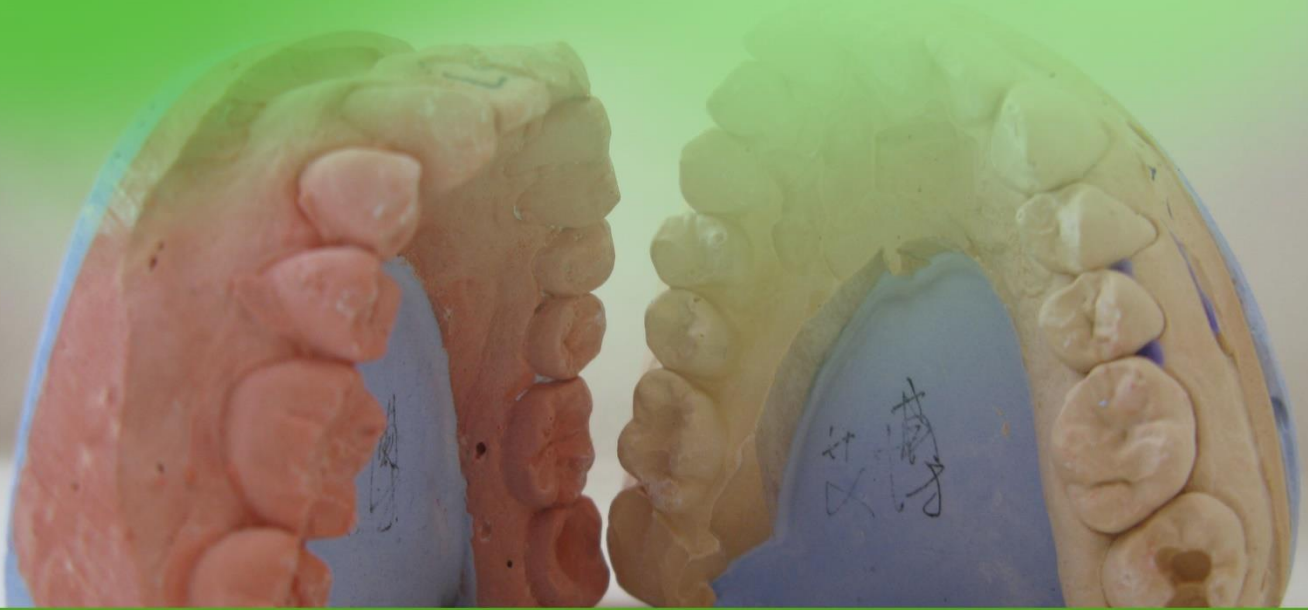


# Manual básico del tratamiento protésico para odontólogos

*Fulgencio Sánchez Giménez*



Medicina

 **3ciencias**



# **Manual básico del tratamiento protésico para odontólogos**

**Fulgencio Sánchez Giménez**

Quedan todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, distribuida, comunicada públicamente o utilizada, total o parcialmente, sin previa autorización.

© del texto: **el autor**

ÁREA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO, S.L.  
C/ Els Alzamora, 17 - 03802 - ALCOY (ALICANTE) [info@3ciencias.com](mailto:info@3ciencias.com)

Primera edición: **septiembre 2016**

ISBN: **978-84-945987-5-3**

Registro: **<http://dx.doi.org/10.17993/Med.2016.32>**

# Contenido

CAPÍTULO 1. PRÓTESIS COMPLETA .....	7
1. Tratamiento quirúrgico preprotésico .....	7
2. Impresiones .....	7
2.1. Caso favorable .....	7
2.2. Caso desfavorable .....	9
3. Determinación de la relación intermailar .....	12
3.1. Preparación de los rodetes de cera .....	12
3.2. Determinación de la dimensión vertical .....	12
3.3. Determinación del plano de Fox .....	13
3.4. Determinación del plano de Camper .....	13
3.5. Toma de las relaciones intermaxilares con el arco facial .....	13
3.6. Determinación de la nueva dimensión vertical .....	13
3.7. Determinación de la relación horizontal .....	13
4. Elección y montaje de dientes anteriores .....	17
5. Prueba definitiva .....	18
6. Inserción de prótesis .....	19
7. Rebase de prótesis .....	20
CAPÍTULO 2. PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE .....	23
1. Fases preprotésicas .....	23
2. Clasificación de edentación parcial según Kennedy .....	23
3. Elementos que intervienen en una prótesis removible .....	25
3.1. Armadura .....	25
3.2. Bases o sillas .....	27
3.3. Topes oclusales .....	27
3.4. Conectores .....	27
3.5. Retenedores .....	28
3.6. Aitches .....	31
4. Mecanismo de una prótesis parcial removible equilibrada .....	33
4.1. Sustentación .....	33
4.2. Movimientos de desestabilización .....	33
4.3. Retención .....	34
5. Montaje en articulador .....	34
6. Técnica de rebasado de una prótesis parcial removible .....	36
7. posiciones terapéuticas para las edentaciones .....	36
7.1. Clase I y II .....	36
7.2. Clase III y V .....	36
7.3. Clase IV .....	36

CAPÍTULO 3. PRÓTESIS FIJA.....	39
1. Indicaciones.....	39
2. Contraindicaciones.....	39
3. Clasificación de la prótesis fija.....	39
4. Elementos que forman un puente.....	40
4.1. Pilar.....	40
4.2. Póntico.....	40
4.3. Encía artificial.....	40
4.4. Conector.....	40
5. Materiales para confeccionar una prótesis fija.....	40
5.1. Metálicas.....	40
5.2. Cerámicas o Jacket.....	40
5.3. Coronas de metal-cerámica.....	41
5.4. Composites, ionómeros y compómeros.....	41
6. Pilares en prótesis fija.....	41
7. Tallado de los dientes pilares.....	42
8. Colocación de pernos prefabricados.....	47
9. Colocación de pernos muñón colados.....	48
10. Reconstrucción de un resto radicular.....	48
11. Impresiones.....	48
12. Protección temporal.....	49
13. Prueba de bizcocho.....	52
14. Cementado.....	53
14.1. Cementado provisional.....	53
14.2. Cementado definitivo.....	54
15. Inserción definitiva.....	55
CAPÍTULO 4. FÉRULAS DE DESCARGA.....	59
1. Generalidades.....	59
2. Requisitos.....	59
3. Técnica.....	59
CAPÍTULO 5. COMPLICACIONES EN PRÓTESIS.....	63
1. Rotura de elementos de acrílico.....	63
2. Fisuras y fracturas de bordes.....	63
3. Fracturas de cerámica.....	63
4. Descementado de prótesis fija.....	63
5. Fractura de soldadura.....	64
6. Dolor bucal por prótesis.....	64
Bibliografía.....	65

# CAPÍTULO 1. PRÓTESIS COMPLETA

## 1. Tratamiento quirúrgico preprotésico

Entre los tratamientos preprotésicos de los tejidos duros que se deben de realizar antes de la realización de cualquier procedimiento quirúrgico cabe destacar la extracción de los terceros molares la eliminación de exostosis, torus u osteotomías y eliminar los procesos alveolares en borde de cuchillo que puedan traumatizar la mucosa.

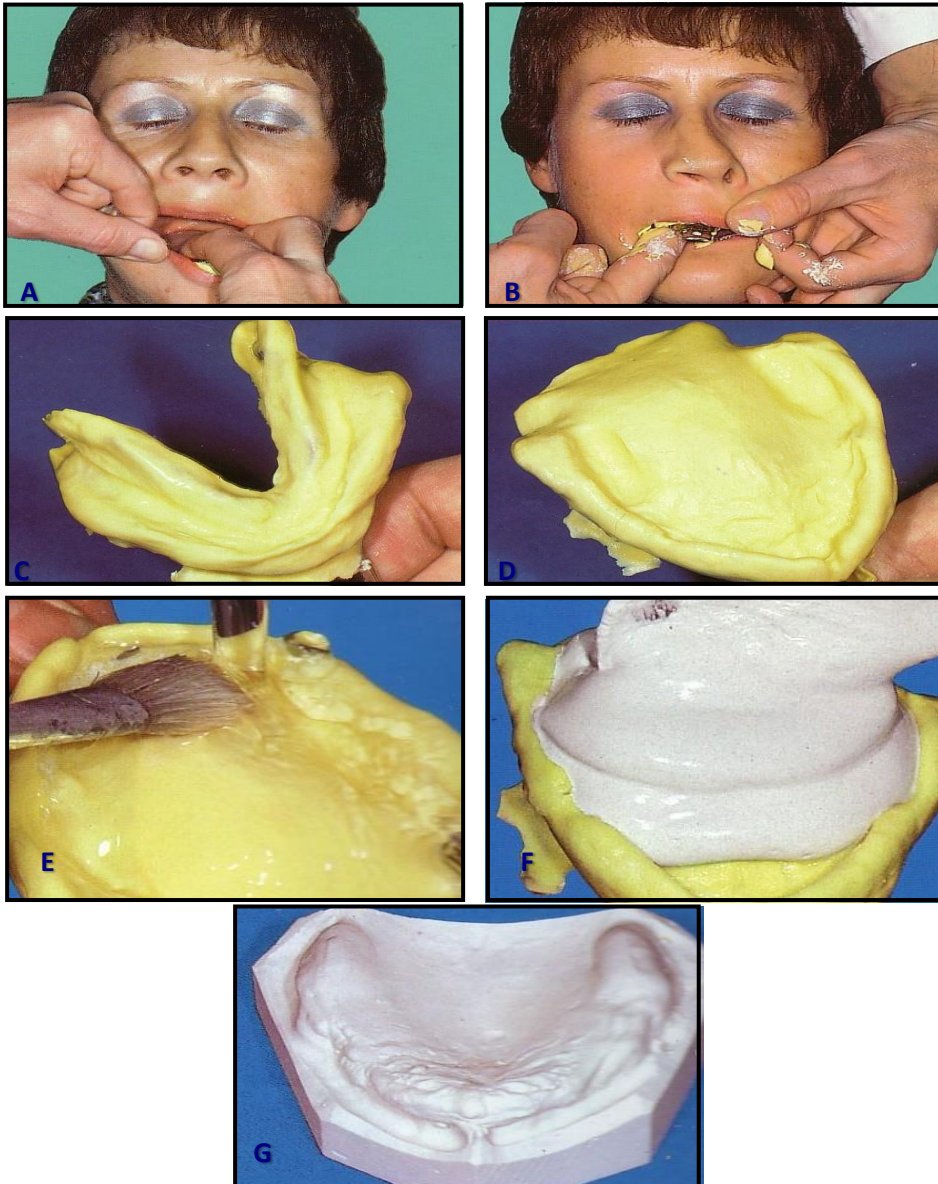
Con respecto a los tejidos blandos cabe destacar que se deben eliminar los rebordes fibrosos, hiperplasias papilares, tejidos blandos sobrantes y se deben hacer vestibuloplastias si es preciso.

## 2. Impresiones

### 2.1. Caso favorable

La toma de impresiones se realizará con alginato teniendo en consideración los siguientes aspectos:

- La impresión del maxilar inferior debe mostrar los triángulos retromolares, el espacio sublingual y paralingual y el espacio vestibular
- La impresión del modelo superior debe mostrar las tuberosidades maxilares, el vestíbulo, el paladar duro y parte del blando.
- Tras comprobar la idoneidad de las impresiones se esparcirá sobre la impresión ácido algínico por la superficie de la impresión, vaciándola en escayola y zocalando el modelo.



**Figura 1. Impresiones en los casos favorables:** A) Toma de la impresión en la mandíbula con alginato y cubeta metálica B) Toma de la impresión en el maxilar con alginato y cubeta metálica C) Impresión terminada en el maxilar inferior D) Impresión terminada en el maxilar superior E) Se echa ácido algínico y se lava para neutralizar el alginato F) Se vacía y posteriormente se zocala G) Vista del modelo del maxilar superior tras la impresión con alginato. Fuente: Koeck, B. (2007). Prótesis completas. Barcelona : Elsevier.



## 2.2. Caso desfavorable

En los casos de un maxilar atrofiado o un maxilar con pliegues móviles que dificultan la toma de la impresión, la impresión se hará en dos tiempos con una cubeta individual.

### 2.2.1 Primera impresión

La primera impresión se hace con alginato o con silicona. La técnica es la siguiente:

- 1) Se prepara la cubeta con las dimensiones necesarias y se rellena del material, se lleva a boca y se centra.
- 2) Se dice al paciente que levante la lengua ligeramente a la vez que presionamos con los índices.
- 3) Se anima al paciente con el fin de modelar el vestíbulo y el ala paralingual que realice movimientos laterales de la lengua
- 4) Se vacía en yeso
- 5) Cuando el yeso fragua se separa de la impresión para a continuación zocalarlo.

### 2.2.2. Elaboración de la cubeta individual

La técnica para la elaboración de la cubeta individual es la siguiente.

- 1) Se marca sobre el modelo los límites de la cubeta con una línea. El borde de la cubeta por vestibular será la zona más

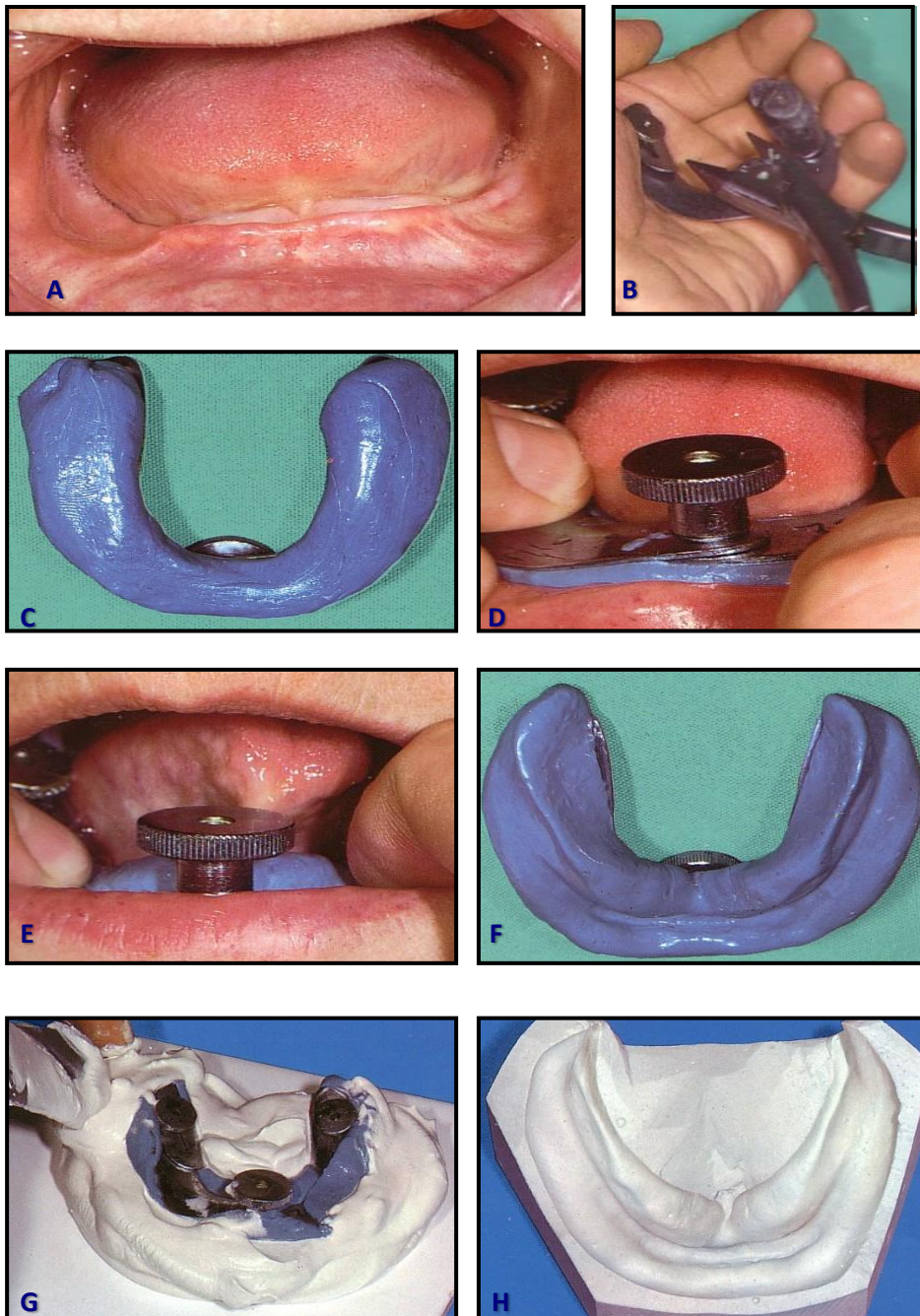
profunda dejando libres inserciones de frenillos.

- 2) Las áreas angostas se cubren de cera o de agua jabonosa.
- 3) Se prepara la resina, se aplana, se coloca sobre el modelo, se recorta y se repasa.

