

356  
21



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

V. 30.  
*[Firma]*  
14-III-89

SELLADO MARGINAL DE CORONAS  
COMPLETAS DE METAL PORCELANA

FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :  
CARLOS JULIO ROMERO ALVARADO

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I CORONAS COMPLETAS DE METAL PORCELANA	
Generalidades	4
Indicaciones	4
Ventajas	5
Contraindicaciones	5
Desventajas	5
CAPITULO II EL TALLADO Y PREPARACION DE LOS DIENTES	
Pasos para el tallado del diente	7
Líneas de terminación	16
Hombro biselado	16
Chafilán	19
Línea de terminación sin hombro	19
Terminaciones supra y subgingival	22
Recubrimientos provisionales	23
CAPITULO III LA TOMA DE IMPRESION	
Retracción gingival	26
Materiales de impresión	28
CAPITULO IV MODELO DE TRABAJO	
Pasos para la obtención del modelo de trabajo	34
CAPITULO V CONSIDERACION PARA LA OBTENCION DE UN COLADO	
Patrones de cera	37
Revestimientos	39
Requisitos de un revestimiento	40
Metales cerámicos	41
CAPITULO VI PRUEBAS CLINICAS	
Prueba de metales	44
Objetivos de la prueba de metales	44
Prueba de porcelana	45
El terminado final	45

	Pág.
CAPITULO VII CEMENTACION	
Fosfato de zinc	47
Ionómero de vidrio	47
Desventajas	47
Indicaciones	47
Policarboxilato de zinc	48
Cementación provisional	49
Cementación definitiva	49
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFIA	55

## INTRODUCCION

Uno de los problemas más frecuentes que presentan los tratamientos con coronas completas de metal-porcelana tanto en restauraciones individuales como en retenedores de puentes, es el desajuste marginal, y como consecuencia de este problema los pacientes suelen referir molestias tales como:

- a) Inflamación gingival y periodontal.
- b) Hipersensibilidad al frío y/o al calor.
- c) Dificultad para su aseo.
- d) Estética deficiente.
- e) Caries recidivante.

El odontólogo es responsable directo de este problema ya que de él depende que se coloque o no una corona mal ajustada. Tomando en cuenta que tiene la oportunidad de revisar cuidadosamente cada prueba durante el tratamiento y corregir oportunamente cualquier anomalía que lo encamine a un mal ajuste.

El técnico dental es responsable del buen uso de la impresión o modelo de trabajo que le proporciona el odontólogo, para que elabore las restauraciones con un sellado marginal adecuado.

El estudiante de odontología debe tener en cuenta que la eliminación de toda morfología de un diente es un tratamiento muy radical, y restaurarlo correctamente puede llegar a ser muy difícil.

Los pacientes necesitan un tratamiento que se conserve en buen estado durante un lapso mayor de tiempo, que sea funcional, estético y sin problemas para su aseo.

El odontólogo necesita resolver adecuadamente los problemas de su paciente para mejorar las relaciones odontólogo-paciente, programar las citas de tal manera que sean ágiles y provechosas respetando el tiempo del paciente y de él mismo.

El técnico dental necesita modelos de trabajo claros y precisos, sin errores de impresión, ni defectos en las preparaciones que sean limitantes para lograr un ajuste adecuado.

El estudiante de odontología necesita reconocer cuáles son los principales errores que se cometen en la clínica y conocer el proceso de la corona completa de metal-porcelana en el laboratorio para poder exigir al técnico dental un buen trabajo.

Sabemos que la Prótesis Fija es una de las especialidades más importantes y extensas que existen dentro de la Odontología. Por tal razón este estudio se ocupará únicamente del sellado marginal de coronas completas metal-porcelana ya que juegan un papel importante dentro de la odontología restauradora.

## CAPITULO I

### CORONAS COMPLETAS DE METAL-PORCELANA

### Generalidades

Las coronas completas de metal-porcelana son restauraciones que cubren la totalidad de la corona clínica del diente y tienen la característica de ser estéticas debido a que llevan porcelana fundida al metal en la cara vestibular de la corona.

La porcelana podrá ocupar más de una cara de la corona dependiendo del diente que se trate, de las necesidades de cada paciente y del criterio de cada odontólogo.

La corona completa se ha considerado desde hace mucho tiempo como la más retentiva de las coronas y rigurosos estudios de laboratorio demuestran que cuando los desgastes del diente son adecuados posee una capacidad de retención, superior a las de las coronas parciales. Por lo tanto una de las indicaciones principales es cuando se requiere de una retención máxima como en el caso de puentes fijos.

### Indicaciones

La corona completa de metal-porcelana está indicada en los casos siguientes:

- a) Cuando existe destrucción extensa por caries, especialmente si están afectadas varias superficies del diente.
- b) Cuando el diente ya tiene restauraciones extensas.
- c) Cuando la situación estética es deficiente por algún defecto de desarrollo.
- d) Cuando un diente se encuentra inclinado con respecto a su posición normal y no se puede corregir la alineación defectuosa mediante tratamiento ortodóntico.
- e) Cuando hay que modificar el plano oclusal y se hace necesario la confección de un nuevo contorno de toda la corona.
- f) Se necesitará la retención de una corona completa en pilares cortos o tramos edéntulos amplios.

### Ventajas

- a) No existe la necesidad de sacarlo para su limpieza.
- b) Nos da mayor estética.
- c) Transmite las fuerzas de la oclusión, estimulando así a los tejidos de soporte.
- d) Aumenta la capacidad de pronunciación en el habla del paciente.
- e) Tienen acción de férula. En caso de puentes fijos.
- f) Restauran y conservan las relaciones de contacto.
- g) No tienen anclajes que se muevan sobre las superficies dentarias durante los movimientos funcionales evitando desgaste por fricción.
- h) Es la que más se asemeja al mecanismo masticatorio natural, facilitando la masticación.

### Contraindicaciones

- a) Los pacientes con higiene bucal pobre restringen el margen del odontólogo, para la ubicación del borde gingival.
- b) En pacientes con diabetes está contraindicado, debido a la enfermedad periodontal y a la susceptibilidad a contraer infecciones.
- c) En pacientes jóvenes con pulpas grandes.
- d) Cuando el costo es mayor a las posibilidades del paciente.

### Desventajas

- a) La corona de porcelana fundida sobre metal es susceptible de fractura.
- b) La creación del hombro vestibular para todas las coronas con frente estético, somete a traumatismo a la pulpa y los tejidos de re-vestimiento.
- c) La longevidad de estas restauraciones tiene relación directa con el sellado marginal, la higiene oral y la durabilidad de sus frentes.
- d) Es un tratamiento de costo elevado.

CAPITULO II

EL TALLADO Y PREPARACION DE LOS DIENTES

## PASOS PARA EL TALLADO DEL DIENTE

### Reducción Incisal y Oclusal

- 1.- En dientes anteriores se reduce el plano incisal 1.5 a 2 mm. para obtener un espesor adecuado de metal o porcelana.  
La reducción incisal debe ser adecuada para asegurar un espacio interoclusal correcto en los movimientos mandibulares protrusivos, estética satisfactoria y función óptima.  
La reducción oclusal para una corona estética posterior es similar a la de una corona metálica entera; es de 2mm. y se hace con un diamante en forma de rueda. El odontólogo verificará el espacio interoclusal en las diversas excursiones de la mandíbula con una lámina interoclusal de cera.

### Reducción Proximal

- 2.- La reducción proximal se efectúa con un diamante troncocónico, fino y largo, o fresa estriada de carburo, como los números 700.  
Se inicia el corte desde incisal o vestibular en un plano de 1 a 1.5 mm. de la cara proximal. Se orienta el diamante hacia gingival de modo que - cuando se termine el corte a través del diente el plano proximal emerja en la cresta de la encía o ligeramente por encima sin crear un escalón gingival. De modo similar se trata la otra cara proximal. La reducción básica es idéntica para ambos tipos de coronas estéticas.

### Reducción Labial y Vestibular

- 3.- Para la remoción de la superficie del esmalte labial y vestibular se procede de igual para la corona entera de porcelana, es decir, con movimientos suaves, controlados de mesial a distal. En las preparaciones difíciles se indican los canales o surcos para orientación de la profundidad. El problema más común de la reducción labial es asegurarse que la superficie axial labial sea convexa hacia mesiodistal y gíngivo-incisal. Si esto no se logra se produce un frente más protrusivo de lo deseado por la falta de espacio en el plano incisal, por eso se le denomina "reducción biomecánica".

### Reducción Lingual

- 4.- No es necesario eliminar todo el esmalte de la cara lingual para las coronas metálicas enteras con frente estético. La guía corriente es una reducción adecuada para la resistencia de las fuerzas de oclusión. La porcelana sobre metal exige más reducción que el frente de acrílico. Es preferible usar un diamante en forma de llanta en el cuadrante anterior; la reducción vertical se efectúa con una piedra de diamante cilíndrica de tamaño mediano.

Los ángulos diedros proximales pueden prepararse en la zonas anterior y posterior, con el mismo diamante.

El margen gingival suele ser un chaflán, o quizás un borde en filo de cuchillo. Es preferible un chaflán lingual para una terminación marginal - más definida.

### Reducción de Márgenes Gingivales

- 5.- El hombro vestibular tiene 0.5 a 0.75 mm, de ancho en las coronas metálicas enteras con frente estético. Este se encuentra y continúa con el chafle lingual a mitad de camino en las caras proximales, lo que difiere de la funda de porcelana en que el hombro se continúa en torno de la cara lingual íntegra. La instrumentación es empero, similar a la requerida para la funda.

La formación de un bisel vestibular suele corresponder a la corona ceramometálica, pero también puede buscarse en la restauración metálica con - - otros materiales. El uso del bisel corto o largo queda a criterio del odontólogo. Los hombros vestibulares con bisel se logran por el uso combinado de un diamante cilíndrico suave y largo y un diamante troncocónico suave y corto. Es preciso visibilidad para un margen subgingival adecuado.

El margen cervical se ubica normalmente algo por debajo de la cresta del tejido blando por labial. La ubicación subgingival del margen refuerza la estética en general, pero si la línea de la sonrisa del paciente termina - tapando el tercio cervical de la corona clínica o por lo menos, la cresta - gingival, este procedimiento es menos crítico.

