que superan a las cerámicas, por lo que serían de primera elección al momento de tomar decisión cuando se tiene que elegir el material restaurador.
2. Las incrustaciones conservan una mayor cantidad de tejido en relación con la corona.
3. La incrustación nos va permitir una mayor restitución de los contornos proximales y mayor longevidad de la incrustación.
4. Debemos realizar correctamente cada paso de la secuencia de las restauraciones ya que nos va garantizar el éxito de nuestro tratamiento.

## BIBLIOGRAFIA

1. Barrancos J. Operatoria Dental: integración clínica. 4ta Ed. Buenos Aires: Medica Panamericana. 2007.
2. Quisbert E. Quenta S. Valencia S. Incrustaciones Estéticas. Rev. Act. Clin. Med [revista en la Internet]. [citado 2017 Jun 23]. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682012000700007&lng=es](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000700007&lng=es).
3. Zárate J. Fotografía Planificación Resinas Directas Resinas Indirectas Carillas Cerámicas Rehabilitación Oral. Rev Pro latinoamerica. 2016.27:1-13
4. Cisneros P. Incrustaciones cerámicas vs cerómeros, como tomar la decisión de cual emplear. [Tesis Título Profesional]. Lima. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2010.
5. Shillingburg H. Hobo S. Whitsett L. Jacobi R. Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ra Ed. Barcelona. Quintessence S.L.; 2002
6. Propdental.es. Incrustación overlay [sede web]. Barcelona; Propdental.es; [actualizada el 22 de marzo 2017; acceso 23 de junio del 2017]. Disponible en <https://www.propdental.es>
7. Chávez Rea Shirley Katherine. Resistencia a la fractura dental de las piezas restauradas con incrustaciones inlay/onlay de cerómero. Estudio in vitro. [Tesis Título Profesional]. Quito. Universidad Central de Ecuador. 2016.
8. Corral D. Domínguez R. Bader M. Análisis comparativo del grado de sellado marginal de restauraciones cementadas con un cemento de resina compuesta y con una resina compuesta de restauración fluidificada. Revista Dental de Chile 2015; 106 (1) 20-25.
9. Koushyar K. J. Recomendaciones para la Selección del Material Cerámico Libre de Metal, de Acuerdo a la Ubicación de la Restauración en la Arcada. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2010 dic [citado 2017 Jul 20]; 4 (3): 237-240. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-)

381X2010000300005&lng=es.  
381X2010000300005.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2010000300005>

10. Pimentel J. Salazar A. Zirconia para rehabilitación completa maxilar sobre implantes. Caso clínico. Revista Odontológica Mexicana. 2015,19(1):43-47.
11. Quisiguiña S. Resistencia flexural y estabilidad de color de restauraciones indirectas entre resinas híbridas y cerómeros sometidos a termociclado. [Tesis Título Profesional]. Quito. Universidad Central del Ecuador. 2017.
12. Corts JP. Abella R. Protocolos de cementado de restauraciones cerámicas. Actas Odontológicas. 2013.10(2): 37-44
13. Ivoclar vivadent. IPS e.max Guía clínica. España.2014.