### 2.2.3. Toma de la segunda impresión

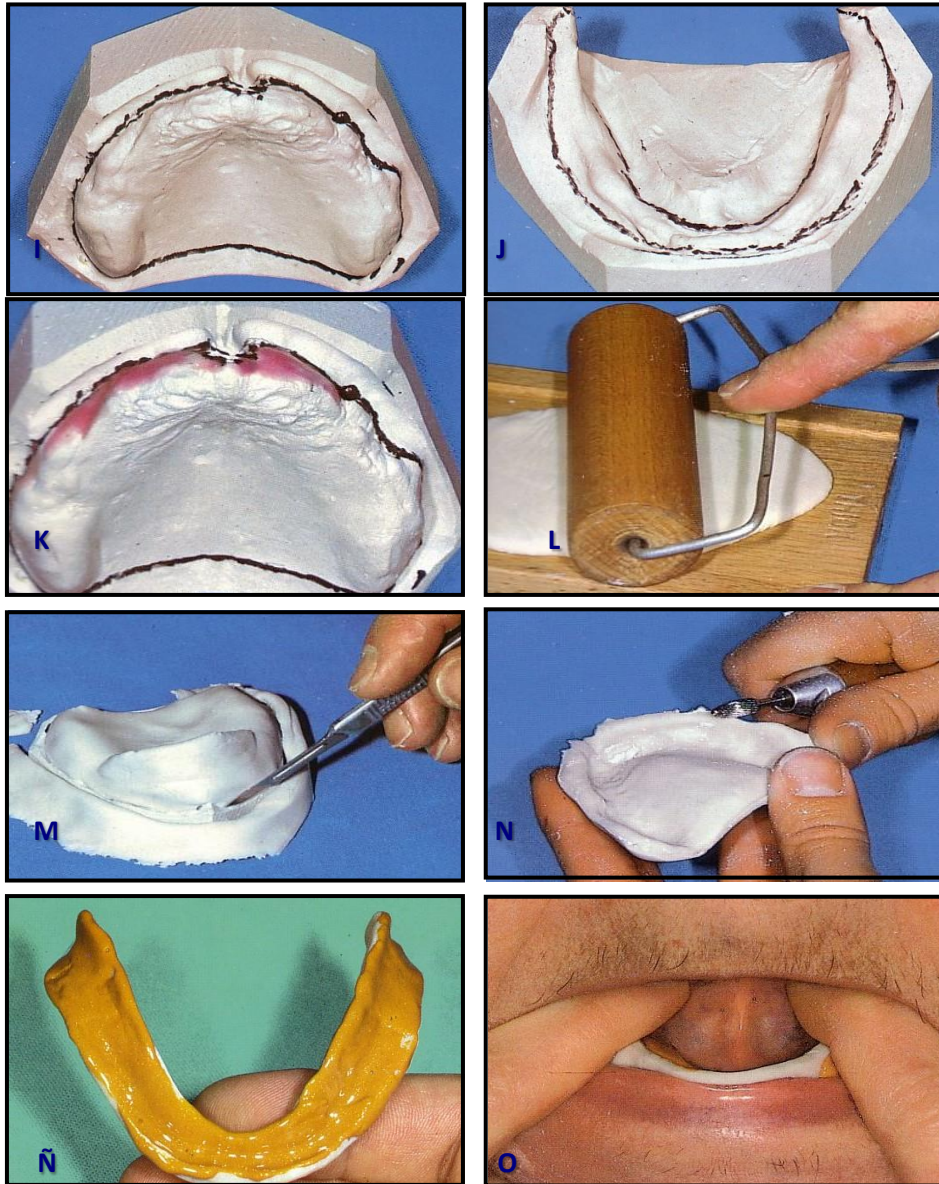
La toma de la segunda impresión se usa para formar el borde funcional y determinar la forma del tejido maxilar que ha de soportar la prótesis. La técnica para realizar la segunda impresión es la siguiente:

- 1) Utilizamos una masa Ex3-N a la que se añade unas gotas de aceite de silicona que será menor cuanto mayor es el tono muscular.
- 2) Se introduce en boca centrando la impresión y se realizan movimientos con la lengua a derecha e izquierda.
- 3) Decimos al paciente que haga movimientos variados (chupar el dedo del odontólogo, besarlo...) para que se detallen los frenillos y el vestíbulo.
- 4) Se saca de la boca, se añade impresión en las zonas donde haya menos cantidad y se pule en las zonas donde nos hayamos excedido
- 5) Llevamos otra vez a boca y pedimos al paciente que repita los movimientos.
- 6) Se saca de la boca y se enfría en agua con hielo.
- 7) A continuación se elaboran los modelos vaciándolos en yeso duro.



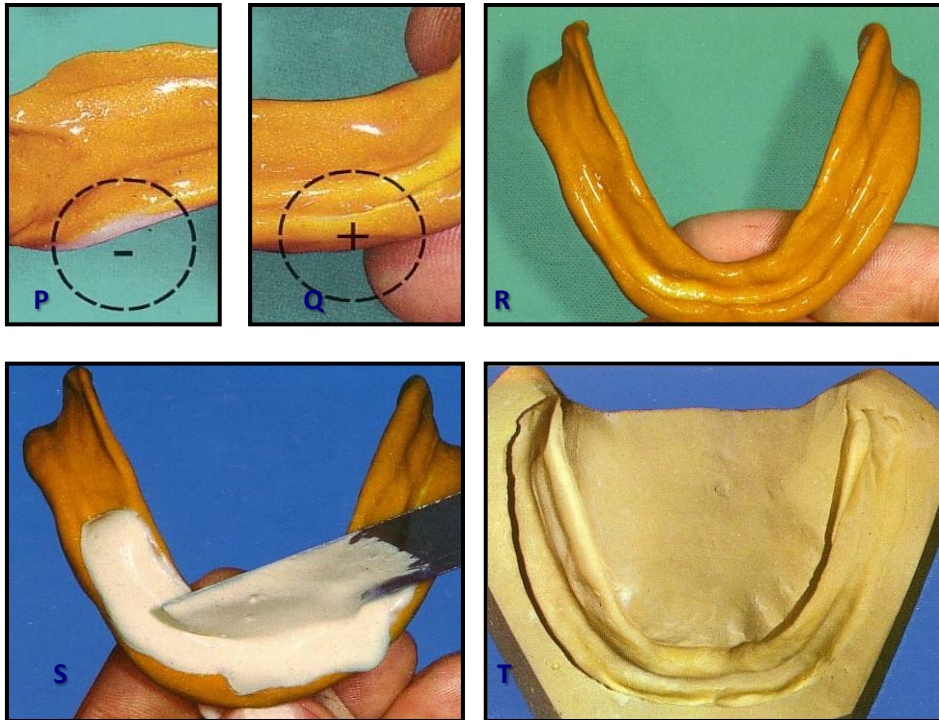
**Figura 2.** Toma de impresiones en casos desfavorables: A) Imagen clínica de caso desfavorable B) La cubeta se ajusta en anchura y longitud a la boca del paciente C) Se coloca la masa compuesta sobre el modelo D) Se centra la cubeta en boca E) El paciente

levanta la lengua y el odontólogo empuja con los dedos en la parte anterior F) Primera impresión terminada G) Se vacía el modelo en escayola H) Se obtiene el modelo terminado Fuente: Koeck, B. (2007). Prótesis completas. Barcelona : Elsevier.



**Figura 2.** Toma de impresiones en casos desfavorables (continuación): I y J) Se marca el límite de la cubeta individual en el modelo superior e inferior K) Las áreas socavadas se cubren de cera para poder separar fácilmente la cubeta del modelo L) Se mezcla la resina y se aplana hasta que tenga un espesor de 2 mm M) Se recorta y se confecciona el asa N) Se recorta y se confecciona el asa N) Se recorta y se confecciona el asa

Se repasa y se pule Ñ) Se coloca en la cubeta la masa de Ex3-N. O) Se centra la cubeta y se le dice al paciente que suba la lengua al paladar a la vez que realiza movimientos variados.



**Figura 2.** Toma de impresiones en casos desfavorables (continuación): P) Punto donde falta material que se añade Q) Punto donde sobra material que se recortará R) Impresión terminada después de enfriarla S) Se vacía en escayola T) Vista del modelo inferior terminado.

### 3. Determinación de la relación intermailar

#### 3.1. Preparación de los rodetes de cera

Para la preparación de los rodetes de cera colocamos una plancha de cera sobre el modelo, recortándola y puliéndola. A continuación colocamos un alambre de cera que pasa por el paladar en el modelo superior y por la

arcada en el modelo inferior. Por último calentamos una plancha de hierro para disminuir la altura de los modelos de cera sabiendo que el modelo superior debe medir algo más de 20 mm y el inferior algo menos de 20.

#### 3.2. Determinación de la dimensión vertical

La posición estándar es aquella en la que los labios tocan suavemente y los

rodetes de cera que hemos confeccionado están a punto de contactar entre ellos.

### **3.3. Determinación del plano de Fox**

Se introduce la parte intraoral del plano en la boca apoyándolo contra el plancha superior. Frontalmente se compara con la línea bipupilar sino están paralelos se elimina la cera de la parte más baja del rodillo hasta que estén paralelos con una espátula caliente.

### **3.4. Determinación del plano de Camper**

Con el mismo aparato vemos si es paralelo al plano de Camper si no lo es reducimos en la parte que sea necesario hasta conseguir el paralelismo

### **3.5. Toma de las relaciones intermaxilares con el arco facial**

- 1) Se toma el modelo de cera y se pega a la horquilla de mordida con cera para pegar.
- 2) Colocamos el arco facial 13 mm por delante del trago en la línea que une trago y comisura del ojo.
- 3) Se promedia la anchura facial entre los dos puntos marcados y se lleva después el resultado a la regleta.

### **3.6. Determinación de la nueva dimensión vertical**

Para determinar la relación vertical colocamos dos puntos con un rotulador en la cara del paciente. El primer punto lo colocamos debajo de la nariz y el segundo en la zona más prominente del mentón obteniendo la posición de reposo.

A continuación calentamos la plancha inferior de cera e invitamos al paciente a que muerda hasta 2 mm menos de la dimensión vertical que acabamos de calcular. Una vez hecho esto pulimos los excesos de cera del rodete superior.

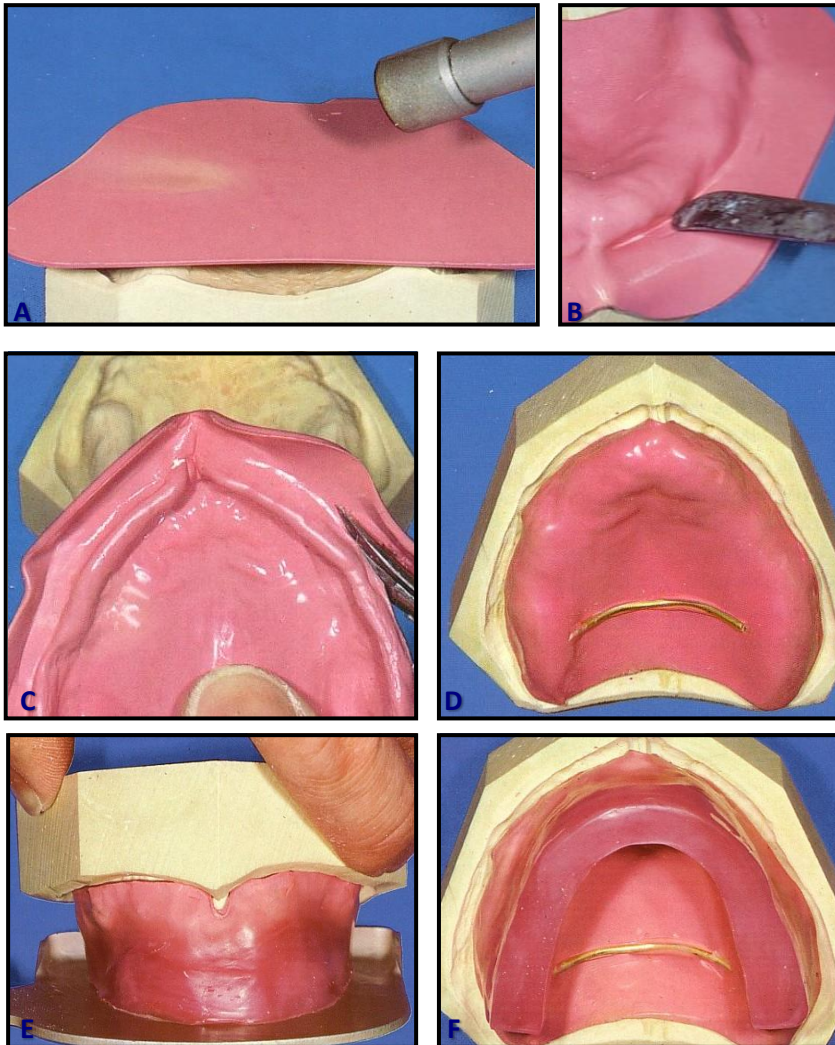
### **3.7. Determinación de la relación horizontal**

Para determinar la relación horizontal llevamos la mandíbula a relación céntrica y hacemos una línea a nivel de los caninos. En la región posterior superior eliminamos la cera desde las líneas que hemos hecho hacia detrás con una altura de 4-5 mm y en la región inferior hacemos unas ranuras de 4-5 mm de ancho y de 2-3 mm de profundidad.

Posteriormente aplicamos cera de oclusión amarilla y la calentamos por medio de un cuchillo. La llevamos a boca y hacemos al paciente que cierre hasta que reproduzca las ranuras del modelo inferior.

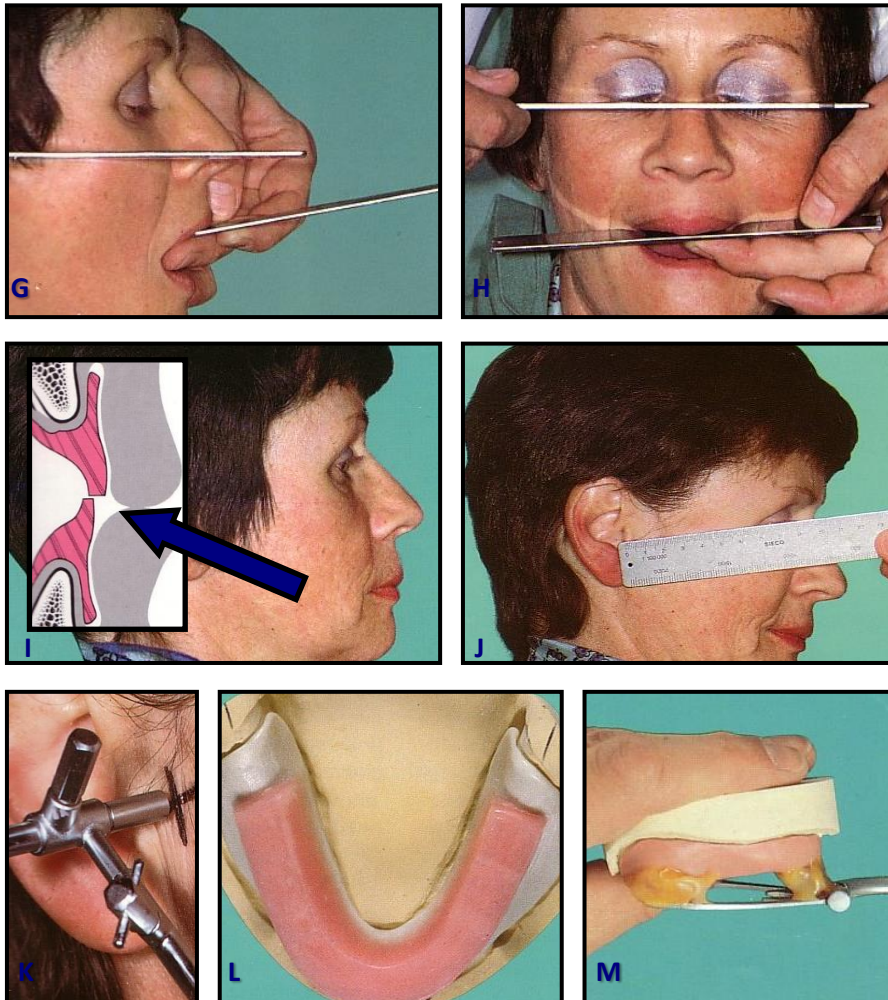
A continuación colocamos cera para pegar entre los dos modelos para que no se altere esta relación. De esta

manera hemos obtenido la relación intermaxilar definitiva. Lo único que nos falta es montar en el articulador colocando las pletinas con yeso en los modelo.

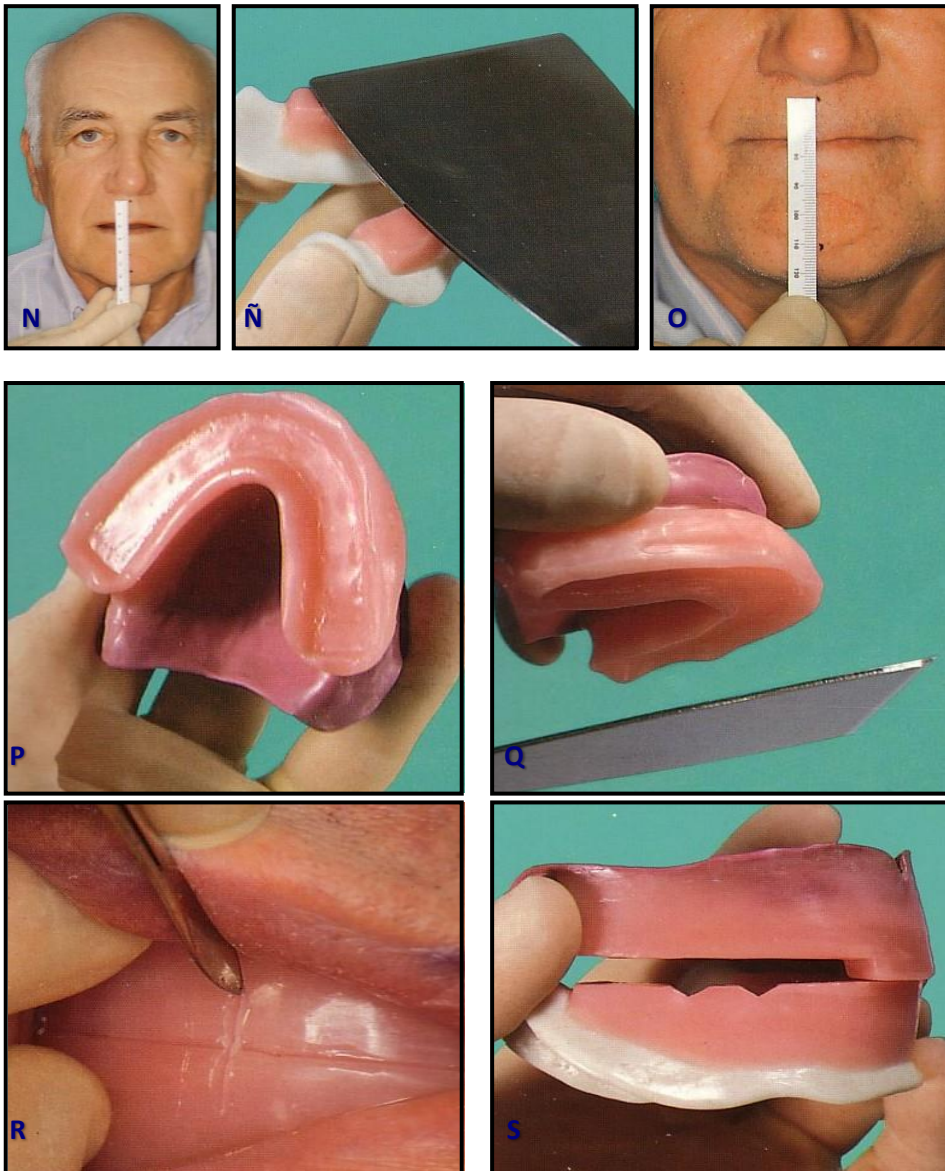


**Figura 3. Determinación de la relación intermaxilar:** A) Se coloca una plancha de cera sobre el modelo y se calienta con un mechero Bunsen B) Se adapta con un cuchillote de cera C) Se recorta y se pule D) Se coloca un alambre de refuerzo en el maxilar superior en la bóveda palatina y en el inferior en el arcada. E) Se calienta una superficie plana metálica

hasta que el rodete de cera tenga una altura de 20 mm F) Rodete de cera terminado.  
Fuente: Koeck, B. (2007). Prótesis completas. Barcelona : Elsevier.