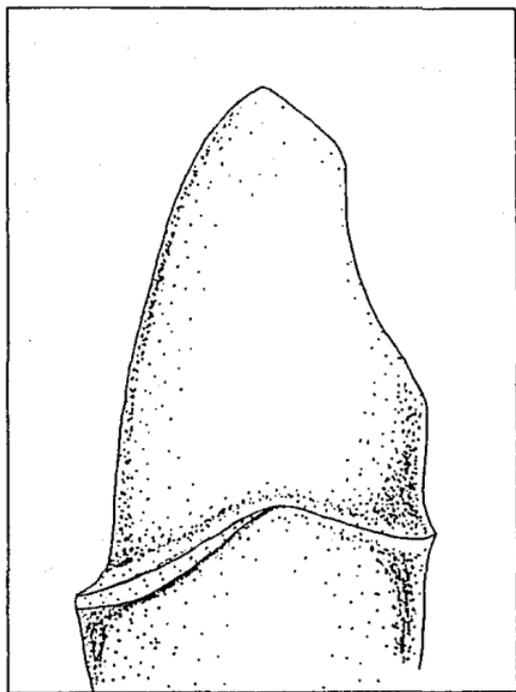
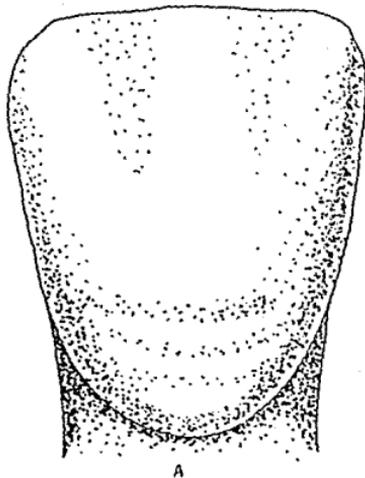
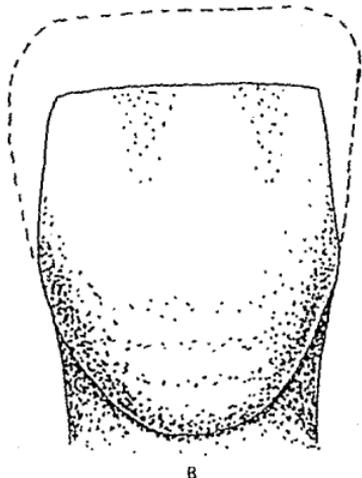


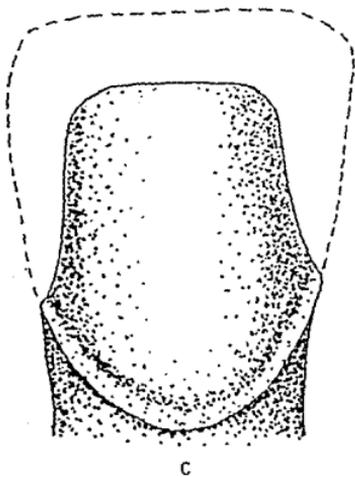
Fig. 1. Vista proximal de la preparación para corona de porcelana fundida sobre metal.



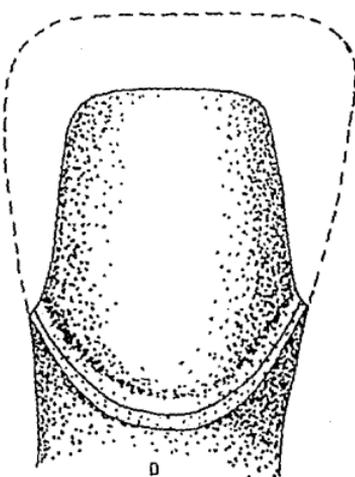
A



B



C



D

Fig. 2. A. Vista labial de un incisivo superior antes de su preparación. B. Reducción incisal. C. Reducción proximal e incisal. D. Bisel en el hombro labial.

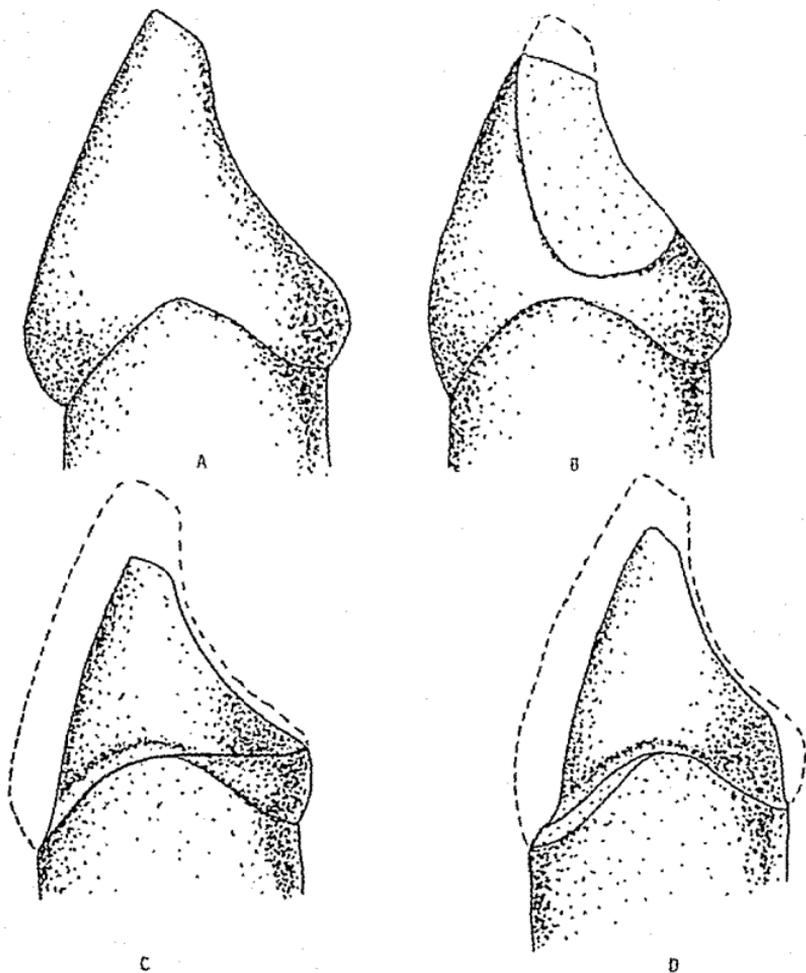


Fig. 3. A. Vista proximal de un incisivo superior antes de la preparación. B. Reducción incisal y proximal. C. Reducción labial y lingual. D. Biselado del hombro labial.

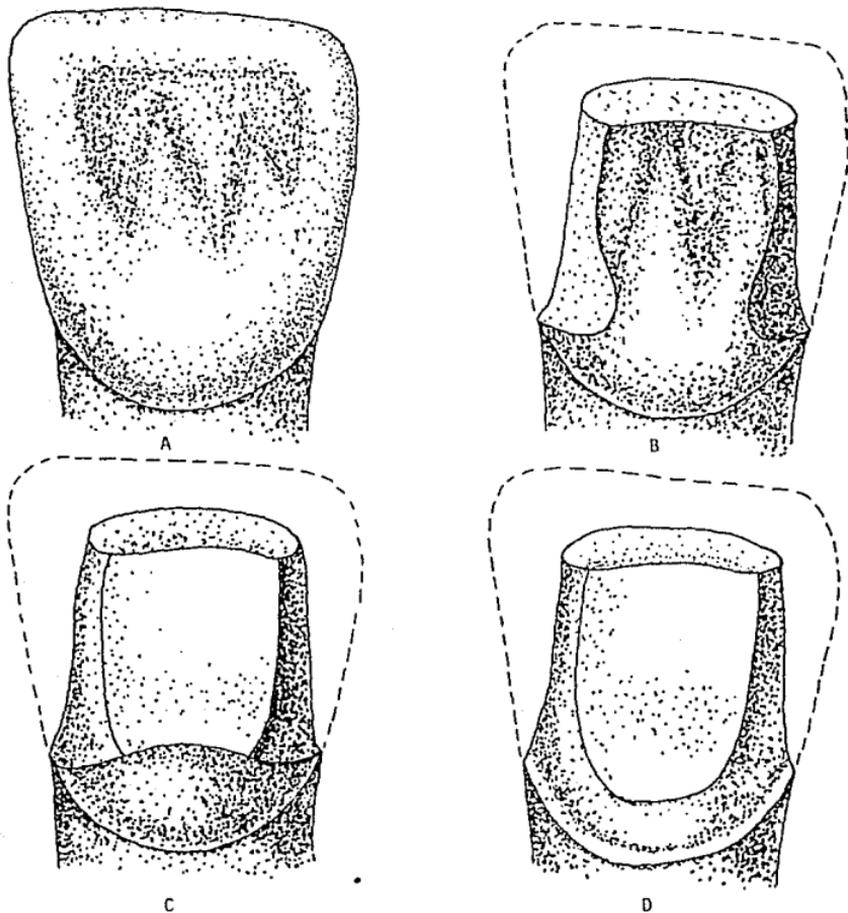
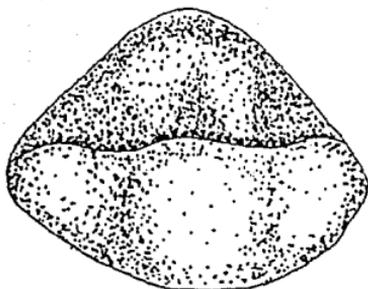
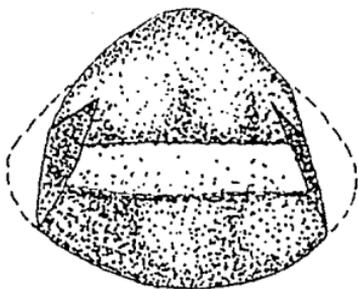


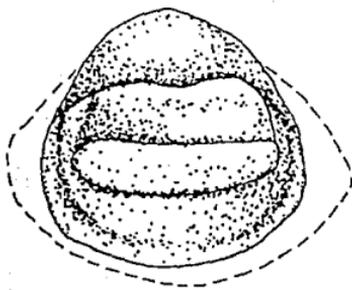
Fig. 4. A. Vista lingual de un incisivo superior antes de la preparación. B. Reducción incisal y proximal. C. Reducción lingual. D. Línea de terminación en chaflán.



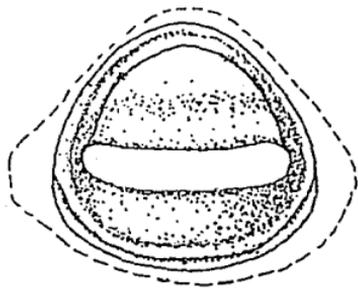
A



B



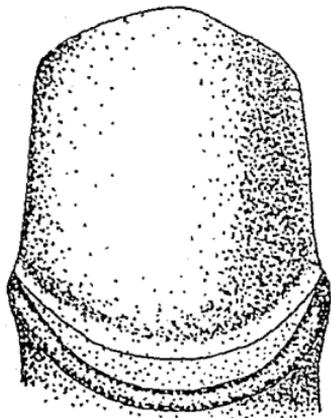
C



D

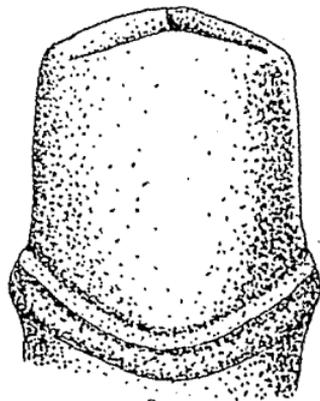
Fig. 5. A. Vista incisal de un incisivo superior antes de la preparación. B. Reducción incisal y proximal. C. Reducción labial y proximal. D. Reducción lingual y bisel labial.

Vestibular

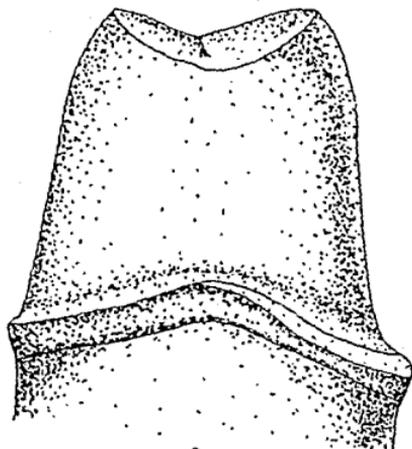


A

Lingual

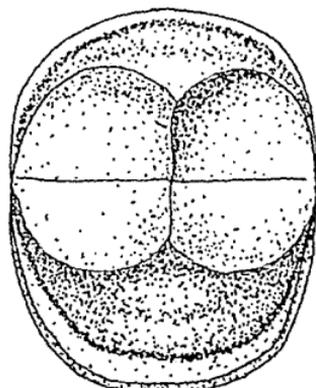


B



C

Proximal



D

Occlusal

Fig. 6. A. Vista vestibular de la preparación terminada de un premolar. B. Vista lingual. C. Vista proximal. D. Vista oclusal.

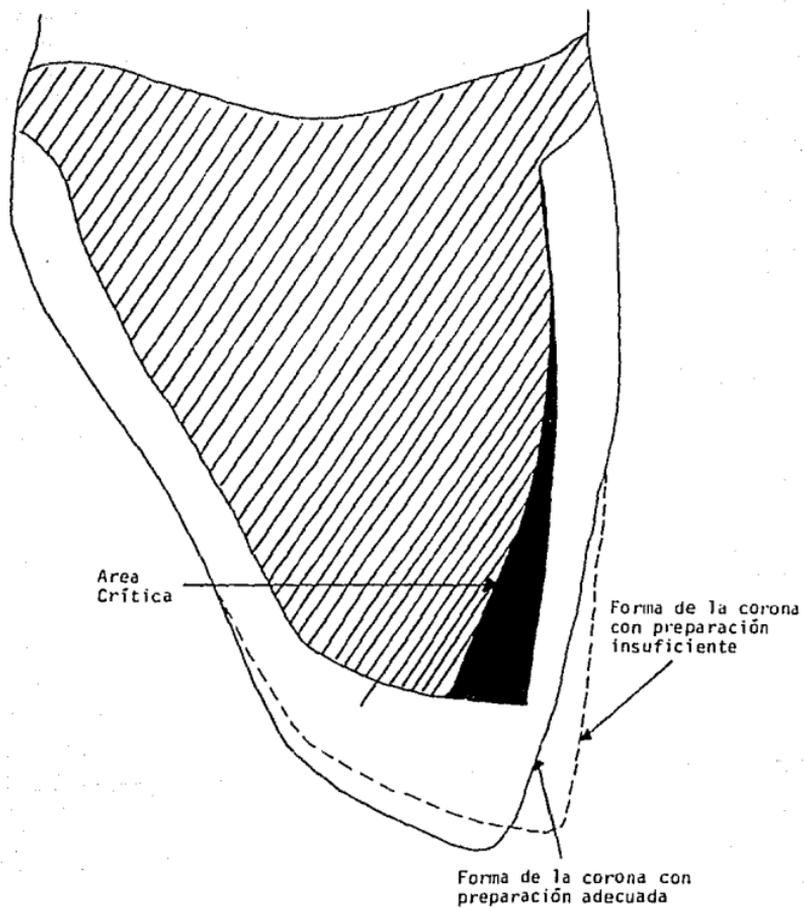


Fig. 7. El problema más común en la preparación para una corona estética es la reducción labial insuficiente.

### Líneas de terminación

Básicamente, cuatro son los tipos de diseño marginal: el hombro, el bisel u - hombro biselado, chaflán y el filo de cuchillo o sin hombro.

La odontología restauradora estipula cuatro criterios básicos para un diseño marginal exitoso; estos son:

- a) Adaptación marginal aceptable.
- b) Superficie razonablemente toleradas por los tejidos.
- c) Forma adecuada para dar soporte a los tejidos.
- d) Resistencia suficiente para resistir la deformación durante la función.

En las preparaciones para coronas de metal con frente estético de porcelana, las líneas de terminación más indicadas son: el hombro biselado y el chaflán también se usa el filo de cuchillo pero tiene algunas desventajas que se mencionarán más adelante.

### Hombro Biselado

Un hombro redondeado aporta el volumen interno de metal para resistir la distorsión funcional y el bisel suministra una adaptación marginal mejorada.

La preparación del hombro biselado correctamente en relación al tejido ha - - ofrecido una excelente solución a casi todos los problemas encontrados en diseño ceramometal.

La excepción es la estética cuando por razones de espacio se deja un collar metálico en la superficie labial para no sobre contornear la corona en el tercio cervical y provocar daños gingivales. Esto sucede en biseles mayores de 60° en donde el espacio entre el diente y el borde libre de la encía es muy reducido.

Muchos pacientes están críticos a un margen visible, aún en dientes posteriores y no quieren recordar la presencia de prótesis.

Esta demanda de estímulos estéticos promueve el desarrollo de nuevas técnicas (márgenes de porcelana).

Cuando se necesita la colocación de márgenes subgingivales, por estética o por retención el bisel preferido es el que podría producir una corona diseñada para metal-porcelana a una terminación común con buen fijado, contorno y color.

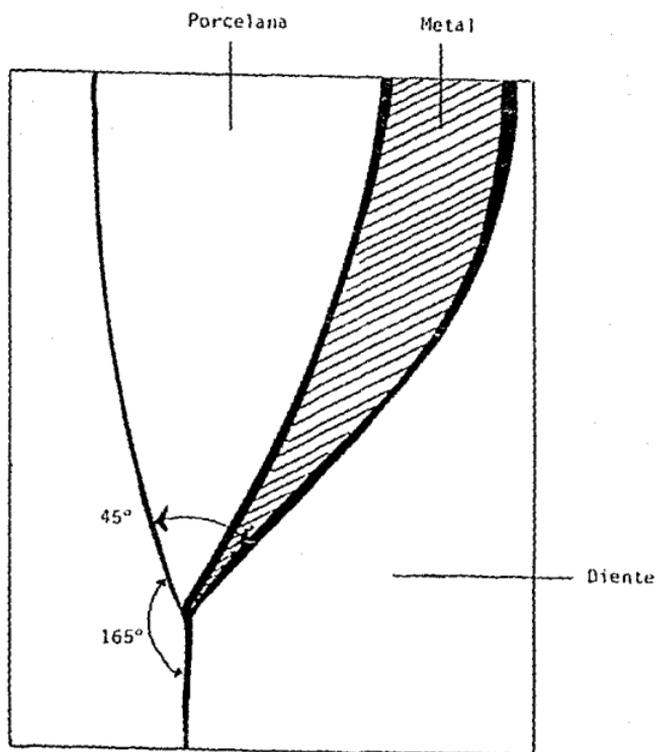


Fig. 8. Diseño de la terminación del margen común de metal y porcelana.

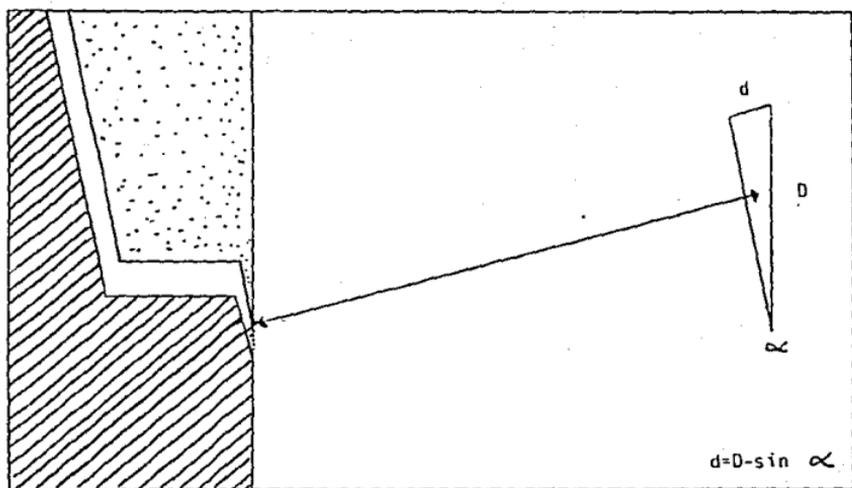


Fig. 9. Geometría del ángulo de cierre de un bisel.