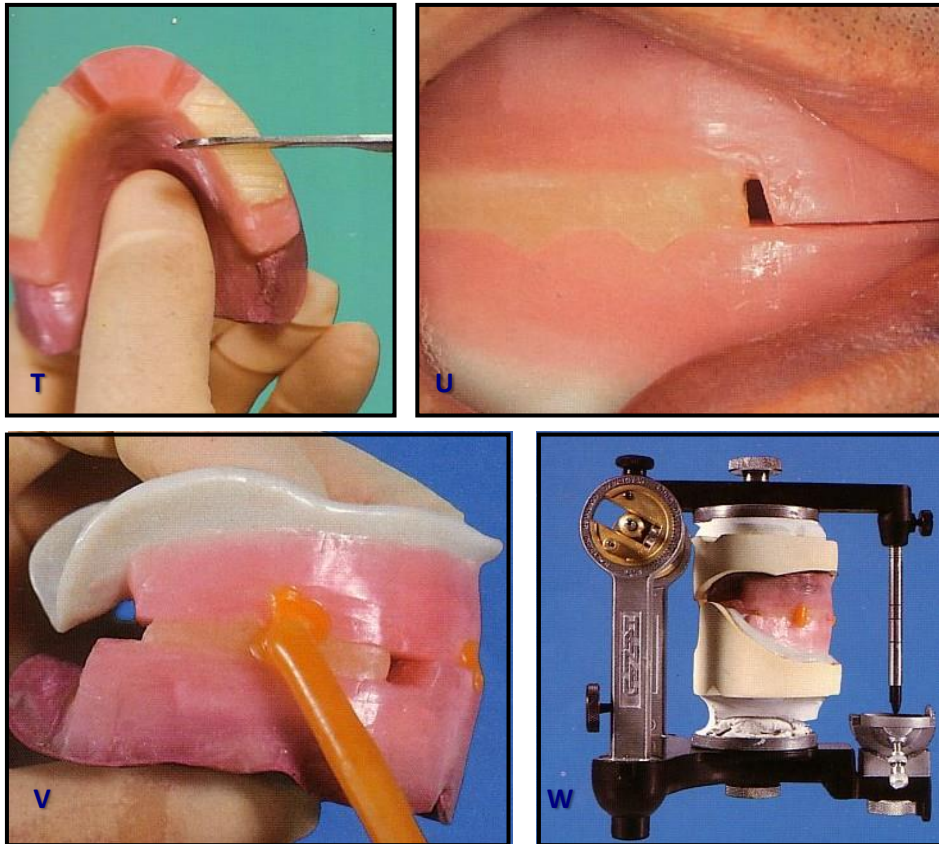


**Figura 3. Determinación de la relación intermaxilar (continuación):** G) Se hace coincidir el plano oclusal con el plano de Camper recortando el modelo por la parte posterior H) Se hace coincidir el plano de oclusión con la línea bipupilar recortando el modelo con un cuchillete caliente hasta conseguir el paralelizado. I) Dimensión vertical correcta (Los labios cerrados y los rodetes de cera a punto de contactar J) Localización de los ejes de bisagra 13 mm del trago en la línea trago-comisura del ojo K) Colocación de los brazos verticales del arco facial en los puntos obtenidos L) Vista del modelo M) Montaje de la horquilla de mordida sujeta con cera para pegar.



**Figura 3. Determinación de la relación intermaxilar (Continuación):** N) Colocamos 2 puntos uno a la altura de la zona más inferior de la nariz y otro en la zona más prominente del mentón Ñ) Calentamos el rodete inferior y lo colocamos en boca O) Hacemos morder al paciente hasta 2 mm menos de la distancia de reposo entre los dos puntos P) Vista de la mordida del paciente Q) Eliminamos los excesos de cera con la espátula R) Llevamos al paciente a céntrica y realizamos unas marcas verticales en la región canina S) En el rodete interior hacemos dos muescas en la zona de los premolares y en el superior desde la zona canina eliminamos la cera.





**Figura 3.** Determinación de la relación intermaxilar (continuación): T) Calentamos cera de oclusión amarilla y se coloca en el modelo superior. U) Se calienta la cera de oclusión y se le hace morder al paciente hasta que se consiga que los rodetes se inserten V) Realizamos un seguro de registro con cera de pegar W) Se monta en articulador y se colocan las pletinas con yeso

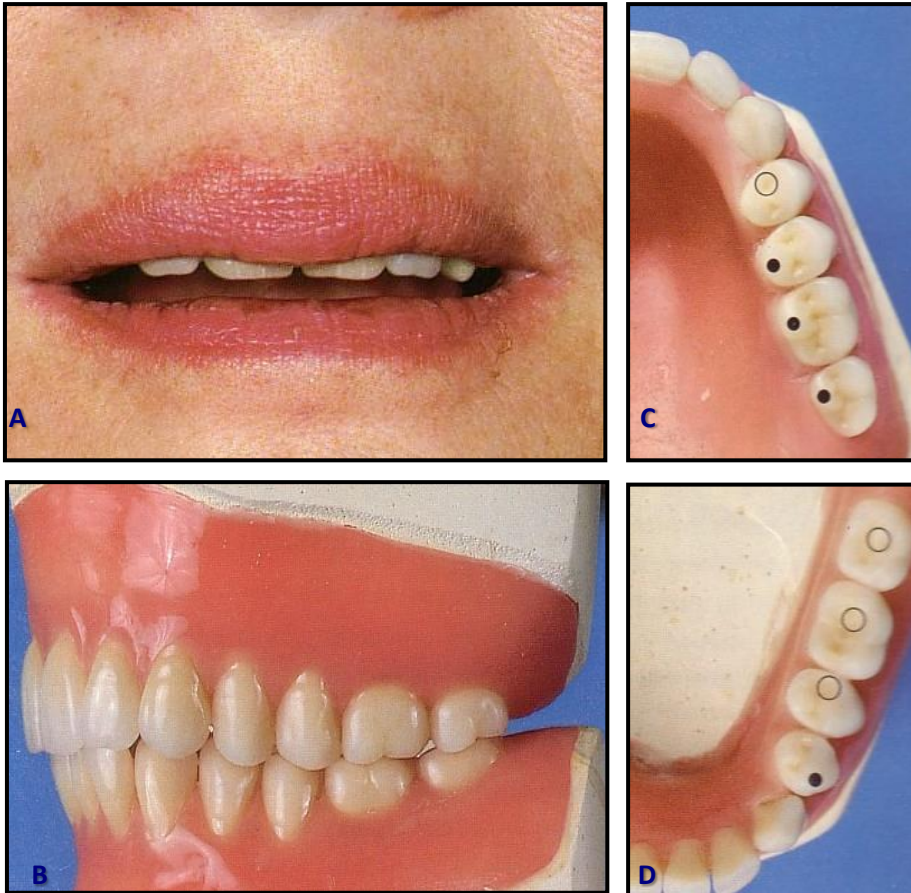
#### 4. Elección y montaje de dientes anteriores

Las consideraciones a tener en cuenta para la elección del montaje y elección de los dientes son las siguientes:

- Elegir el color y la forma de los dientes deseado de acuerdo con los gustos del paciente
- Escoger unos dientes donde se vea al menos 1 mm este con el labio relajado del paciente.
- El tamaño mesiodistal de los dientes se escoge teniendo en cuenta que la línea media de los caninos debe encontrarse a nivel de la comisura de los labios. De esta manera el tamaño de un incisivo central será la cuarta parte

de la distancia entre las dos líneas de los caninos.

- Mandamos al taller para que monte los dientes y los mande para realizar la prueba definitiva.



**Figura 4. Montaje de los dientes:** A) Los dientes anteriores deben sobresalir por lo menos 1 mm en posición de reposo B) Imagen de las posiciones de los dientes sobre la cera C) Imagen de la ubicación de los dientes en el modelo superior y las posiciones de oclusión D) Imágenes de la ubicación de los dientes en el modelo inferior y las posiciones de oclusión. Fuente: Koeck, B. (2007). Prótesis completas. Barcelona : Elsevier.

## 5. Prueba definitiva

El taller manda la prótesis en cera para que verifiquemos:

- La relación cúspide-fosa en oclusión.
- La armonía bilateral de la cara con la prótesis en boca.
- Estabilidad masticatoria.

- Si existen torus los cuales se deben dibujar para aliviar la cera en esa parte.
- Un control funcional de la fonética.
- Valoración de los dientes (Color, forma y montaje de los dientes...)

## 6. Inserción de prótesis

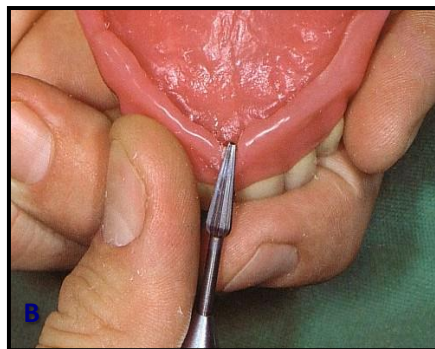
Antes de colocar la prótesis debemos eliminar los bordes afilados de la prótesis y liberar la escotadura del frenillo labial con el fin de evitar traumas y úlceras.

A continuación es conveniente dar una serie de instrucciones al paciente para el cuidado y la habituación al uso de la prótesis:

- La prótesis se desenchaja abriendo el sellado marginal con los dedos índice e hinchando las mejillas.
- Los primeros días todavía se notará la prótesis como si se tratara de un cuerpo extraño.
- Los primeros días se debe comer alimentos blandos y poco adhesivos.

Cuando ya hayamos verificado estos puntos y todos estén correctos mandamos al taller para el acabado de la prótesis.

- No se deben dar bocados excesivamente grandes al principio.
- Si aparecen puntos dolorosos se debe volver a la clínica, siendo necesaria, si existe alguna úlcera, rebajar la prótesis en esa zona y si se deben liberar frenillos si molestan
- Se debe aprender a hablar con ella.
- La prótesis se debe limpiar todos los días por la mañana y por la noche con un cepillo especial para prótesis y un jabón alcalino.
- Las prótesis se deben llevar todo el día, aunque si no se usan por las noches se deben dejar en agua con una gota de lejía
- Se deben hacer modificaciones periódicamente por los cambios de forma que sufren las crestas alveolares



**Figura 5. Revisiones periódicas:** A) Úlcera producida por la invasión de un frenillo por la prótesis B) Rebajado de la prótesis en la zona del frenillo. Fuente: Koeck, B. (2007). Prótesis completas. Barcelona : Elsevier.

## 7. Rebase de prótesis

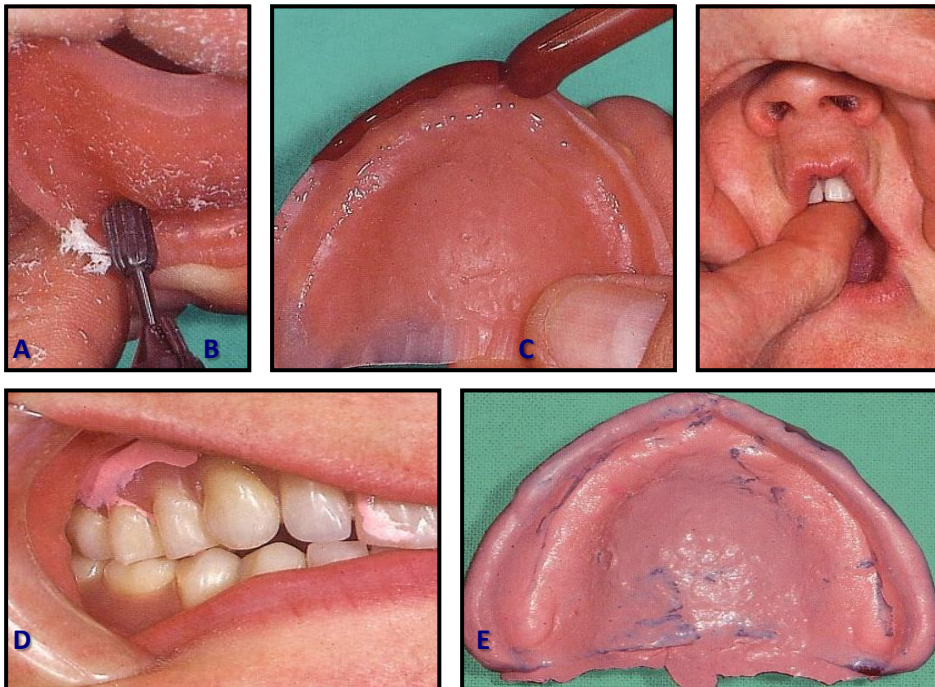
El rebase es un procedimiento que se debe hacer entre 6 meses y 2 años con el propósito de aumentar la fuerza de inserción de la prótesis debido a la atrofia que sufren los procesos alveolares. El procedimiento para realizar el rebase es el siguiente:

- 3.5.1. Se acortan los bordes de la prótesis 2 o 3 mm.
- 3.5.2. Aplicamos un material termoplástico para formar un nuevo borde funcional.

3.5.3. Llevamos a boca la prótesis y pedimos al paciente que realice movimientos con los labios y mejillas.

3.5.4. Hacemos un agujero a la prótesis en el centro de 1 mm para que el alginato de la segunda impresión no se colapse y el que sobre pueda salir libremente.

3.5.5. Tomamos una impresión con cubeta individual y se deja que frague el material ocluyendo en máxima intercuspidad.



**Figura 6. Rebasado:** A) Se recortan los bordes de la prótesis B) Se aplican 3 mm de material termoplástico C) Se modela el material haciendo movimientos variados de boca D) Se toma una segunda impresión con alginato E) Vista de la impresión obtenida. Fuente: Koeck, B. (2007). Prótesis completas. Barcelona : Elsevier.



# CAPÍTULO 2. PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

## 1. Fases preprotésicas

Antes de la realización de cualquier procedimiento protésico de prótesis parcial es necesario realizar una serie de maniobras preprotésicas. Entre estas maniobras cabe destacar las siguientes:

- **Tallado selectivo:** Se eliminarán los contactos prematuros si los hubiera mediante un tallado selectivo.
- **Tope oclusal:** Cuando cree interferencias nuestro tope oclusal se debe realizar una foseta proximal con una fresa de diamante redonda. Dicha foseta se prolonga a lingual para suavizar el relieve de la cara proximal.
- **Zonas de retención:** Se realizan cuando el diente pilar no tiene zonas de retención. La maniobra consisten en realizar una muesca en los lugares donde deba colocarse el retenedor.
- **Elementos adicionales para prótesis mixta:** Cuando realicemos una prótesis mixta será necesario crear elementos colados fijos para soporte de prótesis mixta
- **Procedimiento periodontales:** Las bolsas mayores de 3 mm deben suprimirse, si fuera preciso por medio de un colgajo de reposición apical. De la misma manera si la corona clínica es mayor que la raíz se debe ferulizar varios dientes o reducir la corona clínica y bajar el nivel para que por lo menos la corona tenga la misma longitud que la raíz.
- **Maniobras en las mucosas:** Entre otras actuaciones cabe destacar las plastias de crestas cuando están compuestas de mucosas gruesas y la corrección de tuberosidades hipertrofiadas o fibrosos serán eliminados
- **Maniobras en el hueso:** Los torus que impiden adaptar la prótesis o los rebordes alveolares que se quedan al realizar una extracción excesivamente cruenta deben regularizarse con una pinza gubia o lima de hueso.

## 2. Clasificación de edentación parcial según Kennedy

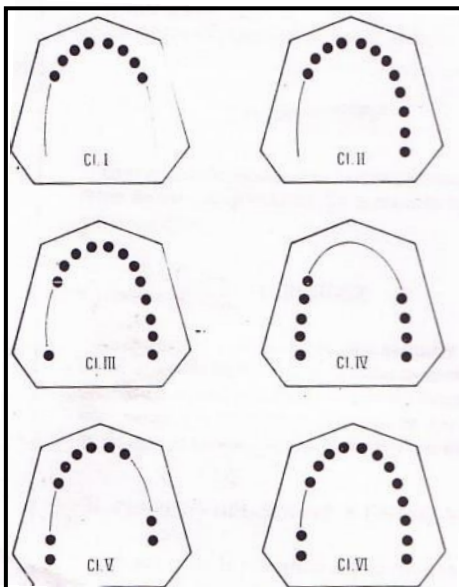
Kennedy clasificó los distintos tipo de edentación diferenciando seis clases distintas y dentro de éstas realizó

subdivisiones en todas las clases salvo en la 5 dependiendo si la brecha es de 1, 2, 3 o 4 dientes ausentes. Las divisiones que creó Kennedy son las siguientes:

- **Clase I:** Edentación bilateral posterior. En estas prótesis hay carga dentaria y mucosa simultáneamente.
- **Clase II:** Edentación unilateral posterior. De la misma manera que en la clase I hay carga dentaria y mucosa simultáneamente.
- **Clase III:** Edentación unilateral que por distal presenta dientes que no sirven de pilar de la prótesis. En las clases III se puede usar prótesis fija o removible, pero si la brecha es extensa la prótesis será removible

y con apoyo dentario y mucoso simultáneamente.

- **Clase IV:** Edentación bilateral anterior. Las posibilidades terapéuticas son iguales que en la clase III.
- **Clase V:** Edentación unilateral que por mesial tiene dientes anteriores que no sirven de pilar de prótesis. Las posibilidades terapéuticas son iguales que en la clase III y V.
- **Clase VI:** Edentación unilateral que presenta dientes anteriores y posteriores que sirven como pilares. La prótesis para el tratamiento de esta edentación puede ser fija o removible.