Un bisel de 45° puede producir un resultado estético satisfactorio desde un punto de vista laboratorio. Un margen de porcelana no sólo acumula menos placa, sino que la exposición del margen, debido a la recesión en el tejido gingival (que ocurre con el tiempo), es menos objetable desde el punto de vista estético. Es posible una menor discriminación en la evaluación de la adaptación del margen.

El bisel de 45° le da más espacio a la porcelana que el de 60°, 70° u 80° es por ésta razón que no es necesario el collar metálico en la zona marginal de la cara vestibular aumentando la adaptación y la estética.

La estética se determina por la respuesta de los tejidos del paciente a la preparación, retracción, y restauraciones terapéuticas y por su consecuente adaptación.

El hombro biselado se puede hacer en torno a toda la corona o en combinación con un chablán en la cara lingual o palatina del diente. Es indispensable la visibilidad para lograr el espesor del hombro y la longitud y angulación en una forma correcta.

### Chablán

Un chablán es una línea de terminación marginal definida, cóncava, extracoronaria, con una angulación mayor que el filo de cuchillo pero un ancho menor que un hombro.

Es propósito principal de los márgenes gingivales definidos, suministrar un espesor suficiente del metal colado para un sellado marginal correcto. Cuanto más se aproxima una preparación clínica a los lineamientos tradicionales, la restauración puede realizarse con mayor facilidad.

Los márgenes en chablán brindan una área marginal con distribución óptima de los esfuerzos y un sellado conveniente y sólo requieren una reducción dentaria uniforme mínima.

Al igual que la terminación en hombro biselado permite una disección competente del modelo de trabajo para la confección técnica de todas las restauraciones.

### Línea de Terminación sin Hombro

#### (Filo de cuchillo)

El margen gingival sin hombro es el más fácil de preparar, pero el más difícil de fabricar. Esto último es válido en razón de naturaleza frágil de la termi-

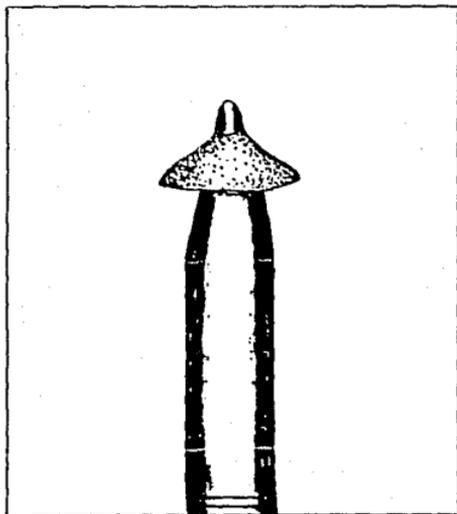


Fig. 10. Prototipo de una piedra de diamante para biselar a 45°.

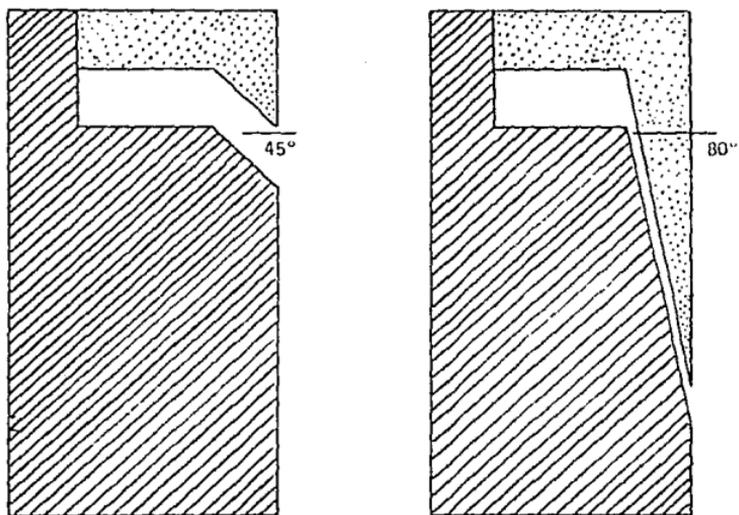


Fig. 11. Comparación de ángulos de cierre de 45 y 80 grados.

nación y de la propia incapacidad para determinar la línea de terminación durante los procedimientos del laboratorio. El encerado y pulido se torna cruciales. El colado exacto de las restauraciones en borde filoso también se hace difícil; existen situaciones clínicas en que los bordes con filo de cuchillo son una ventaja, como en los pacientes más jóvenes y en la zonas apenas accesibles de la cavidad bucal; también se emplean en otras afeas, fuera de la terminación gingival.

#### Terminaciones Supra y Subgingival

Anteriormente se aconsejaba extender márgenes en la generalidad de circunstancias clínicas, dentro de la hendidura gingival, la que se estima como zona inmune a las caries. La desviación de esta norma establecida se consideraba irresponsable, pese a la amplia manifestación en apoyo del mantenimiento de los márgenes por sobre el tejido gingival. La formación anormal de la placa y las alteraciones inflamatorias concomitantes a las limitaciones inherentes al trabajo de restauración constituyen prueba importante para la ejecución de márgenes supragingivales.

No obstante esto, se consideraban necesarios los márgenes subgingivales en las siguientes condiciones clínicas:

- a) Estética en las porciones anteriores de las arcadas dentarias.
- b) Pacientes con frecuencia elevada de caries y pérdida efectiva de estructura dentaria, como en los adolescentes.
- c) Pacientes con espacio interoclusal insuficiente, como aquellos en los que la retención mecánica es una necesidad obtenible por la ex tensión axial de la preparación.

La posición ideal más inocua del margen para la salud del tejido blando esta por sobre la cresta gingival. La más estética, para las restauraciones anteriores estaría a mitad de camino hacia subgingival entre la adherencia epitelial y la cresta de la encía. Es notable que el área inmediatamente por sobre la cresta gingival sea por mucho la más susceptible a caries. Debe estudiarse seriamente y con antelación el abordaje supragingival, en un paciente joven propenso a las caries o en un paciente con descalcificación del tercio gingival en un pilar potencial.

Son objetables las restauraciones abultadas en el tercio gingival, cualquiera que sea el tipo de terminación gingival. Suelen aconsejarse los márgenes su-

prágingivales para las restauraciones colocadas después de la cirugía periodontal y en personas mayores con rescesión normal sin pérdida ósea. La excepción a éstos últimos lineamientos reside de ordinario, en la exigencias estéticas de los pacientes.

### Recubrimientos Provisionales

Existen diversos métodos y materiales al alcance del odontólogo, para la confección de un recubrimiento temporario ó provisional. No hablaremos de técnicas ni de materiales sino de su importancia y sus limitaciones.

Para lograr un éxito razonable, el odontólogo debe conocer y apreciar los materiales disponibles y sus propiedades.

El uso errado y el abuso ocasionarán un fracaso predecible y la decepción -- del paciente y del odontólogo.

El conocimiento de las técnicas y los materiales innovadores resultará en -- restauraciones de tratamiento exitosas en los dientes preparados.

La literatura que aconseja el uso prolongado de recubrimientos provisionales sin indicaciones específicas para su uso debe ignorarse.

Las técnicas de autopolimerización para prótesis o férulas provisionales deben reducirse al mínimo.

Los objetivos de la elaboración de recubrimientos provisionales son los siguientes:

- a) Restablecer la forma coronaria anatómica y fisiológica correcta.
- b) Crear troneras adecuadas antes de su reemplazo con un tipo de material de restauración más permanente.
- c) Ayudar al establecimiento gradual de una oclusión satisfactoria, -- donde existan disparidades en las relaciones maxilomandibulares.
- d) Crear un molde para determinar la estética óptima.
- e) Permitir la remoción periódica para la visualización óptima de la recuperación quirúrgica.
- f) Proporcionar estética mientras se elabora la restauración definitiva.

Los odontólogos tienen plena conciencia de las insuficiencias de las restauraciones provisionales si se les compara con restauraciones permanentes satisfactorias. Los provisionales plantean problemas relativos a todas las técnicas y materiales existentes.

Las limitaciones son las siguientes:

a) Falta de resistencia intrínseca.

Las restauraciones temporales se fracturan en los tramos largos y en pacientes con espacio interoclusal reducido. Si se eleva el volumen, el malestar del paciente aumenta así como los períodos de acomodación.

b) Mala adaptación marginal.

Esta deficiencia intrínseca puede retocarse, pero rara vez a satisfacción del odontólogo. Por lo general esto es una tarea difícil de cumplir para lograr una terminación marginal y pulido minuciosos.

c) Inestabilidad del color.

Se aprecia en pacientes a los que se les colocan restauraciones temporales durante un tiempo excesivo.

d) Escasa resistencia al desgaste.

Los dientes se correrán o experimentarán torsiones si el paciente aplica una carga oclusal excesiva al recubrimiento temporario.

e) Emisión notable del mal olor.

El olor se desprende pese a la atención que ponga el odontólogo para crear espacios suficientes en las troneras.

Las resinas, en particular las de autopolimerización, son porosas y permeables a los líquidos.

f) Características inadecuadas de cementado.

En la actualidad son pocos los cementos que aseguren una relación adecuada en la interfase con las resinas. La incompatibilidad entre los cementos sedantes y los materiales polimerizables es destacada.

g) Respuesta pobre del tejido a la irritación.

Se hallan en todas las formas actuales de recubrimiento provisional. Simplemente, algunas técnicas son menos nocivas que otras. Por fortuna, muchos pacientes suelen poseer tremendos potenciales de adaptación a sus tejidos.

h) Remoción ardua del cemento.

No es raro encontrar cemento en la zona gingival proximal y en el área de troneras. La inaccesibilidad del cemento atrapado resiste su desalojo. La centración del operador después de sesiones prolongadas reduce la frecuencia de cemento excedente, pero no es raro encontrarse con cemento alojado en dirección interproximal.