**Figura 7. Esquema de los distintos tipos de edentación según Kennedy** Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elsevier



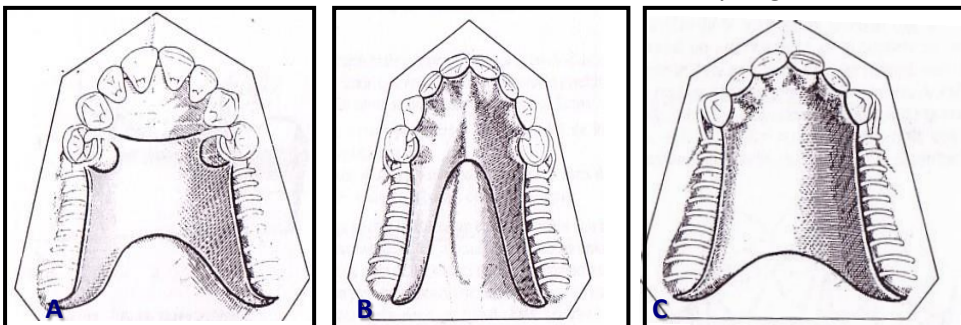
### 3. Elementos que intervienen en una prótesis removible

#### 3.1. Armadura

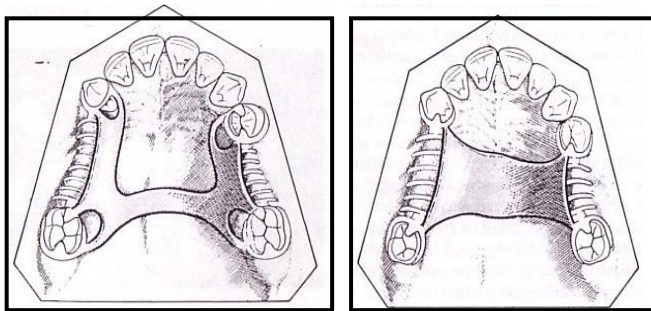
Las armaduras son la base de la prótesis y es donde se anclan el resto de componentes. Suelen estar hechas de metal y posteriormente recubiertas por resina. Las armaduras para que sean profilácticas deben separarse 5 mm de la encía palatina. De la misma manera deben evitarse exostosis óseas y deben estar aliviadas 0,2 mm en la sutura media palatina y la zona retroincisiva maxilar.

##### 3.1.1. Diseño maxilar

Entre las distintas armaduras que podemos elaborar las más comunes son las siguientes:



- **Placa extendida:** Se usa en los casos en la que existe un soporte dentomucoso.
- **Placa en U:** Se usa en torus en el límite de paladar duro y blando. Por lo que en esa zona no existe prótesis
- **Placa de recubrimiento total:** Su principal indicación es en las clases I
- **Barra simple palatina:** No se usa porque la barra debido a su escasa superficie puede lesionar la mucosa sobre la que asienta
- **Placa palatina media:** Se usa en los casos en las que existe un apoyo dentario exclusivo, por lo que este tipo de planchas no se puede usar cuando existen brechas muy largas.



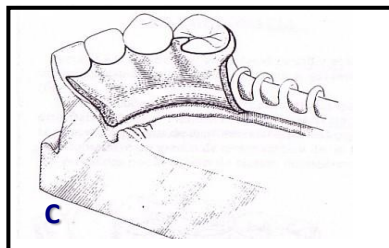
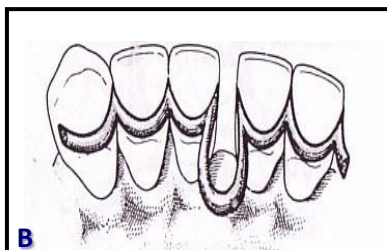
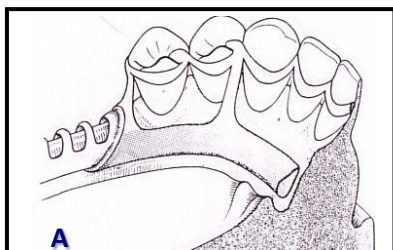
D

E

### 3.1.2. Diseño mandibular

- **Barra lingual:** Se encuentra por debajo de los cuellos de los dientes dos milímetros para que sea profiláctica. Desde aquí salen conectores que van hacia la superficie dentaria de los mimos. Se usa sistemáticamente, a no ser, que exista una gran alveolisis o un frenillo lingual alto.

- **Plancha lingual:** Este modelo abraza a los cíngulos de los molares y para que sea profiláctica se alivia a nivel de la encía 0,2 mm. Las únicas indicaciones que presentan esta modelo son las contraindicaciones de la barra lingual, es decir cuando tengamos un paciente periodontal con escaso hueso remanente o cuando exista un frenillo lingual alto



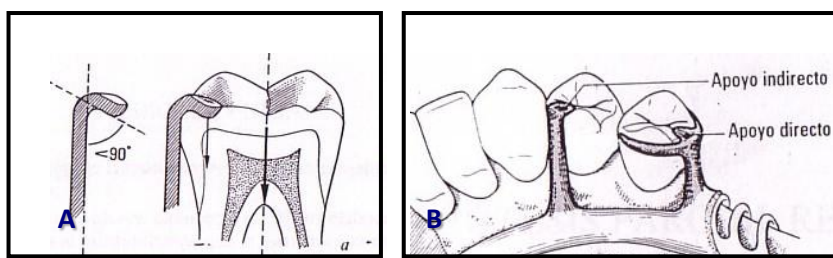
**Figura 9. Modelos de armadura mandibular más comunes:** A) Barra lingual B) Barra lingual modificada por presencia de un diastema. C) Plancha lingual. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elseiver.

### 3.2. Bases o sillas

Las bases son los materiales metálicas o de acrílico con una reja metálica que recubren las crestas edéntulas. Dentro de los metales los de elección son el oro y el cromo-cobalto y dentro de los plásticos los de elección son el metacrilato o el polimetacrilato. Una consideración a tener en cuenta con respecto a la unión de la base con el diente es que esta unión debe ser siempre metálica. Las bases deben cubrir en el maxilar la tuberosidad del maxilar pero sin interferir con el ligamento pterigomaxilar.

### 3.3. Topes oclusales

Los topes oclusales o retenedores indirectos son un artilugio que forma un ángulo menor de  $90^\circ$  entre sus dos vertientes que se coloca en la foseta marginal mesial o distal, pero siempre en el lado opuesto al segmento edéntulo, ya que los que se colocan en el extremo de la brecha serían los retenedores directos. Estos retenedores tienen la función de impedir que la prótesis se enclave.



**Figura 10. Topes oclusales:** A) Imagen de un tope oclusal B) Diferencias entre un retenedor directo y un retenedor indirecto o tope oclusal. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elseiver.

### 3.4. Conectores

Son partes metálicas que unen la armadura con el resto de la prótesis que deben separarse de la encía 0,2 mm con el fin de no irritarla. Estos se colocan en los espacios interdentarios y su sección es triangular con el vértice hacia el espacio interdentario para

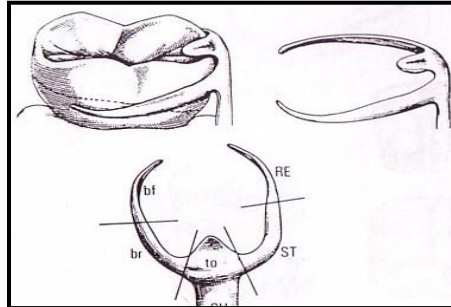
evitar en la medida de lo posible que se perciban con la lengua.

### 3.5. Retenedores

#### 3.5.1. Componentes de un retenedor

- Brazo flexible que retiene oponiéndose a la desinserción.

- Brazo rígido que estabiliza oponiéndose al desplazamiento lateral
- Tope oclusal que impide que la prótesis se enclave.

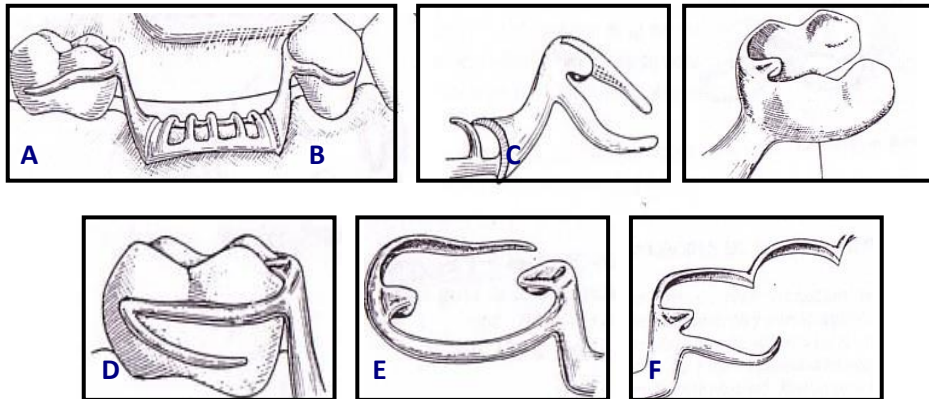


**Figura 11. Componentes de un retenedor:** Retención (RE) por medio del brazo flexible (bf) // Estabilización (ST) por medio del brazo rígido (br) // Sustentación (SU) por medio del tope oclusal (to). Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elseiver

#### 3.5.2. Tipos de retenedores

**3.5.2.1. Retenedores de unión proximal:** Los retenedores de unión proximal son aquellos retenedores que salen desde los extremos de la brecha recorriendo la cara mesial o distal del diente adyacente a la brecha y abrazándolo para conseguir la retención. Dentro de los retenedores proximales más comunes podemos encontrar:

- **Ackers:** Este retenedor es el que se pone en la mayoría de brechas abrazando la superficie de los molares.
- **En Horquilla:** Se usa cuando la zona más retentiva del diente está en la superficie proximal del diente adyacente a la brecha.
- **De Pinza:** Se usan en los molares mandibulares altos en los que es imposible insertar un Ackers o en los que no tiene retención.
- **De Brazo único:** Retenedor que se acompaña de una barra lingual que reciproca el brazo vestibular.
- **En Anillo:** Se usa cuando el diente que va a recibir el retenedor es un diente aislado, como por ejemplo el último diente de la arcada.

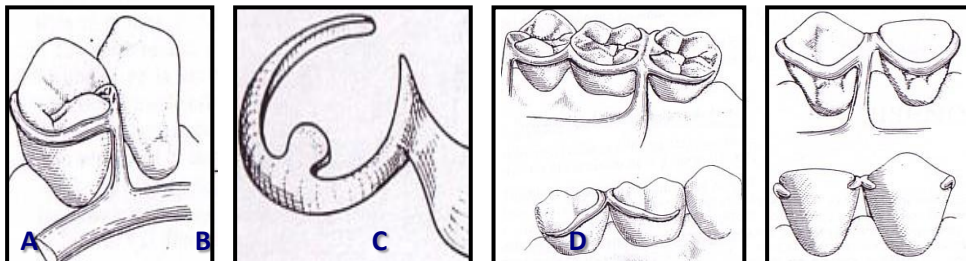


**Figura 12. Retenedores interproximales** A) Esquema de un retenedor interproximal B) Retenedor Ackers C) Retenedor en horquilla D) Retenedor de pinza E) Retenedor de brazo único F) Retenedor en anillo. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elsevier

### 3.5.2.2. Retenedores de unión lingual:

En este caso el retenedor parte de un conector o de la barra cingular. Entre estos retenedores cabe destacar:

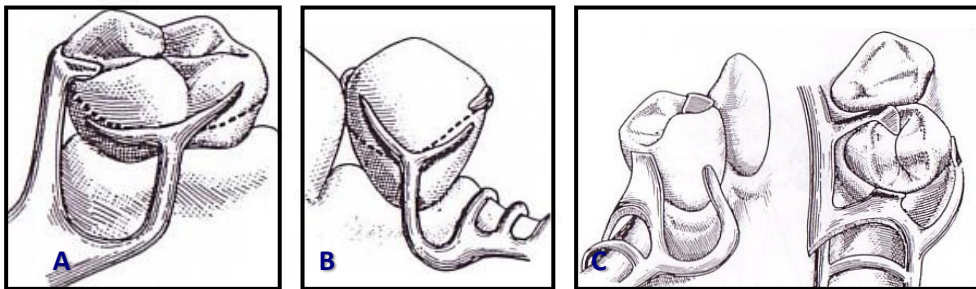
- **Nally – Martinet:** Este retenedor se coloca en premolares y caninos y la retención la realiza por vestibular.
- **Ney:** Se usa en dientes posteriores aislados.
- **De Bonwill:** Estos retenedores se colocan en el lado contralateral en casos de edentación unilateral.
- **De Pinza:** Son muy estéticos porque no se ven casi por vestibular. Estos retenedores están especialmente indicados en los casos en que se quiera ferulizar dientes.



**Figura 13. Retenedores de unión lingual más comunes:** A) Nally-Martinet B) Ney C) Bonwill D) De Pinza. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elsevier.

**3.5.2.3. Retenedores de unión vestibular:** Los retenedores de unión vestibular o de barra presentan el conector a lo largo de la cara vestibular hasta que al llegar a la zona retentiva se desplazan por ella. Para la colocación de estos retenedores es preciso que haya 3 mm de encía adherida y que no haya zona retentiva en vestibular a la altura de la encía marginal para permitir el paso de la barra. Los retenedores más comunes de barra son:

- **En T:** Están especialmente indicados en las clases I y II
- **En Y:** Al igual que los T están indicados en las clases I y II
- **En I:** Este retenedor está compuesto por brazo en I por vestibular que es muy estético e impide la torsión, un tope oclusal por mesial y una placa proximal en el ángulo distolingual. Tope oclusal y placa proximal recíprocan ya que uno está en mesial y otro en distal.

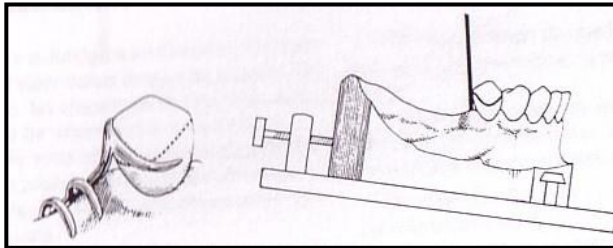


**Figura 14. Retenedores de barra más comunes:** A) En T B) En Y C) En I. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elsevier.

### 3.5.3. Uso del paralelizador

El paralelizador es un aparato que marca una línea sobre el modelo de escayola que indica cuáles son las superficies retentivas. Cualquier estructura que no tenga función retentiva debe estar por encima de esta línea y la parte flexible del retenedor (la que sí tiene función retentiva) debe ir por debajo. El paralelizador tiene 3 rosetas de retención. La roseta número 1 indica

que existen 0,25 mm, la número 2 indica que existen una retención de 0,5 y la 3 de 0,75 mm. En toda la prótesis no debe haber más de 3 rosetas de retención, por lo que sólo debe haber tres retenedores por debajo de las zonas de retención.



**Figura 15.** Vista de un paralelizador marcando las líneas de retención. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elsevier

### 3.6. Ataches

Los ataches son retenedores que se usan en la prótesis mixta. Gracias a estos sistemas no es necesario colocar ningún tipo de conectores ni retenedores, solamente el sistema de machihembrado que poseen les configura la suficiente retención para que no se desplacen.

Los ataches se pueden usar en los casos que se desee colocar prótesis fija y la brecha sea demasiado larga. También se podrían usar cuando el paciente requiera estética y la única solución sea colocar una prótesis removible. Otra aplicación sería en implantoprótesis ya que los ataches se pueden colocar tanto en dientes, como en restos radiculares, como en implantes. Esto también es una ventaja con respecto a la prótesis fija porque en la prótesis fija se desaconseja que los pilares sean diente e implante simultáneamente.

Los ataches están especialmente indicados en brechas de dos o más

dientes del sector anterior y tres en el posterior o cuando la proporción corono raíz es más de la mitad y existe un buen control periodontal.

Sin embargo se desaconseja el uso de los ataches cuando existen coronas cortas menores de 4 mm, poco voluminosas o con abundantes restauraciones, cuando existe una fibromucosa muy depresible, en paciente periodontales o cuando la higiene es deficiente.

#### 3.6.1. Principales ataches disponibles

- **Schoroeder**
- **Introfix:** Es un atache que se usa en dientes unirradicales con la corona destruida en la que aprovechamos la raíz para colocarlos.
- **ASC52:** Es un anclaje extracoronal que se coloca cuando el anclaje intracoronal trae problemas para el diente pilar como cuando existe una carga dental y mucosa a la vez,

por lo que tienen su principal indicación en las clases I y II.

atache está especialmente indicado en brechas largas, principalmente en clases III.

- **Barra de anclaje Dolder:** Este atache es una barra soldada a dos pilares uno anterior y otro posterior al que se le fijan los dientes que poseen en su parte cervical un análogo de la barra para la retención de esta. Este
- **CEKA:** El CEKA es un atache especialmente indicado cuando hay presencia de brechas cortas debiendo ser la carga única y exclusivamente dentaria .