CAPITULO III  
LA TOMA DE IMPRESION

## Retracción Gingival

Para obtener una correcta impresión de los márgenes cervicales y de las preparaciones de los dientes pilares, habrá que tomar ciertas precauciones para que el material de impresión alcance esas regiones cuyo acceso en ocasiones resulta difícil. Se puede obtener una buena impresión cortando el tejido gingival, pero resulta sumamente traumático, generalmente se reservará a aquellos casos en que existan bolsas periodontales con tejido hipertrófico, pero desde luego el tratamiento periodontal debe estar terminado antes de comenzar la elaboración de las coronas, a veces, sin embargo, puede existir un problema gingival que no se haya detectado a tiempo. En estos casos es conveniente hacer la corrección quirúrgica antes de tomar la impresión, la manera más conveniente para eliminar el tejido hipertrófico, es mediante el electrobisturí o electrocauterio, sobre todo si se hace la intervención durante la preparación del diente pilar o inmediatamente antes de la impresión, ya que con este método no se produce hemorragia. Por supuesto que habrá que tomar un cuidado especial, aplicando las normas periodontales que rigen esos casos, el método que se emplea con más frecuencia es la retracción gingival, es decir, la separación provocada de la encía del diente. Para llevar a cabo esta retracción, veremos a continuación dos de las formas más comunes.

### 1.- Separación mecánica de los tejidos:

Se efectúa a base de apósitos compuesto de óxido de zinc y eugenol impregnados en una fibra de algodón. Una vez preparada esta pasta, se coloca en la hendidura gingival con una sonda o pinzas de curación. Se puede cubrir esta pasta para mantenerla en su sitio con curación temporal. Este apósito se deja por lo menos 24 hrs. en esa posición y al retirarlo, el tejido se habrá abierto lo suficiente para obtener un buen acceso a la porción cervical de la preparación.

### 2.- Separación fisiológica:

Consiste en colocar cuidadosamente en el surco gingival, alrededor de los dientes que se han preparado, un hilo impregnado con un vasoconstrictor y dejarlo en posición hasta que el reactivo se absorba y el tejido se retraiga y forme izquemia. Con 5 minutos será suficiente para producir este cambio. Una vez que quitamos el hilo, de-

bemos tomar la impresión inmediatamente. Este método es el más empleado en la actualidad y el éxito dependerá del cuidado con que se hayan efectuado los pasos de la técnica.

Los tejidos se deben secar cuidadosamente y el hilo se corta de tal manera - que sólo abarque la porción preparada del margen cervical, el hilo no debe quedar sobre mucosa vestibular, y se debe empujar suavemente para colocarlo en posición con un instrumento de Pascal o sonda paradontal o con las pinzas de curación, según la preferencia de cada operador, hacia el fondo del surco gingival. En el mercado podremos adquirirlos impregnados con reactivos como el hidrocloreuro de adrenalina o sin vasoconstrictor ya que, en casos de cardiopatías severas, no se debe aplicar esta solución, según la Asociación Dental Americana y la Americana de Cardiología.

## MATERIALES DE IMPRESION

La función de los materiales de impresión es reproducir las dimensiones y características de los tejidos bucales, en forma exacta y precisa, por lo tanto la impresión es una réplica en negativo de los tejidos bucales para posteriormente obtener un positivo por medio del vaciado de yeso.

Las impresiones se pueden hacer de uno o varios dientes, de un cuadrante o una arcada completa, dentado o desdentado.

Los objetivos principales de los materiales de impresión son:

- a) Reproducción de los dientes tallados, esto exige las mayores de las demandas de dichos materiales con lo que respecta a extrema precisión en la adaptación de las restauraciones sobre todo en los márgenes cervicales.
- b) Reproducción de las caras oclusales de todos los dientes, es recomendable conocer la relación oclusal que pueden guardar los dientes a tratar con sus antagonistas con el objeto de reproducir una prótesis que sea la más semejante al resto de la dentición.

Además de estos objetivos existen varios requisitos que deben reunir los materiales de impresión para considerarlos óptimos.

- a) Exactitud: el objeto es poder reproducir detalles y contornos de las superficies talladas con alta precisión.
- b) Elasticidad: resistencia y ausencia de distorsión para que nos pueda brindar con precisión zonas retentivas y por lo tanto no deberá rasgarse ni sufrir deformaciones permanentes al retirarlo de la boca.
- c) Estabilidad dimensional fuera de la boca: una impresión debe ser estable y carente de signos de distorsión antes de obtener el modelo positivo.
- d) escurrimiento: el material a usar debe ser de baja viscosidad para que fluya con facilidad al introducirlo en la boca penetrando en los surcos más delgados y así reproducir los detalles más finos.
- e) Características de fraguado favorable que nos ofrezca un adecuado tiempo de trabajo, seguido por un fraguado en boca (alrededor de 5 minutos) y la contracción del fraguado debe ser mínima.
- f) Vida útil: debe tener capacidad de ser almacenado antes de su mezcla cuando menos un año sin signos de alteraciones.
- g) Compatibilidad: con los materiales para los modelos de trabajo, como los yesos principalmente.

- h) Aceptable para el paciente: que no le cause molestias ni afecte ningún tejido bucal.
- i) Económicos: deberán ser simples y económicos en su uso así como también compatibles con todas las demás propiedades.

Los principales materiales de impresión usados en la actualidad para la elaboración de coronas completas son:

- a) Hidrocoloide reversible.
- b) Hule de polisulfuro.
- c) Siliconas.

a) Hidrocoloide reversible.- Es un material de impresión que nos ofrece una de las mejores impresiones en cuanto a su fidelidad para reproducir detalles; el tiempo de obtención de una impresión total o parcial es mínimo y a pesar del costo del equipo que se requiere para su manejo, su eficiencia y durabilidad justifican su inversión.

El emplear este tipo de hidrocoloide nos permite recuperar parte del mismo para usarlo nuevamente, lo que no es posible con los hules y silicones, ya que quedan inutilizados una vez obtenida la impresión.

El equipo necesario para el empleo del hidrocoloide reversible es: un acondicionador de hidrocoloide (unidad de control termostático), una jeringa, hidrocoloide pesado que se utiliza en el porta impresión, hidrocoloide de color que es más líquido ya sea blanco o amarillo y se usa para inyectarlo con la jeringa en las áreas críticas de las preparaciones, por ta impresiones con irrigación en su interior.

La técnica es muy sencilla, se coloca el hidrocoloide en el acondicionador de hidrocoloide en el primer compartimiento de los tres de que consta el aparato, en este compartimiento hervirá el agua transformando el hidrocoloide pesado y el liviano de sol a gel.

Una vez que el material ha sido acondicionado se pasa éste al compartimiento de enmedio, el cual posee una temperatura de 68°C el material que se encuentra en estas condiciones conserva consistencia líquida para ser usado en el momento en que se desee, recordando que tanto la jeringa como el cartucho de hidrocoloide pesado deben estar sumergidos en agua.

En este momento debemos tener nuestras preparaciones listas para realizar la toma de impresión y esto es el aislamiento y separación del borde marginal de la encía.

A continuación, nos disponemos al llenado del porta impresión con hidrocoloide, se toma el cartucho con hidrocoloide pesado con paño para evitar quemarse, se corta con tijeras un orificio en el extremo del cartucho y se vierte en el porta impresiones el hidrocoloide de abajo hacia la superficie para evitar atrapar burbujas.

Se coloca el porta impresiones cargado en el tercer compartimiento, el cual tiene una temperatura de agua de 46°C, para que de esta forma, el material sea tolerable y no cause daño a los tejidos blandos ni mucosas.

Una vez que la cucharilla con el material ha sido acondicionada a una temperatura en que puede ser llevada a la boca, se retiran los separadores de encía del área preparada; aislado el campo y exento de exudados se procede a aplicar con la jeringa el material fluído en las zonas más profundas de abajo hacia arriba, debemos hacer notar que ésta jeringa se tomó directamente del compartimiento de enmedio para que no pierda la fluidez requerida en el momento de inyectarlo en las cavidades preparadas.

Inmediatamente después se retira la cucharilla del compartimiento, se seca y se coloca el porta impresión debidamente sobre la arcada haciendo que fluya de adelante hacia atrás; se conecta la manguera al agua fría y la de desagüe a la escupidera, esperamos un tiempo de 8 minutos que será suficiente para que el hidrocoloide endurezca. Se retira la cucharilla y observamos que se ha reproducido con detalle la áreas preparadas.

b) Mercaptanos y Siliconas.- Estos materiales de impresión muy semejantes al caucho natural son conocidos técnicamente como elastómeros. Los mercaptanos y siliconas se clasifican como geles coloidales, estos están constituidos por dos sistemas de componentes que reaccionan en presencia de ciertos reactores químicos provocando una polimerización por condensación, - uno de ellos tiene como base un compuesto polisulfurado, mientras que el otro una silicona.

La presentación de estos materiales es en dos tubos de los cuales uno contiene la pasta base y el otro el reactor aunque el reactor de las siliconas se presenta en forma líquida, puede también presentarse envasado en tubo.

Durante la polimerización de estos materiales, los mercaptanos son muy sensibles a la temperatura, mientras que las siliconas los son en grado menor, a mayor aumento de temperatura del medio ambiente, tanto más rápi-

do será el tiempo de fraguado (entendiéndose por fraguado la firmeza que adquiere el material desde su mezcla y que puede ser retirado de la boca con un mínimo de deformaciones, aunque este sigue polimerizando durante más tiempo). Así mismo el agua con pequeñas cantidades acelera su fraguado, la adición de unas gotas de ácido oléico retardan su polimerización, por otra parte un cambio en las proporciones de las pastas, sólo ocasiona modificaciones en las propiedades mecánicas de los mercaptanos.

En las siliconas el aumento o disminución de reactor constituye el único medio para acelerar o retardar los tiempos de trabajo y fraguado.

La deformación que sufren los elastómeros es mínima y casi sin importancia para el odontólogo, pero cabe señalar que la deformación permanente que sufren los mercaptanos es el doble que el de las siliconas aumentando la elasticidad de ambos a medida que aumenta su polimerización.

Los mercaptanos almacenados bajo condiciones ambientales normales no se deterioran en forma apreciable dentro de sus tubos, en cambio las siliconas pueden endurecer en el tubo y el reactor líquido deteriorarse con el tiempo, las impresiones obtenidas con ambos materiales deben ser vaciadas dentro de la primera hora de haber sido registradas, de lo contrario no se podrá estar seguro de los detalles reproducidos, debido a las deformaciones que estas sufren.

Para la toma de impresiones con estos elastómeros, se emplean porta impresiones construídos a base de acrílico autocurable, también se emplean - - porta impresiones prefabricados, pero la razón del porqué se debe utilizar el porta impresión individual de acrílico, es debido a que las condiciones óptimas de una impresión con elastómero, se encuentran en una homogénea distribución del material y un espesor de 2 a 4 milímetros del mismo sobre el porta impresión.

Antes de tomar las impresiones debemos tener listas nuestras preparaciones para realizar la toma de impresión y esto es el aislamiento y separación del borde marginal de la encía.

Una vez que el hilo ha cumplido con retraer la encía éste se retira. Se mezcla caucho de poco peso y se carga la jeringa con éste caucho depositándolo después en los sitios más detallados de nuestras preparaciones, inmediatamente después se carga un porta impresión con caucho de mayor peso y se lleva a la boca, cuando ha fraguado el material se retira el - porta impresión de la boca obteniendo nuestra impresión.

Con la técnica de dos tiempos utilizamos primero un silicón pesado, el -  
cual colocamos en un porta impresión llevándolo posteriormente a la boca;  
con esto no pretendemos obtener todos los detalles de nuestras preparaciones,  
se retira cuando éste ha fraguado, a continuación se mezcla un caucho  
ligero (silicón fluido) y se aplica sobre nuestra impresión primaria  
una capa fina de este silicón llevándose nuevamente a la boca, una vez -  
que el segundo material ha fraguado se retira de la boca y podremos observar  
que la segunda capa de silicón ha reproducido los detalles de nuestras  
preparaciones.

Podemos encontrar varias modificaciones en estas técnicas pero de esta -  
forma podemos obtener impresiones muy exactas, dejando a elección del -  
odontólogo la que crea más adecuada.

**CAPITULO IV**  
**MODELO DE TRABAJO**

Al obtener la impresión que haya reunido los requisitos necesarios, con el material de impresión de elección debemos tener mucho cuidado para su buen manejo y no exponerla, de esta forma nos evitaremos molestias y cotosas - repeticiones.

La obtención de un buen modelo de trabajo tiene por objeto reproducir fiel y exactamente las preparaciones de los dientes pilares, tener un buen campo de visión para la obtención de un adecuado sellado cervical desde el patrón de cera.

Para esto es necesario que los dientes pilares tengan la capacidad de poder separarlos del modelo sin perder su relación y de este modo contornear perfectamente la terminación cervical de las áreas proximales y la obtención de un adecuado punto de contacto.

Todo esto lo podemos lograr de diferentes maneras como son:

- Colocación de dowell pins.
- Troqueles individuales.
- Cubeta Di-Lock.

#### Pasos para la obtención del modelo de trabajo

- a) Elegir el yeso más adecuado para que sea compatible con el material de impresión.
- b) Antes de vaciar el yeso en la impresión se deben eliminar los residuos de sangre o saliva.
- c) De preferencia seguir las instrucciones que indica el fabricante en cuanto a proporciones de agua y polvo para obtener mejores resultados.
- d) El vaciado del yeso se hará cuidadosamente colocando con un pincel el yeso en pequeñas proporciones en la zona de preparaciones y preferentemente usando un vibrador. Se termina de vaciar el resto con la espátula hasta dejar un grosor adecuado de yeso para dar resistencia a nuestro modelo de trabajo.
- e) Se debe retirar el modelo de la impresión sólo después de que ha alcanzado una dureza adecuada y no antes, para evitar que se deslave o se haga susceptible a fracturas.

Una vez obtenido el positivo de yeso se procede a fraccionar los dados de trabajo ya sea por el método de Dowell-pins o troqueles individuales o la cubeta di-lock.

Ya fraccionados, los dados de trabajo se delimitan para poder observar los límites de la preparación y así confeccionar una restauración adecuada.

Para delimitar la línea de terminación se emplean frezores de carburo o acero en las formas de bola, pera, flama, etc. de diferentes tamaños según la preferencia del operador.

El determinar los límites de la preparación en el laboratorio no es difícil cuando en la clínica se ha preparado una línea de terminación definida y se ha tomado una buena impresión.

Ya delimitados los dados se pueden barnizar con un espaciador sin barnizar los márgenes. Este espaciador nos proporciona un lugar para el cemento final.

Es así como quedan listos los dados para comenzar el encerado que estudiaremos en el capítulo siguiente.

Una buena delimitación del modelo de trabajo depende de tres factores principalmente.

a) Línea de terminación bien definida

Cuando la línea de terminación se prepara con mucho cuidado, paciencia y visibilidad, no hay problemas para distinguir sus límites en el molde de trabajo.

b) Impresión con buena profundidad en el área del surco gingival.

Con el objeto de impresionar la línea de terminación completamente en toda la circunferencia del surco gingival del diente es necesario hacer llegar el material de impresión dentro del surco gingival. El uso del hilo retractor con o sin epinefrina es una forma sencilla y muy eficaz para lograr nuestro objetivo.

c) Manejo adecuado del modelo de trabajo en el laboratorio.

Es indispensable que en el momento de recortar el modelo de trabajo, delimitar la preparación o para cualquier procedimiento que se utilice no se le altere ni la línea de terminación ni la preparación en general porque repercutirá de una manera determinante en el ajuste final.

CAPITULO V

CONSIDERACIONES PARA LA OBTENCION DE UN COLADO

El objeto de toda técnica de colado, es obtener una restauración colada de un patrón de cera que ajuste exactamente en la preparación y esté libre - de porosidades. El éxito de una corona depende de la exactitud de los detalles del procedimiento y del mantenimiento de las elevadas propiedades físicas de la aleación que se requiere para resistir las deformaciones y la corrosión.

Si bien es cierto que todavía no se ha logrado el colado ideal, las técnicas de colados dentales han progresado tanto, que el fracaso es una excepción.

Cada operador ajustará su propia técnica a los principios básicos porque no es posible alterar los principios fundamentales para adaptarlos a métodos empíricos de revestido o colado.

No hay una técnica que satisfaga a todos los operadores. La técnica elegida será el método que reúna los requisitos óptimos y ofrezca, la capacidad de reproducción más exacta en las manos del que la utilice.

### Patrones de cera

Ya teniendo listo nuestro modelo de trabajo antes de sumergirlo en cera - fundida para que se forme una película delgada que se contrae en la proximidad de todas las superficies talladas, se lubrica previamente. Se utiliza por lo común la cera para coronas azul de kerr mediana o la cera azul para pernos de colado kerr. Esta última aminora el problema de remoción de la cera de algunos modelos después de haberse completado la forma del patrón de cera mediante capas super puestas de cera sobre la película inicial; pero, antes de terminar el tallado definitivo del margen cervical, se recortará esa cera más blanda alrededor de 0.5mm. por debajo de la línea de terminación y se agregará una cera más rígida. El contorno marginal se - construye mejor y más rápido con cera rígida.

Se aconseja utilizar un instrumento caliente, como, para modelar los márgenes, en vez de uno filoso. De no ser así; el raspar inadvertidamente el yeso piedra puede dar lugar a discrepancias del colado. Es útil examinar todos los márgenes con la lupa para que el encerado del patrón sea más exacto.

El conducto de alimentación o "cuele" tiene por objeto proveer una entrada o bebedero a travéz del revestimiento, por donde la aleación fundida pueda alcanzar el molde después de que la cera haya sido eliminada. Generalmente se utilizan pernos metálicos por lo mismo pueden ser de cera o plástico.

El tamaño del perno por utilizar depende en gran parte del tipo y tamaño del patrón, de la clase de la máquina para colado que se use y de las dimensiones del cubilete o cilindro en que se ha de hacer el colado.

El diámetro del perno puede variar entre los números 10 y 16 del calibrador Brown y Sharpe. Si el patrón es pequeño el perno también lo debe ser, ya que si se utiliza uno de grandes dimensiones en un patrón delicado puede provocar una distorsión. Como medida de precaución se puede agregar un reservorio.

Es una pequeña porción de cera que se adiciona al perno aproximadamente a un milímetro del patrón.

El objeto es evitar las porosidades atribuidas a las contracciones localizadas. Cuando el metal fundido penetra en el molde, la porción de metal que ocupa el reservorio será la última en solidificarse y de esta manera, cualquier vacío que se produzca en el molde por la concentración, será llenado inmediatamente por las porciones contenidas en el reservorio.

La dirección y lugar de unión del perno al patrón, por lo general, es un asunto de criterio personal que está supeditado a la disposición y forma de éste último. Algunos prefieren la superficie oclusal mientras que otros, con el ánimo de conservar la anatomía de esta parte, fijan el perno en una pared proximal.

Como regla general la parte más conveniente de elección debe ser la porción más voluminosa del patrón.

De esta manera hay menos posibilidades de provocar distorsiones en el momento de adherirlo y durante el colado, el metal fundido en dicha porción permanece líquido hasta que todo el resto del molde se ha colado.

La dirección del perno también tiene importancia. Nunca deberá dirigirse contra una porción delgada o delicada del molde, puesto que de ser así, se corre el riesgo de que el metal fundido, al penetrar con fuerza dentro del molde, puede abrasionar o fracturar el revestimiento en esa porción desvirtuando la exactitud del colado.

La longitud del perno dependerá de la del cilindro para colado. Si el perno es demasiado corto, el molde puede quedar tan alejado del extremo (el opuesto al conducto de entrada) del cilindro del colado como para dificultar la salida del aire cuando penetra el metal fundido. De no ser eliminados los gases por completo, es factible que se produzca un tipo de porosidad por presión contraria. Como término medio y como regla a seguir, con-

viene que la distancia que quede entre el patrón de cera y el extremo abierto del cilindro para colado o puesto al conducto de entrada sea de 6.4mm. El material de que esté constituido el perno tiene importancia. Si es de hierro o acero ordinario tendrá facilidad en oxidarse al ponerse en contacto con el revestimiento húmedo.