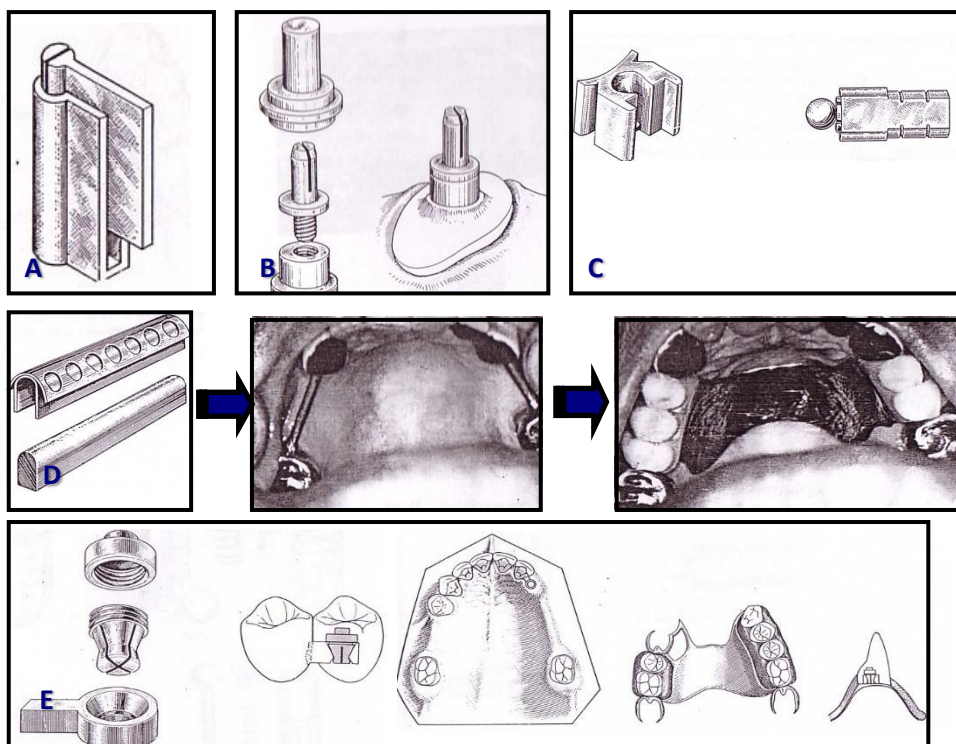


Figura 16. Diferentes ataches: A) Schoroeder B) ASC52 C) Introfix D) Barra de Dolder y ejemplo de indicación E) CEKA y ejemplo de indicación. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elsevier.



## 4. Mecanismo de una prótesis parcial removible equilibrada

### 4.1. Sustentación

La sustentación es el impedimento que opone una prótesis a las fuerzas que intentan impactarla. Existen una serie de factores que protegen impiden o dificultan la sustentación.

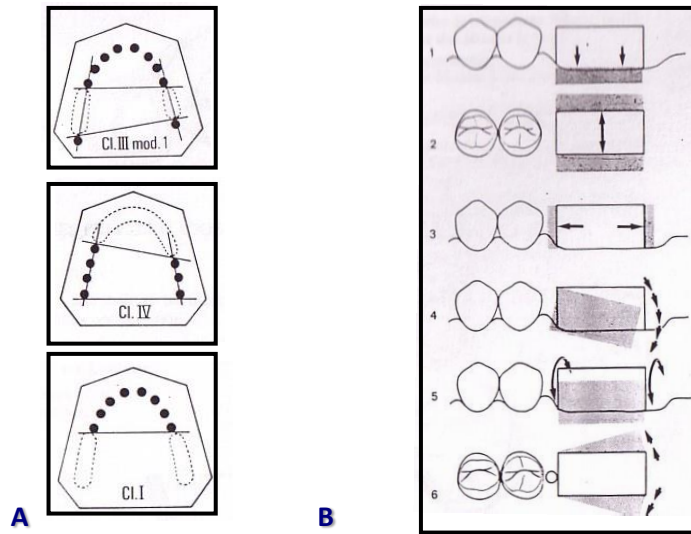
- **Forma de las crestas:** Las crestas altas y anchas constituyen sustentación muy favorable.
- **Apoyos oclusales:** A más apoyos mejor distribución de las cargas oclusales en los dientes remanentes.
- **Bases:** Las bases que cubren la cresta con amplitud se sustentan mejor.
- **Estructura de la prótesis:** A mayor estructura más sustentación. Por ejemplo en la mandíbula hay más so-por-te con las planchas que con las barras, debido a que las planchas tienen más área y por lo tanto la posibilidad de impactación es menor.

### 4.2. Movimientos de desestabilización

Los movimientos de desestabilización son las fuerzas que intentan trasladar la prótesis en sentido horizontal, sagital o rotarla. Una prótesis será más

estable si los ejes que unen los apoyos oclusales determinan un polígono. Es decir que las prótesis con más inestabilidad serán las de clase I, clase II y clase IV. Este tipo de prótesis rotan alrededor del eje que une los apoyos dentarios. Existen seis movimientos de desestabilización que puede sufrir una prótesis y serán más destacados como ya hemos dicho en la clase I, II y IV. Estos movimientos son:

- **Traslación vertical:** Se evita colocando topes oclusales y sillas bien confeccionadas.
- **Traslación horizontal:** Es imposible debido a la presencia de crestas elevadas, conectores y barras singulares y coronarias.
- **Traslación mesiodistal:** Se da sobre todo en clase I y II y se evita recubriendo el trigono y la tuberosidad con sillas.
- **Rotación en el plano sagital:** Se da cuando no hay apoyos oclusales, como sucede en clase IV, pero sobre todo en clase I y II. Se evita colocando retenedores indirectos
- **Rotación alrededor del eje de la cresta:** Se produce en prótesis que tienen falta de rigidez. Algo muy raro por la calidad de los materiales que hoy usamos.
- **Rotación en el plano horizontal:** Es poco probable por el obstáculo que representan las crestas y sus sillas.



**Figura 17.** A) Ejemplo de prótesis estable e inestable. B) Movimientos de desestabilización de una prótesis. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elsevier.

### 4.3. Retención

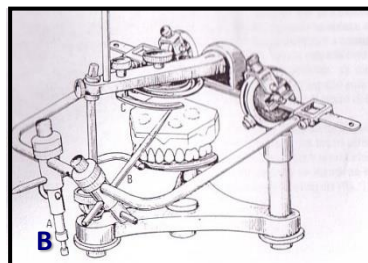
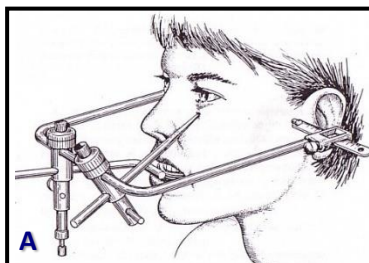
La retención es la fuerza que impide la separación de la prótesis de la estructura de apoyo. Los factores anatómicos que determinan la retención de una prótesis son la presencia de crestas alveolares altas y la saliva. Con respecto a los factores mecánicos que favorecen la retención cabe destacar el uso de retenedores y ataches.

### 5. Montaje en articulador

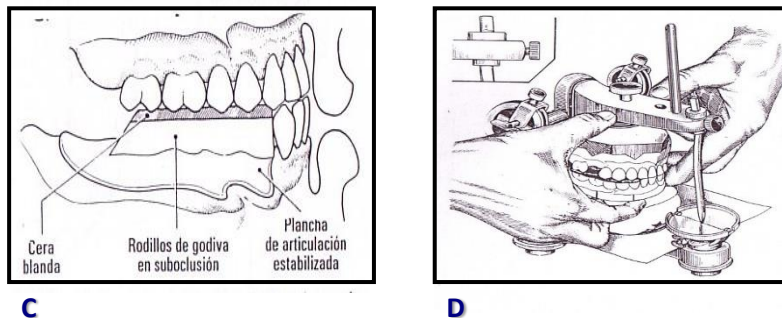
La técnica para montar una prótesis parcial removible en el articulador es la siguiente:

- 1) La horquilla del arco facial se cubre de cera Moyco ablandada.
- 2) Se lleva a boca y se le hace morder al paciente con el vástago ligeramente lateralizado.
- 3) Las huellas dejadas por la mordida no deben permitir ver el metal y deben dejar estable el modelo.
- 4) Se marcan dos puntos a 13 mm por delante del trago y a 5 por debajo de la línea que une la mitad del trago hasta el ángulo externo del ojo.
- 5) Se promedia la anchura facial entre los dos puntos marcados y se lleva después el resultado a la regleta.
- 6) Se localiza el infraorbitario y se marca con el puntero.

- 7) Se retira el arco facial del paciente y se sitúan las regletas sobre el eje intercondíleo del articulador comprobando que la trayectoria condilar este en 40° y los Bennet en 20°.
- 8) Se sube o se baja el arco facial soporte del arco facial hasta que el puntero toque con el plano suborbitario.
- 9) Se echa escayola rápida en el modelo superior fijando así la posición obtenida.
- 10) Se preparan tres láminas de cera que se colocan dos en los sectores posteriores y una en el sector anterior y se lleva al paciente a céntrica. En caso de edentaciones amplias se pone unos rodillos de godiva y encima la cera.
- 11) Se abre y se bloquea el brazo del articulador en + 5 mm.
- 12) Se coloca la cera en los dientes maxilares y después el modelo inferior. Este procedimiento se realiza con el articulador totalmente abierto.
- 13) Se coloca escayola de fraguado rápido en la pletina inferior.
- 14) Se cierra el articulador hasta que toque con la varilla incisal. En este momento la escayola está en contacto con el modelo inferior, dejándose para fraguar.
- 15) Se preparan ceras que se colocan en los dientes posteriores del paciente a la vez que se le dice que ocluya en protrusiva.
- 16) El articulador se pone con 30° o 40° de inclinación condilar y a 5 mm de protrusiva.
- 17) Se obtiene un nuevo valor de inclinación condilar cuando colocamos las ceras en los modelos anotándose este valor.
- 18) Se calcula el ángulo de Bennet que es igual al cociente entre la inclinación condilea entre 8 y todo ello se le suma 12.



**Figura 18: Montaje en el articulador:** A) Localización de los tres puntos de referencia B) Montaje del modelo superior. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elseiver.



**Figura 19: Montaje en el articulador:** A) Colocación de la prótesis B) Montaje del modelo inferior. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elsevier

## 6. Técnica de rebasado de una prótesis parcial removible

- 1) Se elimina 1 mm de la superficie interna y se coloca una resina de fraguado lento.
- 2) Se inserta la prótesis en boca y se deja fraguar.
- 3) Unos minutos después el material está en una fase plástica en la que se pueden eliminar los excesos de material sobrante.

## 7. posiciones terapéuticas para las edentaciones

### 7.1. Clase I y II

En el maxilar se usa una placa palatina extendida con retenedores con topes oclusales en forma de horquilla que se sitúan en las fosas mesiales. En la

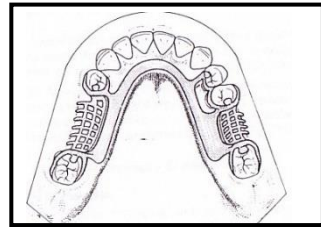
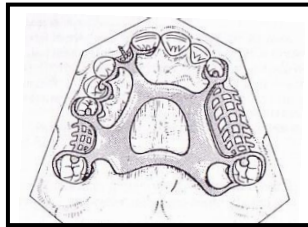
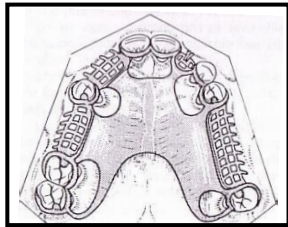
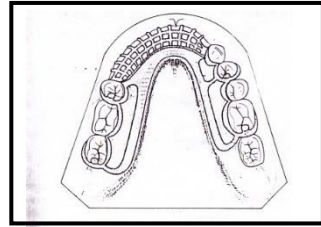
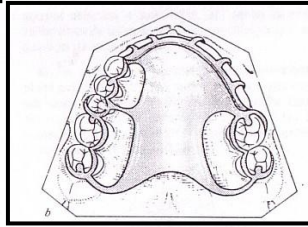
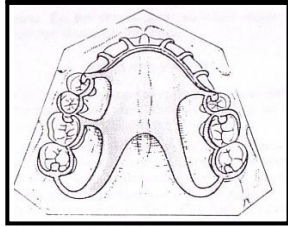
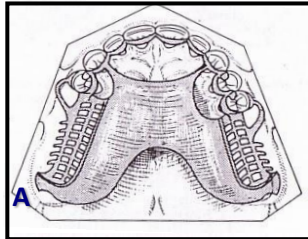
mandíbula se suele usar prótesis mixta con ataches tipo ASC52. La clase II no deja de ser una mezcla de clase I y clase III (clase I a un lado y clase III al otro).

### 7.2. Clase III y V

En el maxilar se usa las placas palatinas y en la mandíbula las barras coronarias o cingulares., teniendo especial cuidado de colocar topes oclusales para evitar el en-clavamiento de la prótesis.

### 7.3. Clase IV

En el maxilar se usa las placas palatinas y en la mandíbula las barras coronarias o cingulares. Es frecuente tener que construir una falsa encía debido a la pérdida periodontal. Los retenedores que usamos deben presentar topes oclusales y en la parte distal usamos conectores en horquilla.



**Figura 20. Tratamiento de las diferentes edentaciones: A) Clase I B, C y D) Clase III y V E, F y G) Clase V. Fuente: Fonollosa, J. (2005). Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia. Madrid: Elsevier**



## CAPÍTULO 3. PRÓTESIS FIJA

### 1. Indicaciones

- Reponer dientes ausentes y para reponer partes de dientes cuya raíz está en boca.
- Tratamiento de patología de la oclusión eliminando las interferencias o recuperando las guías de la oclusión, como sucede en un bruxómano cuando enfundamos sus dientes.
- Carillas.
- Formar parte de prótesis mixta.

### 2. Contraindicaciones

- Problemas periodontales severos.
- Existencia de un extremo libre si el brazo de potencia sea igual o menor que el de resistencia.

### 3. Clasificación de la prótesis fija

- **Diente por sustitución (Corona Richmond):** Perno intrarradicular soldado a una corona que se mete

en la raíz de un diente endodonciado.

- **Funda o corona.**
- **Puentes convencionales:** El puente convencional está formado por dos o más dientes pilares y un diente de sustitución.
- **Puente de extensión o cantilever:** Tiene un solo pilar. Tienen como problema que el diente pilar se vuelca aunque se le ponga un tope en el diente de al lado.
- **Puentes adhesivos o puentes de Maryland:** Puente constituido por el diente de sustitución y dos aletas que se fijan a la cara lingual de los dientes contiguos. No requieren tallado lo único que hacemos es grabar la superficie dental por palatino de los dientes contiguos al ausente y se cementa con adhesivos. El problema de estos puentes es que tienen escasa resistencia y sólo sirven como solución provisional.
- **Puente Pinledge:** Son parecidos a puentes de Maryland pero en los puentes de Pinledge se hacen unos pozos además de grabar para aumentar la retención. Si queremos más retención

aumentamos los pozos, su diámetro o su profundidad. Este sistema está contraindicado en gran incidencia de caries.

## 4. Elementos que forman un puente

### 4.1. Pilar

Es el diente o dientes que soportan el puente a los dientes pilares se les coloca una corona que va cementada a estos. Esta corona recibe el nombre de retenedor

### 4.2. Póntico

Diente artificial que sustituye al diente perdido. La superficie oclusal del diente artificial debe tener la forma normal de los dientes perdidos pero las cúspides deben estar todas en el mismo plano visto desde oclusal. La relación existente entre el puente y la fibromucosa debe ser lo mínima posible sin que haya presión de manera que entre saliva pero no alimento. Desde este punto de vista se proponen dos terminaciones principales:

- **Pico de flauta:** Es el que más se usa. Tiene una terminación vestibular muy redondeada y en V más redondeada para que no se acumule placa bacteriana.
- **Higiénico:** El póntico está muy separado de la fibromucosa lo que

le hace poco estético. Se usa en segmentos posteriores inferiores.

### 4.3. Encía artificial

Cerámica pintada de rosa que se puede poner como prolongación del póntico en las zonas vestibulares anteriores que han perdido mucha encía.

### 4.4. Conector

Estructura que une el póntico con el retenedor. El conector en sentido vestíbulo lingual debe medir las 2/3 partes centrales y en sentido cervico-oclusal debe ser 1/3 parte del tamaño cervico-oclusal y debe estar en la parte media de esta altura.

## 5. Materiales para confeccionar una prótesis fija

### 5.1. Metálicas

El oro es la elección porque tiene mucha estabilidad dimensional y fidelidad en la forma, aunque también el Cromo-Cobalto es un material aceptable.

### 5.2. Cerámicas o Jacket

La estética de este tipo de coronas es inmejorable aunque tienen una mala resistencia mecánica debido a la fragilidad de la cerámica. La cerámica en tan finas capas es translúcida por lo que, deja ver los muñones



ennegrecidos por lo que se deben usar cementos adhesivos que tengan el color que deseamos que tenga la futura restauración.

La preparación del muñón consistirá en tallar 1,5 mm en todas las superficies salvo en las cúspides funcionantes que deber ser de 2 mm. El tallado en el reborde marginal debe tener la forma de hombro recto

La prótesis debe estar glaseada para evitar irritaciones y retenciones de alimentos. Antes de glasearse se puede realizar la prueba del bizcocho en la que se comprueba la prótesis en boca y se corrigen pequeños errores.

Estas prótesis están indicadas en los dientes anteriores que hayan sufrido rotaciones, traumatismo, alteraciones del color (previa colocación del adhesivo con el color que deseemos)...

Estas prótesis están contraindicadas en dientes posteriores en las que se prefiere las coronas de metal-cerámica y en dientes anteriores cuando la oclusión es borde a borde

### 5.3. Coronas de metal-cerámica

Son las de elección. Están compuestas de 0.3 mm de metal y 1 mm de cerámica. El metal no debe estar en contacto con el medio externo por lo que la parte cervical está conformada únicamente de porcelana.

### 5.4. Composites, ionómeros y compómeros

Se usan sólo de forma provisional ya que producen alergias y con el paso del tiempo sufren desgastes y alteraciones intrínsecas

### 6. Pilares en prótesis fija

Los dientes pilares son preferibles que sean multirradiculares a monorradiculares y si es inevitable que lo sean son mejor que la raíz sea ovalada y con ápice irregular para que no rote. Con respecto a la implantación del diente se deben evitar los dientes inclinados porque impiden un tallado convencional prefiriendo los que no posean inclinación.

Como es lógico pensar cuanto más raíz tenga un diente más retención tendrá. Es por ello por lo que es preferible el uso de dientes multirradiculares ya que su raíz es mayor. Para que un puente tenga éxito se deben cumplir dos requisitos. El primer de ello es que la superficie de los dientes pilares deben ser igual o superior a la de los dientes soportados y que la proporción corono-raíz (considerando el inicio de la raíz la cresta alveolar) sea 2:3 y lo mínimo válido es 1:1.

	Superior	Inferior
<b>Incisivo central</b>	204	154
<b>Incisivo lateral</b>	179	168
<b>Canino</b>	273	268
<b>Primer premolar</b>	234	180
<b>Segundo premolar</b>	220	207
<b>Primer molar</b>	433	431
<b>Segundo molar</b>	431	426

Figura 21. Dimensiones de la superficie radicular de cada diente en mm<sup>2</sup>.

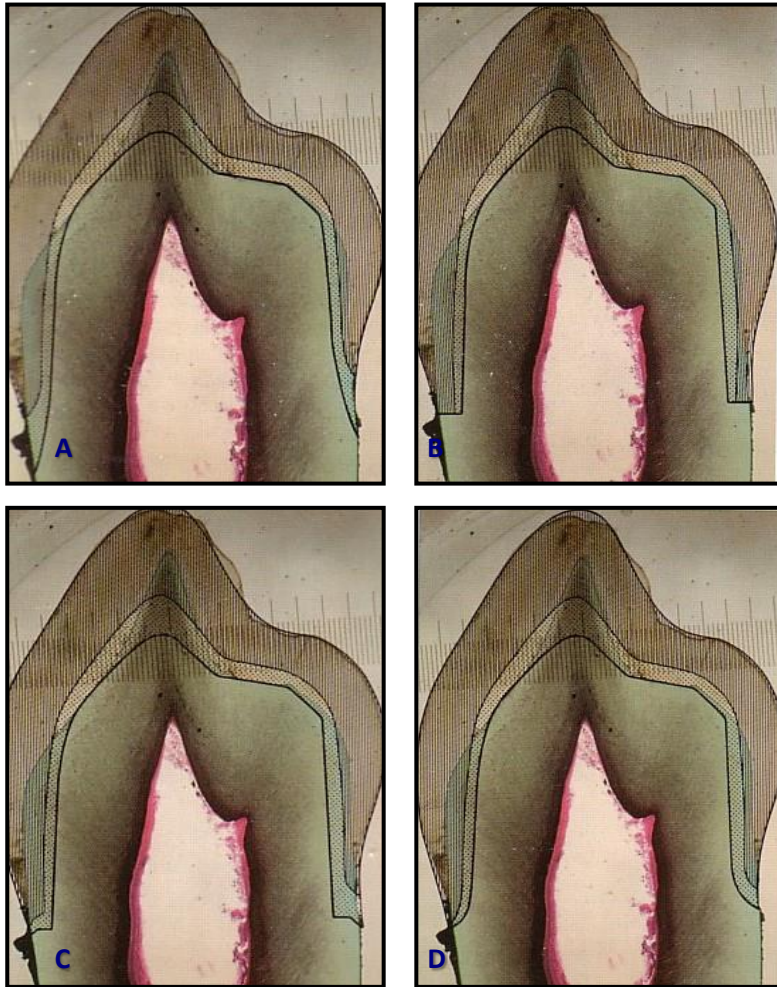
## 7. Tallado de los dientes pilares

El muñón que configuremos tendrá una inclinación de 6º convergente a oclusal consiguiendo una fricción óptima. Con respecto a la retención del muñón podemos decir que cuanto más ancho sea el muñón más retentivo y menos estable. En caso de querer aumentar la retención de un muñón tallaremos en oclusal surcos perpendiculares a las fuerzas ejercidas

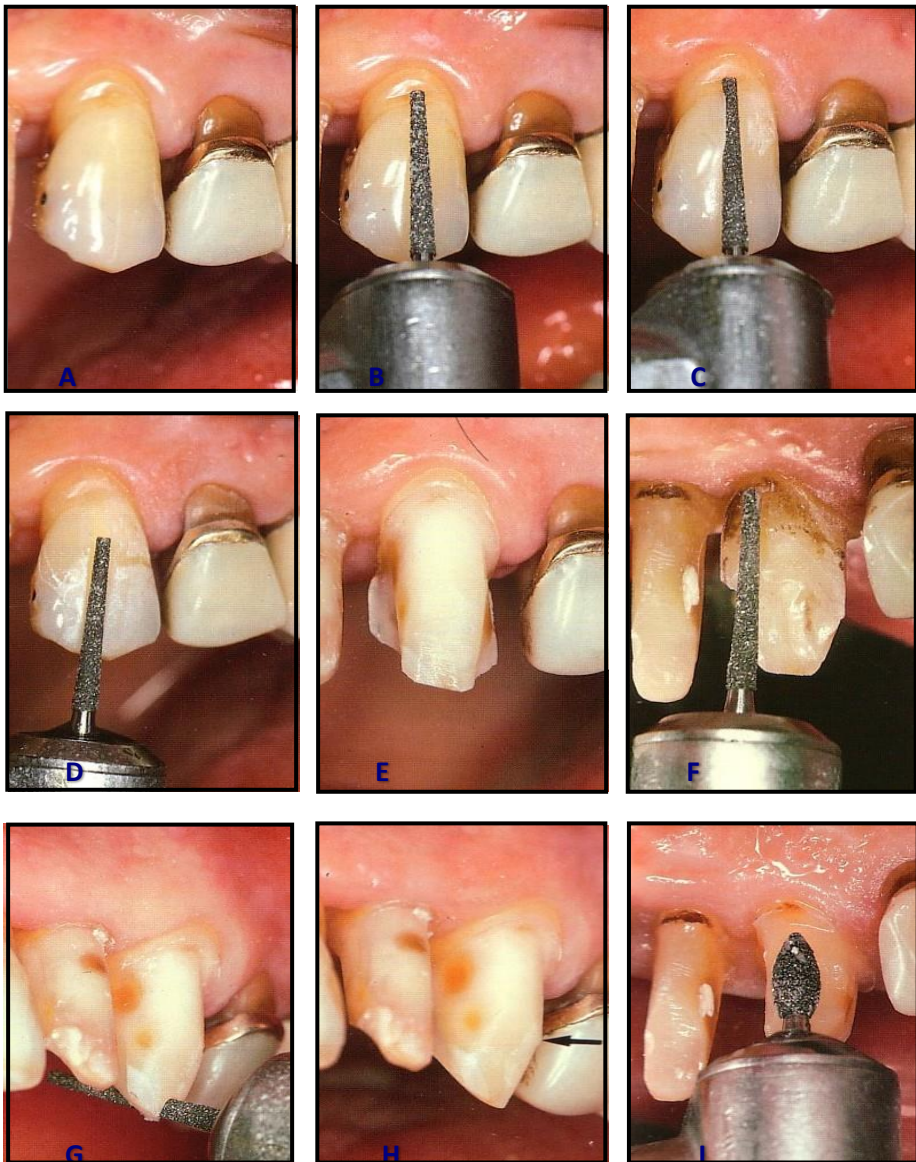
En caso de ser un diente multicuspídeo, las cúspides funcionantes deben tener 1,5 mm de altas y las cúspides no funcionantes, 1 mm, teniendo en cuenta que estas se deben biselar para evitar dejar aristas.

Existen cuatro tipos de preparación marginal siendo dos los que están especialmente indicados en la preparación de pilares:

- **Hombro recto:** Es aconsejable aunque el sellado marginal es defectuoso.
- **En filo de cuchillo:** No es aconsejable porque las coronas se pueden romper con facilidad.
- **Hombro biselado:** No es aconsejable porque también se pueden romper las coronas por facilidad.
- **Chamfer:** Los límites de terminado son claros y hay espacio suficiente para el material protésico. La preparación es muy estética y tiene buena retención.



**Figura 22. Preparaciones gingivales:** A) Hombro recto B) Filo de cuchillo C) Hombro biselado D) Chamfer Stephen, F. (2008). Fuente: *Prótesis fija contemporánea*. Madrid : Elsevier.



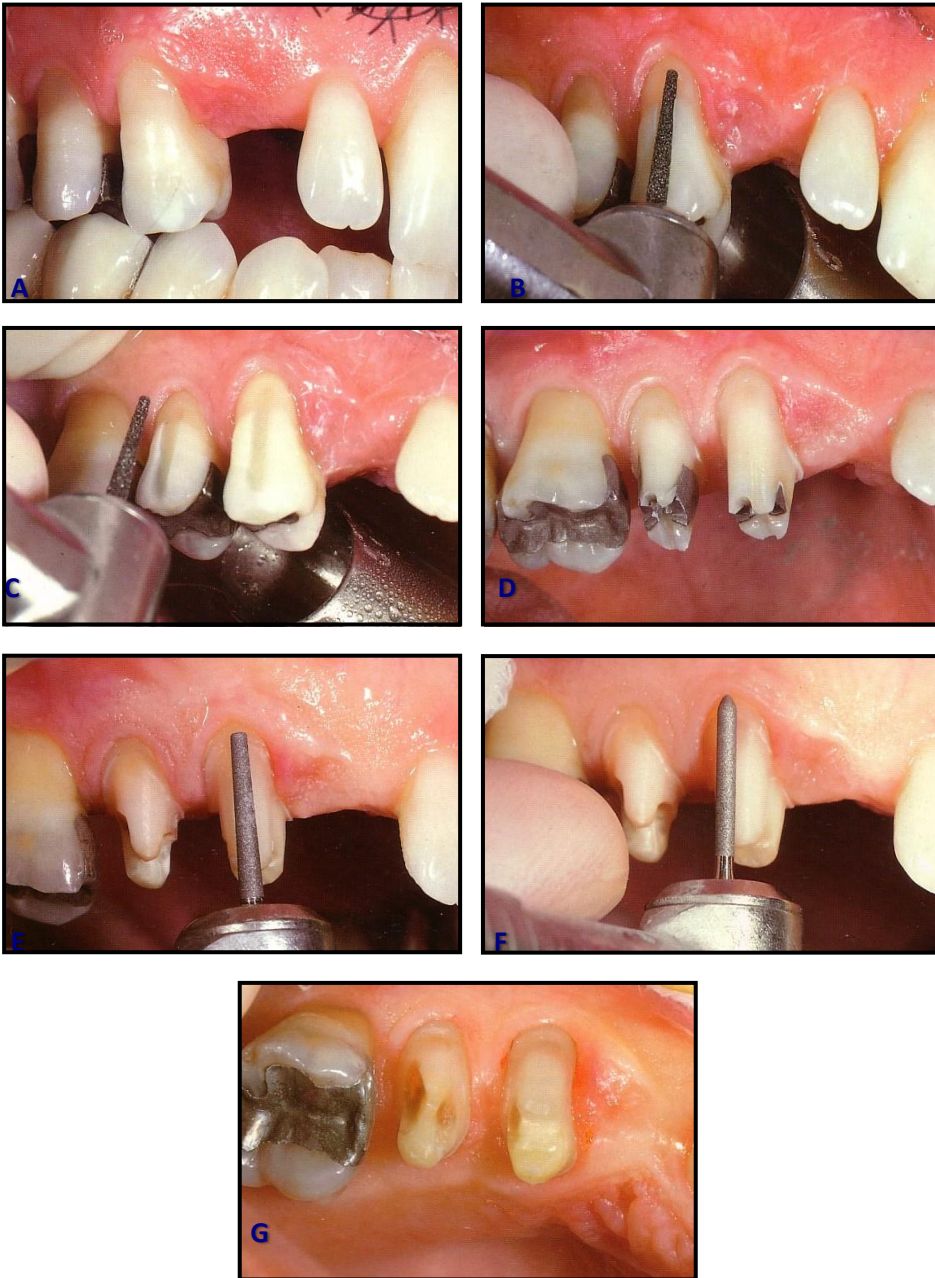
**Figura 23. Secuencia del tallado de un diente:** A) El 22 y 23 necesitan una corona de recubrimiento B) El límite de la preparación está marcado por una línea supragingival imaginaria que garantice un borde marginal estético pero que no entre en el espacio biológico ( 3 mm apical de la cresta óseo) C) La fresa diamantada cónica (6º) se introduce 1,3 mm a lo largo del eje longitudinal del diente D) La fresa diamantada se introduce 1,3

mm paralela al borde incisal vestibular E) Eliminación de la cara vestibular del esmalte F) Se realiza este mismo surco de orientación en palatino G) Se rebaja la cara incisal 2 mm H) Estado al eliminar el esmalte vestibular e incisal I) Eliminación de la cara oclusal palatina con una fresa elíptica.



**Figura 23.** Secuencia del tallado de un diente (continuación): J) Preparación inicial terminada K) Alisado de las superficies radiculares para eliminar los depósitos de cálculo L)

Con una fresa diamantada de grano fino cónica de 6º se gira alrededor del muñón en dirección contrario al movimiento de la fresa M) Acabado de la superficie oclusal palatina con una fresa elíptica de grano fino Ñ) Alisado del hombreo con una fresa cilíndrica que sólo corta en la punta Ñ) En el caso de querer hacer un hombro biselado se pasa una fresa puntiaguda de grano fino por todo el perímetro O) Muñón preparado.



**Figura 24. Secuencia del tallado de dos premolares:** A) Situación inicial para colocar un puente en extensión del 15 y 14. B) Se realiza un surco de orientación en la cara vestibular C) Se extirpa circularmente la capa de esmalte D) Se talla un surco de orientación oclusal de 2mm E) Se redondean los ángulos y esquinas cortantes con una fresa de grano fino F) Si se desea una preparación en hombro biselado se realiza con una fresa puntiaguda de grano fino G) Pilares 14 y 15 preparados. Fuente: Prótesis fija contemporánea. Madrid : Elsevier.

## 8. Colocación de pernos prefabricados

La colocación de un perno se realiza con una técnica secuencial que a continuación vamos a proceder a describir. En primer lugar se reblandece la gutapercha con un atacador caliente y se va instrumentando con las limas Gates hasta completar 2/3 de la longitud de la raíz ya que la longitud coronal del perno debe ser igual o menor que la longitud radicular de este, teniendo la precaución de dejar un piso plano.

A continuación cementamos el perno conociendo que el material de elección para dientes posteriores es el ionomero de vidrio mientras que para anteriores es un composite fluido autopolimerizable que evita que el diente se oscurezca.

La forma de hombro que tiene la preparación marginal donde descansa la restauración será un tope oclusal que impedirá que se introduzca más en la raíz y en el caso que queramos impedir que este salga con facilidad se tallarán unos pozos adicionales debajo del hombro impidiendo que rote. En

caso de dientes multirradiculares se pone el perno en la raíz más grande y en las otras se hacen pozos.

La elección del tipo de perno estará en base a varios factores. El primero de ellos es el diámetro. Cuanto mayor es el diámetro mayor es la posibilidad de fractura y mayor es la resistencia de los pernos. El diámetro de elección de un perno será de 2 o 3 calibres mayor que la última lima empleada o bien si dividimos la raíz el perno ocupará la tercera parte del grosor.

Otro factor a considerar es la superficie. Una superficie lisa tiene menos retención, mientras que una roscada tiene mejor retención pero también es en la que más fácilmente puede sufrir estallidos y fracturas radiculares

Por último haremos mención a la forma geométrica: Los pernos de elección son los troncocónicos frente a los cilíndricos que tienen más retención pero es más probable una fractura radicular.

Una variante de esta técnica cuando tenemos dientes con escasa raíz o con grandes problemas periodontales es

colocar implantes transdentarios en los que se perfora el ápice con las fresas y colocamos el perno más allá de la raíz, de esta manera ganaremos estabilidad del muñón.

## **9. Colocación de pernos muñón colados**

La eliminación de la gutapercha tiene las mismas consideraciones que la de los pernos prefabricados. Cuando ya hayamos desobturado las 2/3 partes de la raíz introducimos silicona ligera hasta el fondo con un léntulo. Antes de que está seque debemos tomar una impresión con silicona pesada que se unirá a la ligera. Está impresión junto con un modelo de escayola previa impresión de alginato de la arcada antagonista la mandamos al taller que nos enviará el poste, el muñón y la corona metal-cerámica.

## **10. Reconstrucción de un resto radicular**

Tras colocar el perno debemos elaborar una estructura con forma de cono que converja hacia oclusal como si estuviéramos configurando un muñón. Los materiales a escoger en este caso serían los composites y los ionómeros de vidrio.

Los composites que usaríamos para la configuración del perno serían

autopolimerizables y se colocarían en el sector anterior que requiere más estética. Los ionómeros sería el material de elección para dientes del sector posterior ya que son menos estéticos pero son muy estables, además de que liberan flúor disminuyendo la recidiva de caries y de ser muy fáciles de colocar.

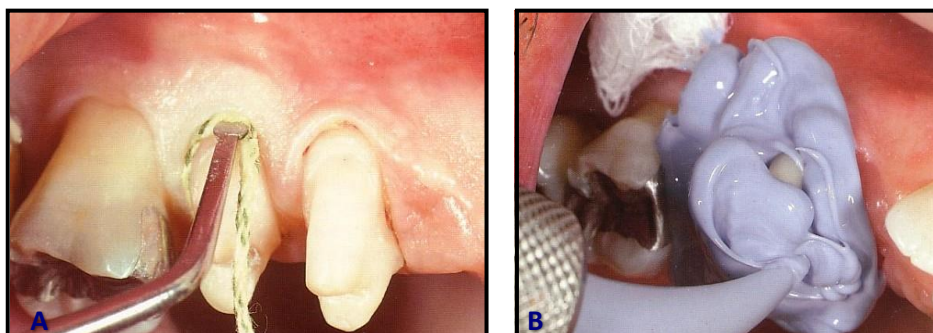
## **11. Impresiones**

La técnica estándar para tomar una impresión de un muñón, que mandamos al taller para que nos envíe una corona se hace con siliconas. El primer paso consistiría en colocar hilos retractores antes de la impresión para que se facilite la apertura del surco y tengamos una perfecta impresión de la zona marginal. A continuación tomamos una impresión con silicona pesada de toda la arcada.

Seguidamente después de tallar se rebaja con un cuchillo la parte central de la impresión y colocamos silicona fluida en la cubeta o en el caso de hacerlo con jeringa en los lugares de la boca de los dientes a reproducir y se vuelve a tomar impresión.

Esta impresión junto con la un impresión en alginato, que vacíamos en escayola de la arcada antagonista van a ser las que enviemos al protésico para que nos mande la corona de metal cerámica.





**Figura 25. Detalle de la realización de impresiones:** A) Colocación del hilo retractor. Se coloca el hilo del tamaño 1 en el surco que se dejará durante la impresión. Si fuera necesario se colocaría el hilo del tamaño 2 sobre el 1 pero se quitaría antes de la toma de impresiones B) Imagen de la colocación de silicona fluida con pistola sobre el muñón.  
Fuente: Prótesis fija contemporánea. Madrid : Elsevier.