Cuando el perno se retire, es probable que el óxido de hierro se adhiera a las paredes del conducto y que posteriormente contamine la aleación. Para unirlo al patrón de cera debe cuidarse de que quede firmemente adherido para que se desprenda durante el proceso de revestido.

### Revestimientos

Los revestimientos son yesos especializados que se usan en odontología para revestir un patrón de cera y conformar así un molde a donde entrará el metal fundido, obteniéndose de esta manera una estructura colada.

Es un polvo que contiene básicamente un material refractario que puede ser cuarzo o cualquier forma alotrópica del cuarzo como:

- a) Sílice
- b) Tridimita
- c) Cristobalita

Contiene también un material aglutinante que en revestimientos para metales de bajo punto de fusión es el sulfato de calcio hemidratado, en revestimientos para metales de alto punto de fusión, es preferentemente un ortosilicato de etilo, contiene también el polvo cobre y carbón como modificadores, agentes reductores y colorantes.

La principal función de un revestimiento es rodear al patrón de cera con el fin de duplicar con exactitud su forma y sus detalles, al mismo tiempo que brindar la expansión requerida para compensar la contracción del metal que se va a usar.

El revestimiento cumple tres importantes funciones:

- a) Reproduce la forma anatómica con precisión en los detalles.
- b) Suficiente resistencia mecánica para soportar el calentamiento y combustión de la cera y metal fundido.
- c) Expansión compensadora de la contracción de la aleación.

### Requisitos de un revestimiento

- a) Se debe dilatar tanto como se contraiga el metal .
- b) Que sea capaz de soportar altas temperaturas sin modificar su estructura y sin sufrir cuartaduras.
- c) Resistencia al impacto del metal.
- d) Que sea poroso para que permita la salida de gases contenidos en la cámara que dejó el patrón de cera.

Como se se mencionó el revestimiento debe ser capaz de dilatarse para compensa la contracción que sufre el metal al cristalizar, esas dilataciones pueden ser:

- a) Por la expansión normal de fraguado dada por el aglutinante (sulfato de calcio).
- b) Otra expansión es la expansión higroscópica lograda también por la acción del aglutinante.
- c) El último tipo de expansión es la expansión térmica que está dada por el material refractario.

Algunas marcas de revestimiento para metales de alta fusión que son los metales utilizados para porcelana son: Hi-Temp y Ceramigold de la Whip-Mix.

## METALES CERAMICOS

Se usan diversos tipos de aleaciones para colar infraestructura de coronas y puentes de metal-porcelana. Todos tienen valores de coeficiente de expansión térmica similares a los cristales de porcelana, ya que, una capa de esmalte de porcelana se funde a la aleación para dar estética natural.

### Aleaciones paladio-plata

Contienen de 50% a 60% de paladio; de 30% a 40% de plata; y un porcentaje más bajo de metales base para endurecimiento.

La diferencia principal en las propiedades físicas es la densidad más baja, misma que la distingue de las aleaciones de oro.

Su costo significativamente más bajo los ha hecho ampliamente usados en lugar de las aleaciones de metal precioso. Su principal problema es una pigmentación verde de la porcelana por contaminación de la plata. Esto se puede prevenir mediante una rígida secuencia de las técnicas diseñadas para reducir vaporización y difusión de la plata durante el horneado de la porcelana.

### Aleaciones Níquel-Cromo

Las aleaciones níquel-cromo son sustitutos importantes de los metales preciosos para porcelana. Con frecuencia se les llama aleaciones no preciosas y contienen de 70 a 80% de níquel, cerca del 15% de cromo para resistencia a la corrosión y otros metales que incluyen aluminio, berilio y magnesio. Las aleaciones níquel-cromo tienen valores de coeficiente de expansión térmica en el mismo rango de propiedades mecánicas según su formulación. Las primeras aleaciones de níquel eran demasiado duras, con una dureza de Vickers de 400 aproximadamente, que dificultaban el pulido y el terminado. En la actualidad, hay disponibles aleaciones más suaves.

Por lo general este tipo de aleaciones son más difíciles de colar y soldar que las de oro o las de paladio plata. Asimismo el 6% de la población femenina y el 2% de la masculina son alérgicos al níquel. Sin embargo, las aleaciones de níquel son más rígidas que el metal precioso y noble, lo cual es una ventaja, ya que la porcelana necesita de un soporte rígido para prevenir la fractura.

### Aleaciones Cromo-Cobalto

La mayor parte de las infraestructuras para prótesis parcial son fabricadas con aleaciones que contienen básicamente 60% de cobalto y 25% de cromo; con pequeñas cantidades de níquel, carbón y otras sustancias. Su densidad es aproximadamente la mitad de las aleaciones de oro tipo IV, dando como resultado prótesis más ligeras.

Estas aleaciones han reemplazado a las aleaciones de oro debido a su costo más bajo y a sus propiedades mecánicas adecuadas. Una aleación con el nombre de Vitallium, se introdujo por primera vez en 1930 y es de cobalto-cromo-níquel.

Desde entonces se han introducido otras aleaciones níquel-cromo y cobalto-cromo-níquel. El cromo se añade para darle resistencia a la pérdida de lustre, pues el óxido de cromo forma una capa superficial, adherente y resistente. El cobalto da rigidez a la aleación y el níquel aumenta la ductibilidad.

Las aleaciones cromo-cobalto-níquel son más económicas que las de oro y son más ligeras y rígidas, que representa una ventaja en muchas aplicaciones. Sin embargo, las aleaciones de oro son más fáciles de colar, pulir y ajustar sin que se rompan.

**CAPITULO VI**  
**PRUEBAS CLINICAS**

## PRUEBA DE METALES

El metal previamente colado en su recuperación del revestimiento dará como resultado una superficie áspera y rugosa la cual no podrá ser empleada directamente en la boca, por lo tanto tendrá que ser sometida a un procedimiento de desgaste y alisamiento de las superficies irregulares en donde se requiera.

### Objetivos de la prueba de metales

Cuando se prueban los metales en la boca, los distintos aspectos que se examinan son:

- a) Ajuste de los retenedores, colocando una pasta indicadora de precisión dentro de las cofias.
- b) Que las áreas de contacto no estén ni amplias, ni estrechas. Esto lo comprobamos pasando un hilo dental interproximalmente. El hilo debe pasar forzado.
- c) Checaremos la oclusión, que no haya puntos de contacto prematuros.
- d) Que haya una relación normal con los dientes adyacentes.
- e) Observar que al ocluir haya espacio para la porcelana.
- f) Ver que haya espacio interproximal para la porcelana.
- g) En cuanto al tamaño, observaremos el largo incisal.
- h) Se revisará el metal con un calibre de grosor para que se encuentre a 0.3 décimas de milímetros de preferencia y repetir los metales de coronas con perforaciones o defectos de colado.
- i) En esta prueba se tomará el color de los dientes naturales del paciente para mandar hacer la porcelana.
- j) Se tomará una impresión con alginato o algún silicón pesado con los metales puestos para tener una relación más exacta. También se tomará una relación con cera o en un momento dado con arco facial.

**Nota:** En esta prueba el odontólogo puede detectar cualquiera alteración, si no lo hace o aún sabiéndolo no lo hace saber al laboratorio para su corrección, la responsabilidad es del odontólogo únicamente, por dejarlo pasar.

### PRUEBA DE PORCELANA (prueba de bizcocho)

Esta prueba es muy importante ya que antes de darle el terminado final a la - porcelana tenemos la oportunidad una vez más de detectar cualquier alteración que modifique negativamente nuestro tratamiento.

Los principales aspectos que se examinan son:

- a) El ajuste una vez más.
- b) En caso de una corona veneer, los principales aspectos se checaron durante la prueba del metal y sólo queda examinar la oclusión y la estética incluyendo el color, pero no está por demás revisar toda la corona en general.
- c) En caso de una corona con oclusión en porcelana ésta prueba será la más importante ya que se revisarán aspectos como:
  - a) Contornos bucal y lingual.
  - b) Contornos proximales y de contacto.
  - c) Oclusión céntrica y funcional.
  - d) Anatomía y estética.
  - e) Color y relación con dientes adyacentes.

Como vemos no es una prueba fácil si queremos dejar restauraciones adecuadas.

### El terminado final

Una vez que la corona de metal porcelana ha sido probada satisfactoriamente en cuanto a ajuste, función y estética entonces es momento de darle el terminado final al metal puliéndolo al alto brillo y a la porcelana dándole el - brillo final por medio de glass.

El color de la porcelana se puede matizar y caracterizar de acuerdo al color de cada paciente y eso representa una ventaja más de las muchas que tiene dicho material estético.

**CAPITULO VII  
CEMENTACION**

### Fosfato de Zinc

Durante muchos años se han usado los cementos de fosfato de zinc para fijar los puentes y coronas individuales a los dientes pilares. Estos cementos tienen una resistencia de compresión de 845 kg./cm<sup>2</sup>. o más, y si el retenedor ha sido diseñado correctamente en cuanto a la forma de resistencia y retención, el puente puede quedar seguro usando el cemento de fosfato de zinc. Los cementos de fosfato de zinc son irritantes para la pulpa dental, y cuando se aplican sobre la dentina sana recién cortada, se produce una reacción inflamatoria en el tejido pulpar.

La reacción se puede acompañar de dolor o de sensibilidad del diente a los cambios de temperatura.

Para evitar que se presente esta reacción después de la cementación de la prótesis, se puede fijar éste con un cemento no irritante de manera provisional y después de un intervalo apropiado de tiempo, recementar el puente o coronas con un cemento de fosfato de zinc.