## 12. Protección temporal

Los beneficios por los que se aconseja realizar una obturación provisional son los siguientes:

- Protección del muñón.
- Colocación de sedantes o antiinflamatorios (huyendo de cemento de óxido de zinc eugenol y de hidróxido de calcio) bajo la restauración.
- Estabilidad provisional evitando migraciones mesiodistales y extrusiones.
- Eficacia masticatoria.

- Mantención de la retracción gingival.
- Estética para el paciente.

La técnica para realizar la obturación provisional es la siguiente:

- 1) Antes de tallar se toma un impresión en alginato de la zona a tallar.
- 2) Una vez tallado se coloca vaselina en las paredes de la impresión de alginato que facilitará la remoción de la prótesis provisional y se coloca resina acrílica en el negativo de la impresión del diente tallado.
- 3) Se lleva a boca y fragua por una reacción exotérmica en 2 minutos.

- 4) Se saca, se recorta se vuelve a poner y se cementa.

En el caso de no sea una corona lo que queramos restaurar y sea un puente con el diente ausente incluido la restauración es más completa y la técnica más laboriosa aunque se debe hacer por los criterios expuestos anteriormente. La técnica para realizar el puente provisional es la siguiente:

- 1) Se coloca una pieza de cera construida por el protésico en el lugar de la zona ausente y se sujeta con cera de pegar a lo muñones.
- 2) Se coloca suficiente cera en los espacios interdentarios con el fin de que el puente provisional sea estable.
- 3) Se toma la impresión con alginato.

- 4) Se quita la pieza de cera de la arcada así como la cera para pegar que hemos colocado.

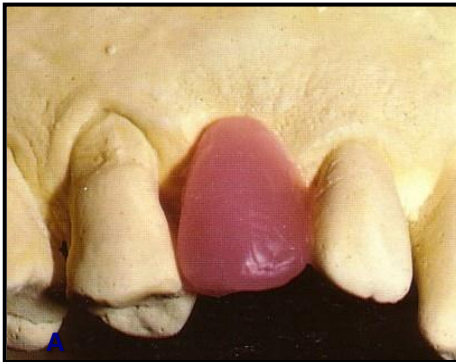
- 5) Pincelamos en la impresión vaselina para poder retirar posteriormente la futura prótesis.

- 6) Colocamos en la impresión de alginato resina en el negativo de los dientes que deseamos reproducir.

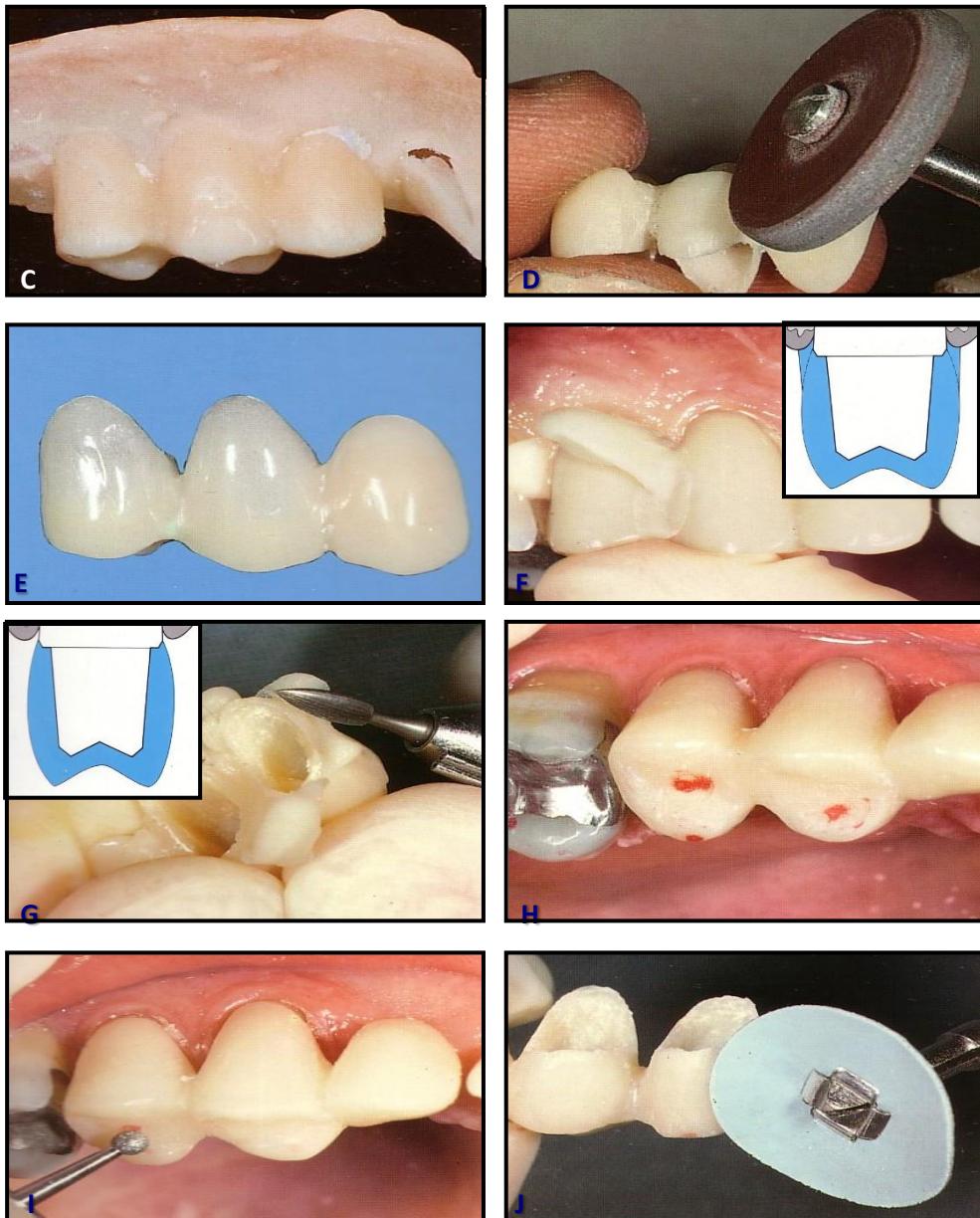
- 7) Esperamos a que fragüe la resina y cuando lo haya hecho se retira de la impresión la resina.

- 8) Se recorta, se pule y se comprueba la oclusión.

- 9) Se cementa con un cemento provisional.



**Figura 26. Restauración provisional de un diente ausente:** A) El diente es sustituido por un diente de cera que se fija al resto de dientes del modelo de trabajo por cera caliente. Debemos incluir cera en los contactos interdentarios para que el puente provisional sea estable B) Tomamos una impresión antes de tallar y después de tallar colocamos resina en la cubeta en el hueco de los dientes tallados y en el diente ausente. Fuente: Prótesis fija contemporánea. Madrid : Elseiver.



**Figura 26. Restauración provisional de un diente ausente (continuación):** C) Forma provisional del modelo en resina D) Se recorta y se pule E) Visión del puente F) Los muñones se aíslan con vaselina y se rebasa con resina autopolimerizable para obtener unos márgenes más adecuados (Se observa un sobrecontorneado de los márgenes) G) Se recortan los márgenes para disminuir el sobrecontorneado H) Se comprueba la oclusión

(Los contactos oclusales con la restauración provisional deben tener la misma intensidad que los diente vecinos) I) Fresado de la oclusión J) Realización de un pulido fino.

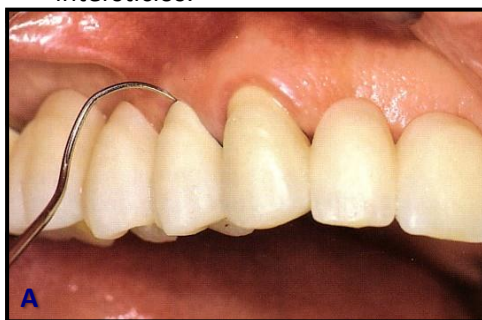


**Figura 26. Restauración provisional de un diente ausente (continuación):** K) Se cementa con Temp-Bond L) Vista final del puente provisional en boca del paciente.

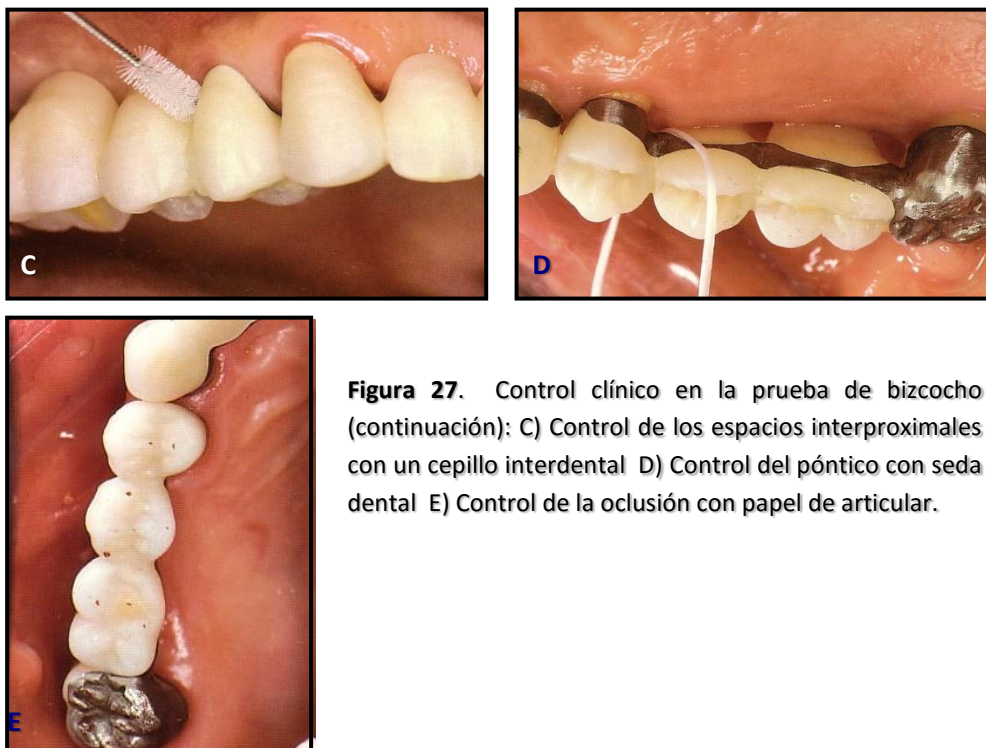
### 13. Prueba de bizcocho

Es la última prueba que se puede hacer antes de glasear y por consiguiente de acabar la prótesis. Esta prueba se hace para poder corregir los errores de estética, oclusión, fonación... En esta prueba se debe valorar:

- Control del ajuste por medio de una sonda revisando los márgenes que deben ser impecables sin intersticios.
- Control de los contactos proximales con la seda dental.
- Control de los espacios interproximales.
- Control óptico con seda dental que debe desplazarse de mesial a distal sin excesiva fricción.
- Control de la oclusión y de las interferencias con papel de articular.



**Figura 27. Control clínico en la prueba de bizcocho:** A) Control de los márgenes con una sonda B) Control de los contactos proximales con seda dental. Fuente: Prótesis fija contemporánea. Madrid : Elseiver



**Figura 27.** Control clínico en la prueba de bizcocho (continuación): C) Control de los espacios interproximales con un cepillo interdental D) Control del pónico con seda dental E) Control de la oclusión con papel de articular.

## 14. Cementado

### 14.1. Cementado provisional

En el mercado existen gran variedad de productos para cementar la prótesis temporal y que posteriormente se pueda remover con facilidad. Aquí presentamos una lista de los más destacados:

- **Temp-bond® de la casa Kerr:** Es un cemento provisional de óxido de cinc para el pegado temporal

de coronas y puentes tanto en dientes desvitalizados como vitales. No contiene eugenol por lo que no altera la polimerización de los ionómeros de vidrio ni composites. Fragua rápidamente sin reacción térmica y es aislante químico y térmico.

- **Provicol® de la casa Voco:** Es un cemento provisional sin eugenol a base de hidróxido de calcio que permite una fácil aplicación sobre coronas, puentes e incluso sirve para realizar obturaciones

provisionales. Tras su fraguado queda elástico y bastante adherido aunque la eliminación posterior es fácil.

- **Opotow<sup>®</sup> de la casa Teledyne:** Es un cemento a base de óxido de cinc y eugenol.
- **Crowbond<sup>®</sup> KDM:** Crowbond<sup>®</sup> es un cemento sin eugenol y de fraguado autopolimerizable que puede usarse también para obturaciones provisionales.
- **Elsotemp:** Cemento provisional fluorado que libera flúor, no contiene eugenol.

#### 14.2. Cementado definitivo

El otro gran tipo de cementos que existen son los cementos para la cementación definitiva de metal, cerámica, maryland... Estos cementos son más difíciles de remocionar y es necesario el uso de un martillo levantapuentes para hacerlo. Entre los cementos definitivos que existen en el mercado cabe destacar los siguientes:

- **Panavia<sup>®</sup> de la casa Kuralay:** Cemento de adhesión a esmalte, dentina, metal y porcelana que necesita la aplicación de un adhesivo, de un primer y de una capa de oxiguard que permite el fraguado del mismo. Está indicado en casos de cementación de Maryland, inlays y onlays, coronas y puentes, postes intrarradiculares, reparación de

fracturas metal-porcelana, férulas periodontales y amalgamas adheridas. Existen distintas variantes como Panavia F<sup>®</sup> que tiene un curado dual y proporciona un sellado marginal mejor evitando las microfiltraciones y una liberación de flúor previniendo la caries. Otra variante es el Panavia Opaco<sup>®</sup> que es ideal para la técnica de la amalgama adherida y la reparación de fracturas de metal porcelana. Por último Panavia 21<sup>®</sup> es un producto ideal para la adhesión de puentes y carillas, metal porcelana, inlays y onlays, coronas y puentes, amalgamas adheridas... gracias a la fuerte adhesiva que posee. Todos ellos requieren la utilización previa de un primer, que es un agente humectante y adhesivo.

- **Relyx<sup>®</sup> de la casa Unicem:** Relyx<sup>®</sup> es un cemento de resina autoadhesivo que presenta una fuerte unión. Su fraguado es dual por lo que está especialmente indicado en todo tipo de restauraciones indirectas. No requiere el uso ni de ácido ni de primer.
- **Calibra Complete<sup>®</sup> de la casa Dentsplay:** Es un cemento de resina autopolimerizable por lo que está indicado en restauraciones indirectas.
- **Dual Cement<sup>®</sup> de la casa Vivadent:** Cemento indicado en la

cementación de inlays, onlays y carillas aunque también puede usarse como base de composite la polimerización es dual, autopolimerizable y fotopolimerizable, requiere el uso de grabador.

- **Staybond®KDM:** Staybond es un compómero autopolimerizable radioopaco que necesita el uso de ácido poliacrílico para su posterior colocación. Entre las características físicas que posee cabe destacar que libera fluór, posee un rápido endurecimiento sin necesidad de aplicar calor y no se altera con la humedad.
- **Ketacem® de la casa 3M Espe:** Cemento de ionómero de vidrio para cementar prótesis fija, bandas de ortodoncia, pernos... Es radioopaco y no sufre contracción al fraguar.
- **Vivaglass® de la casa Vivadent:** Es un cemento de ionomero de vidrio autopolimerizable).
- **Dentsply®:** Es un cemento de ionómero de vidrio que sirve para cementar puentes, coronas, inlays, bandas ortodoncia y funciona como base cavitaria.
- **Fuji Plus® de la casa G.C:** Ionómero de vidrio reforzado con resina con polimerización química. No requiere grabado ácido ni medios de unión. Uno de sus

problemas reside es que no fragua en un medio anaeróbio.

- **Dyract-cem plus® de la casa Dentsply:** Ionómero de vidrio reforzado con resina que le confiere alto poder de adhesión y translucidez y además de que libera fluór.
- **Fortex® de la casa Facident:** Cemento de oxifostato de cinc que sirve para realizar obturaciones de base, obturaciones provisionales y todo tipo de cementaciones).

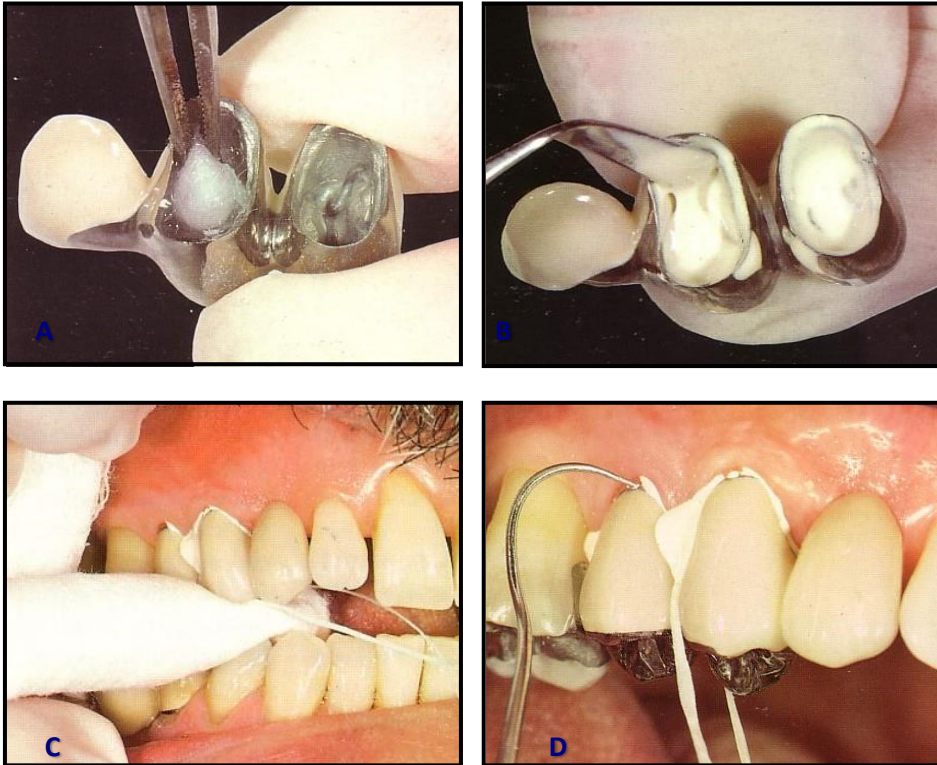
## 15. Inserción definitiva

La inserción de la prótesis es el último paso para la reposición de los dientes ausentes. La técnica para la inserción y posterior cementado es la que a continuación se describe:

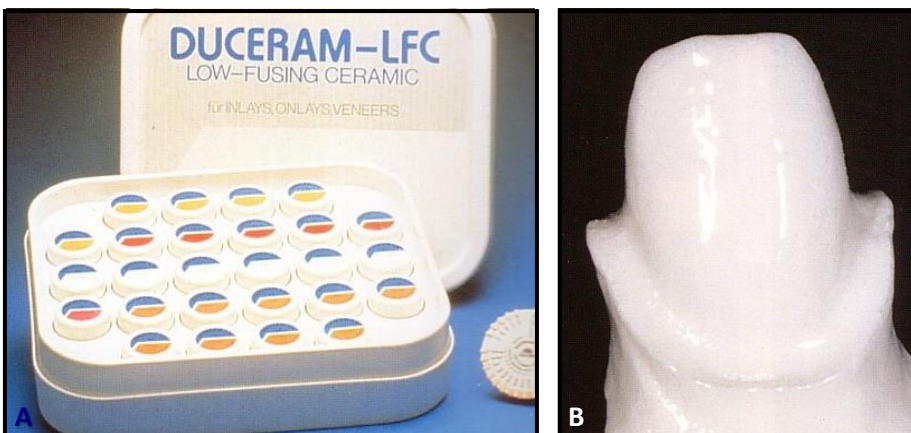
- 1) Limpieza con cepillo rotatorio y desengrasado con alcohol.
- 2) Grabado ácido 30 segundos de la superficie dentaria.
- 3) Aplicación de adhesivo.
- 4) Polimerización del adhesivo con luz.
- 5) Se rellena la cara interna de la prótesis con el material de cementado.
- 6) Se presiona suavemente durante 10 minutos.
- 7) Se eliminan los excesos del material sobrante.

8) Se hace una primera aplicación corta de luz de 15 segundos y se eliminan excesos.

9) Se polimeriza durante bastante tiempo y en varias direcciones.

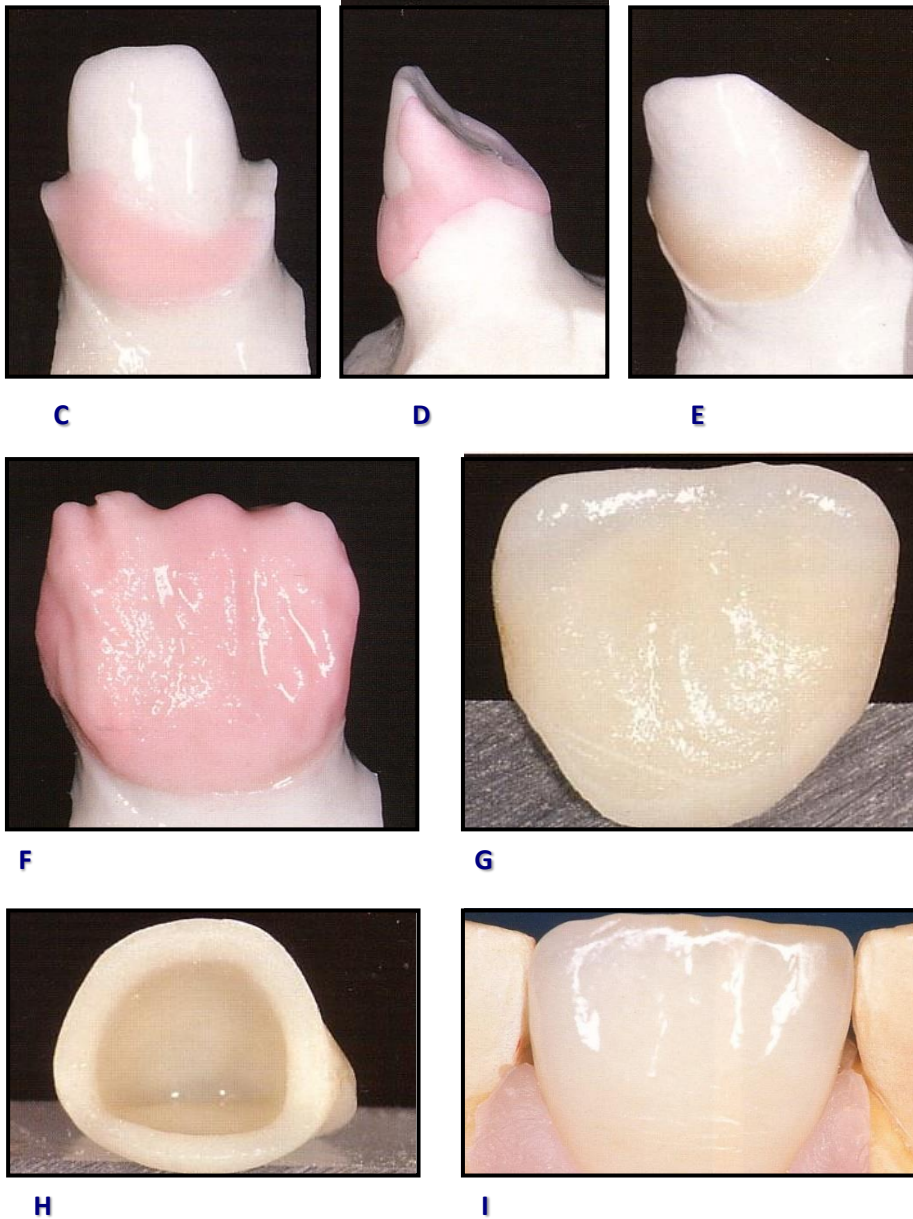


**Figura 28. Inserción definitiva del puente:** A) Se limpia el puente con alcohol B) Se rellena con cemento la superficie interna del puente C) Se pone en boca y se hace presionar contra un algodón D) Se eliminan los excesos. Fuente: Prótesis fija contemporánea. Madrid : Elsevier.





**Figura 29. Preparación de una corona de cerámica en el laboratorio** A) Vista del producto a usar B) Capa inicial de cerámica sobre un troquel Ducera-lay en revestimiento refractario que se cuece a 980° C. Esta capa inicial debe ser brillante y regular. Fuente: Prótesis fija contemporánea. Madrid : Elseiver.





**Figura 29.** Preparación de una corona de cerámica en el laboratorio A) Vista del producto a usar B) Capa inicial de cerámica sobre un troquel Ducera-lay en revestimiento refractario que se cuece a 980° C. Esta capa inicial debe ser brillante y regular C, D y E) Laminado en cerámica tradicional tipo Duceram realizado directamente sobre el troquel refractario para producir un recubrimiento de cerámica de 0,3 mm de espesor F) Condición de recubrimiento a 940° C. G y H) Recubrimiento de cerámica tras un suave tratamiento abrasivo sobre el material refractario I y J) Vista vestibular y lingual de la corona completa de cerámica. Fuente: Prótesis fija contemporánea. Madrid : Elseiver.

# CAPÍTULO 4. FÉRULAS DE DESCARGA

## 1. Generalidades

Están indicadas en cualquier tratamiento de disarmonía oclusal y de disfunción craneomandibular. Su mecanismo de acción no está claro y las principales hipótesis de su resultado apuntan a un efecto placebo, a que funciona como relajante muscular o a que produce un reposicionamiento condíleo.

Las placas inferiores son las de elección por su facilidad de ejecución y porque son más cómodas pero en caso de que estemos ante un paciente apretador o ante una pérdida de soporte periodontal en los dientes anterosuperiores se prefiere la placa superior que funcionará de férula de estos.

## 2. Requisitos

- Deben ser estables.
- Han de tener una dimensión vertical mínima.
- Deben ser retentivas.

- Deben tener un plano oclusal liso.
- Deben contener guía anterior y canina.
- Deben cubrir 1,5 mm por encima de la zona de máxima convexidad de los dientes.

## 3. Técnica

1) Se pincela ambos modelos con agua jabonosa.

2) Se coloca una plancha de cera rosa sobre el modelo y se calienta de manera que se adapta a la superficie oclusal.

3) Se coloca una segunda capa que se dejará lisa.

4) En el sector anterior la superficie oclusal plana se alarga 1 mm con relación a las huellas de contacto de los incisivos inferiores para apoyar la mandíbula en caso de retrusión.

5) Si fuera necesario se prepara una guía canina para movimientos de

lateralidad y de protrusión que debe quedar con suficiente pendiente para que en los movimientos de lateralidad discluyan los premolares y molares.

6) Se introduce cera y modelo en la mufla.

7) El modelo de cera se escalda con agua caliente y la mufla se rellena a rebosar de resina.

8) Cada diente debe marcarse con un solo contacto si existen más se eliminan las interferencias que hayan.

9) Se coloca una plancha de cera rosa blanda en forma de herradura y tras flamearla se adapta en la arcada inferior.

10) Se cierra el articulador y debe haber contacto entre la cera y los dientes antagonistas, si no es así se

añade nuevas planchas donde falte cera.

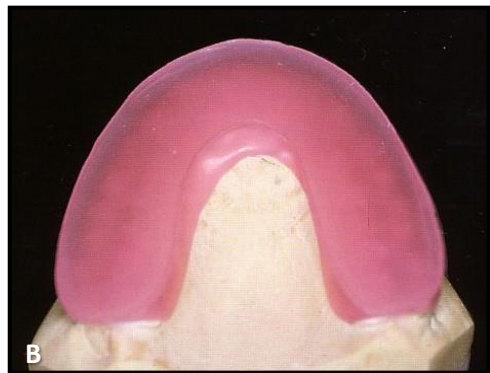
11) Con una espátula de cera se eliminan las huellas de contactos.

12) Se sueltan los tornillos de fijación a céntrica y se realiza la protrusión comprobando que no existen contactos posteriores si fuera así se incluye cera en el sector anterior para aumentar la guía incisiva, de igual manera se haría en los caninos ante un movimiento de lateralidad.

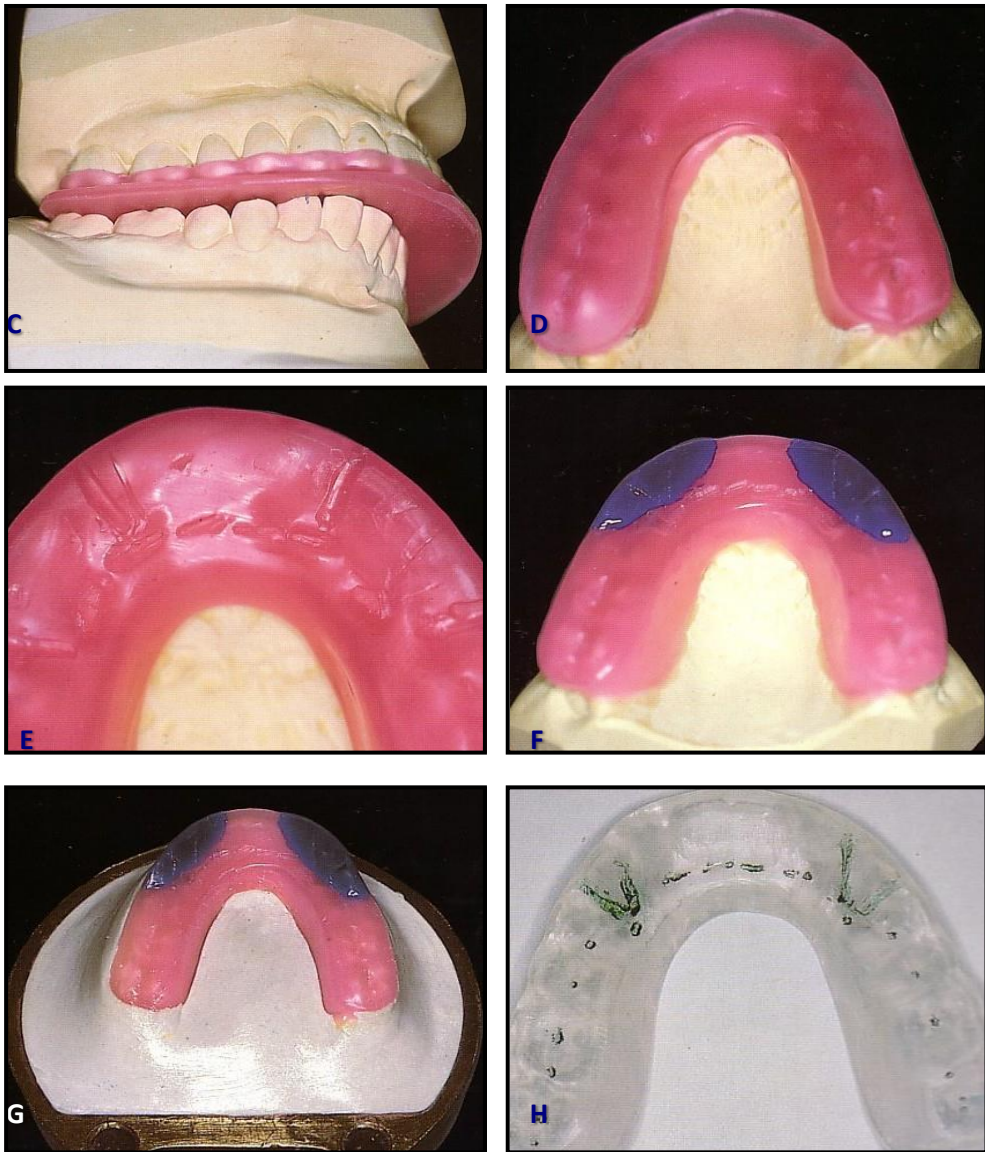
13) Se alisa la superficie oclusal y se pule.

14) Se manda al protésico para que reproduzca la cera en resina.

15) Se pule la resina y se hace el ajuste con un articulador y pieza de mano.



**Figura 30. Confección de una férula de Michigan:** A) Ajustes de la lámina de cera al modelo previo calentamiento de estas. B) Colocamos una doble capa de cera.



**Figura 30.** Confección de una férula de Michigan (continuación): C) La superficie oclusal debe ser plana D) En el área anterior la superficie debe extenderse en sentido posterior 1 mm para que se pueda apoyar la mandíbula en caso de retrusión E) Se graba la guía canina tanto en movimientos de lateralidad como de protrusión F) Se pone cera en la guía canina para que los dientes posteriores discluyan en los movimientos de lateralidad G) Se enmufla el modelo y se inyecta la resina H) Con un papel de articular quitamos las zonas de contacto

para dejar un punto de contacto por diente. Fuente: Koeck, B. (2007). Prótesis completas. Barcelona : Elsevier.

# CAPÍTULO 5. COMPLICACIONES EN PRÓTESIS

## 1. Rotura de elementos de acrílico

Se fija con resina autopolimerizable pudiendo hacer pocillos para aumentar la retención

## 2. Fisuras y fracturas de bordes

Se limpia con agua jabonosa y se biselan los bordes. Para aumentar la porosidad de los bordes podemos grabar con ácido ortofosfórico o hacer pocillos. A continuación colocamos una resina de baja carga y polimerizamos. Por último se pule con piedra pómez de grado medio y se da brillo con taza de goma.

## 3. Fracturas de cerámica

La rotura de un fragmento de prótesis fija de cerámica implica la repetición de la prótesis. No obstante aunque no sea lo más idóneo se podría grabar con ácido fluorhídrico los dos fragmentos

de porcelana y reconstruir con una resina de microrrelleno.

## 4. Descementado de prótesis fija

Si estaba cementada de forma definitiva volvemos a cementar con ionómero de vidrio y se deja que el cemento fragüe durante 10 minutos. Si la prótesis se descementa de un sólo lado el paciente nota movilidad y a veces mal sabor y mal olor. Además al meter seda por debajo del puente y traccionar hacia abajo uno de los lados se va a hacia abajo y el otro continua inmóvil (lado cementado). La solución al problema pasa en un primer momento por in-tentar levantarla con un martillo levantapuentes, si vemos que no cabe el riesgo de fracturar la prótesis. Pero si vemos que es fácil que se fracture hacemos una ranura sobre la superficie palatina en la porcelana con una fresa de tougsteno fina y con una fresa diamante en metal hasta sobrepasarlo y resquebrajamos el cemento con una sonda para intentar levantar el puente con el martillo levantapuentes.

## 5. Fractura de soldaduras

Si la fractura es después de cementar con un cemento definitivo la técnica de elección es repetir la prótesis. Si el paciente se niega a realizarlo se pueden preparar dos colas de milano a ambos lados de las zonas de fractura y se colocan dos pines, por mesial y distal, que servirán de refuerzo de la estructura. Si la fractura es antes de cementar o cuando se ha usado un cemento temporal tipo IRM se envía al protésico y se le pide que rehaga la soldadura.

## 6. Dolor bucal por prótesis

Se da en pacientes con mala higiene, en las que exista infección por Candida, en los que haya una hiperextensión de la prótesis o en los que haya movimientos excesivos de la prótesis. A la inspección el tejido cubierto por la prótesis, sobre todo si está es acrílica, está eritematoso y aparece liso y granular. El tratamiento va encaminado a solucionar la causa que provoca el problema. Pero no obstante en todos ellos suele existir mala higiene por lo que se le debe insistir al paciente que debe lavar la prótesis con un agente limpiador (hipoclorito sódico al 1% 15 minutos al día) y posteriormente lavarla.



## Bibliografía

- (1) Fonollosa, J. (2005). *Diseño de prótesis y aparatos de ortodoncia*. Madrid: Elseiver.
- (2) Stephen, F. (2008). *Prótesis fija contemporánea*. Madrid : Elseiver .
- (3) Rahn, A. (2011). *Prótesis dental completa*. Georgia : Panamericana.
- (4) Escuin, T. (2005). *Prótesis dental I*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- (5) Yúdice, R. (2006). *Prótesis Parcial Removible*. Madrid : Panamericana.
- (6) Koeck, B. (2007). *Prótesis completas*. Barcelona : Elsevier.
- (7) Macchi, R. (2007). *Materiales dentales*. Buenos Aires : Panamericana.
- (8) Monturiol, A. (2003). *Atlas de preparaciones en prótesis dental fija*. San José : Universidad de Costa Rica.





Medicina y Salud