### Ionómero de vidrio

Los cementos de ionómero de vidrio y plata vidrio tienen las siguientes características:

- a) Son resistentes a la compresión pero débiles a la tensión.
- b) Tienen buena adhesión haciéndolos buenos selladores.
- c) Tienen mínima contracción.
- d) Resistencia a los ácidos orales.
- e) Son biocompatibles con la estructura dentaria y la pulpa.
- f) Liberan fluoruro.
- g) El ionómero de vidrio es translucido, y el de plata-vidrio contiene partículas de plata dando un aspecto de una restauración de amalgama radiográficamente.

### Desventajas

- a) No se pueden usar en áreas de contacto oclusal.
- b) Son susceptibles a fracturas bajo fuerzas tensionales.

### Indicaciones para el uso de estos materiales

- 1.- El ionómero de vidrio es un material translúcido que se empleará en restauraciones de clase I y II, que no sean muy visibles, en dientes temporales.
- 2.- El material plata-vidrio contiene partículas de plata por lo tanto radiográficamente es radiopaco, esto es de ayuda para ver

el sellado de las restauraciones de clases I y II, para restauración de muelas y para ver terminaciones.

Todas estas características de estos materiales hacen posible que se realicen métodos de restauración más conservadores por ejemplo:

En dientes que presenten un punto de caries en oclusal y otro punto en proximal, en lugar de hacer una restauración clase II, ahora hay la posibilidad con la ayuda de éstos materiales de que se proceda a quitar la caries oclusal y proximal haciendo una perforación en forma de tunel respetando la cresta marginal, la cual es tejido sano.

#### Cementos de Policarboxilato de Zinc.

Se usan como cementos finales para retención de coronas y puentes y bandas de ortodoncia, material para recubrimiento o bases cavitarias. No son tan fuertes como los cementos de fosfato de zinc, pero irritan menos a la pulpa. El polvo consta de: óxido de zinc, óxido de magnesio. El líquido es ácido polycarboxílico y agua.

El óxido de zinc y el ácido polycarboxílico reaccionan para formar un policarboxilato de zinc. La reacción acelera con calor, pero en menor grado que para el fosfato de zinc.

Sus propiedades son: viscosidad, resistencia, unión al esmalte y PH.

Al principio, la viscosidad es ligeramente mayor que la del fosfato de zinc. El cemento de policarboxilato mezclado parece ser demasiado espeso, pero fluye con rapidez cuando se aplica a las superficies que van a cementar.

En la manipulación se emplea una loseta enfriada para permitir un tiempo de trabajo más largo. Se pone una cucharada de polvo sobre la loseta o sobre un papel encerado. El líquido viscoso se suministra con el frasco gotero en cantidades uniformes. La relación polvo-líquido es de 1.5g de polvo a 1.0g de líquido.

Alrededor del 30% de polvo se añade inmediatamente al líquido y se mezcla durante 20 a 30 segundos. El polvo restante se añade para ajustar la consistencia. La resistencia adecuada será cremosa pero más viscosa que la del fosfato. Debe aplicarse inmediatamente ya que el tiempo de trabajo es corto. (Aproximadamente 15 minutos después de mezclado a 22°C).

No debe usarse cuando pierde su lustre y se vuelve filamentosos o empieza hacerse como telaraña.

Las desventajas que tienen son:

Tiempo de trabajo corto y las superficies involucradas deben estar limpias para que haya adhesión.

#### Cementación Provisional

Algunas veces es necesario cementar el puente provisionalmente antes de la cementación final y se hará en los siguientes casos:

- a) Cuando existen dudas de la naturaleza de la reacción tisular que puede ocurrir después de cementar la prótesis y puede ser conveniente retirar el puente más tarde para poder tratar cualquier reacción.
- b) Cuando existen dudas sobre las relaciones oclusales y necesite hacerse un ajuste fuera de la boca.
- c) En el caso complicado donde puede ser necesario retirar el puente para hacerle modificaciones para adaptarlo a las exigencias del paciente, odontólogo o ambos.
- d) En el caso en que se haya producido alguna fractura durante los primeros días o semanas de haberlo cementado.

En la cementación provisional se emplean los cementos de óxido de zinc y eugenol. No son irritantes para la pulpa cuando se aplican en la dentina y se consiguen en distintas consistencias.

#### Cementación definitiva

Antes de proceder a la cementación definitiva, se terminan todas las pruebas y ajustes del puente o coronas y se hace el pulido final. Los factores más importantes de la cementación definitiva se pueden enumerar de la manera siguiente:

- a) Control del dolor.
- b) Preparación de la boca y mantenimiento del campo operatorio seco.
- c) Preparación de los pilares.
- d) Preparación del cemento.
- e) Colocación del puente.
- f) Remoción del exceso de cemento.
- g) Instrucciones al paciente.

### Control del dolor

La fijación de una prótesis fija con cemento de fosfato de zinc, puede acompañarse de dolor considerable y, en muchos casos, hay que usar la anestesia local. El control del dolor por medio de la anestesia local no reduce la respuesta de la pulpa a los distintos irritantes y por eso hay que prestar especial atención a los factores que pueden afectar la salud de la pulpa, adoptando las medidas de control que sean necesarias durante los diversos pasos de la cementación. Los cementos de óxido de zinc y eugenol tienen dos grandes ventajas en este aspecto: no ocasionan dolor en la cementación y tienen una acción sedante en los dientes pilares sensibles.

### Preparación de la boca

Debemos de conseguir y mantener un campo seco durante el proceso de cementación. A los pacientes con saliva muy viscosa se les hace enjuagar la boca con bicarbonato de sodio antes de hacer la preparación de la boca. La zona donde va el puente, se aísla con rollos de algodón. Se coloca un eyector de saliva. Toda la boca se seca con rollos de algodón o con gasa, para retirar la saliva del vestíbulo bucal y de la zona palatina. Los pilares y los dientes inmediatamente vecinos se secan cuidadosamente con algodón.

### Preparación de los pilares

Hay que secar minuciosamente la superficie de los dientes preparados con algodón.

Se debe evitar aplicar alcohol u otros líquidos de evaporación rápida. Los medicamentos de este tipo y el uso prolongado de una corriente de aire, deshidratan la dentina y aumentan la acción irritante del cemento de fosfato de zinc.

Los pilares, ya aislados, se pueden proteger cubriéndolos con algodón seco durante el tiempo en que se hace la mezcla del cemento. Hay que evitar la exposición innecesaria de los pilares, y el proceso de la cementación se debe hacer con rapidéz.

### Mezcla del cemento

Si se siguen las instrucciones del fabricante, la mezcla de cemento cumplirá

con los distintos requisitos para conseguir un buen sellado en la fijación - del puente.

### Colocación del Puente

El puente se prepara para la cementación, se rellenan los retenedores del - puente o las coronas individuales con el cemento mezclado.

Se quitan los algodones que colocamos para aislar de las preparaciones. El - puente se coloca en posición y se asienta con precisión y presión de los dedos. El ajuste completo se consigue interponiendo un palillo de madera de na ranjo, o cualquier otro dispositivo, entre los dientes superiores e inferiores, e instruyendo al paciente para que muerda sobre el palillo. Con cualquier de éstos métodos se aplica la presión en cada corona por turno.

### Remoción del exceso de cemento

Se retiran completamente los excesos de cemento de la unión entre la restauración y el diente con la ayuda de un explorador por debajo del margen gingival, cuidando que no queden restos de cemento que puedan provocar irritación de la encía que se manifiesta como inflamación gingival. Se retiran todos los excedentes que quedan en los espacios interproximales para evitar molestias posteriores que se manifiestan como una sensación de presión entre la corona y los dientes adyacentes e inflamación gingival. Esto se puede lograr con la ayuda de hilo dental hasta limpiar la zona completamente.

Es conveniente citar al paciente posteriormente para hacer una limpieza ligera con objeto de detectar posibles residuos de cemento que no se hayan localizado el día de la cementación.

### Instrucciones al paciente

Es necesario ilustrar al paciente acerca de los cuidados y el mantenimiento - de su prótesis, haciendo hincapié en el aseo principalmente, para mantener en buen estado los tejidos de soporte y así favorecer el éxito del tratamiento. También es importante que el paciente evite comer alimentos de temperaturas - diferentes (sopa caliente y refresco frío) al mismo tiempo, para proteger la porcelana de posibles fracturas.

Como mencionamos anteriormente la longevidad de las coronas dependerá en gran parte de una buena colaboración por parte de nuestro paciente.

## CONCLUSIONES

De lo anteriormente escrito se reduce que la elaboración de coronas completas de metal porcelana no es simplemente el restaurar o restituir un hueco o completar un diente, sino que es el conocimiento cierto por sus principios y sus causas que nos llevan a una rehabilitación funcional, estética y psicológica de nuestros pacientes.

Así mismo podemos apreciar que además de los conocimientos que debe tener el "cirujano dentista" se requiere habilidad manual y destresa suficientes para obtener el éxito necesario en prótesis fija, pues el resultado inmediato que podemos obtener no significa que hemos realizado bien una prótesis si no que es el resultado funcional a largo plazo lo que consideramos un verdadero éxito en el tratamiento.

Es de rotunda importancia el estudio de todos y cada uno de los casos, - así mismo como el de los dientes en formas y tamaños para la elección de la terminación correspondiente.

En la toma de impresiones existen materiales que nos brindan modelos fieles y exactos con un respectivo margen de error pero con resultados muy satisfactorios.

Para la elaboración de patrones de cera se deberán construir unos dados individuales de trabajo para así tener una visión de los márgenes de nuestra preparación.

El revestido y vaciado son unos pasos muy importantes ya que de ellos dependerá si seguimos adelante o volvemos a repetir todo el procedimiento.

## RECOMENDACIONES

- 1.- Establecer un buen diagnóstico para aplicar el tratamiento adecuado según las características del caso.
- 2.- Hacer buenas preparaciones y líneas de terminación claras y visibles ya que de ello dependerá principalmente el ajuste marginal del metal.
- 3.- Obtener impresiones correctas que reproduzcan fielmente ambas arcadas - para obtener buenos modelos de estudio y de trabajo.
- 4.- Elaborar buenos provisionales ya que constituyen una parte importantísima en los efectos marginales de nuestra restauración definitiva.
- 5.- Buena observación clínica porque de la buena observación y apreciación depende en gran parte el éxito de nuestro trabajo.
- 6.- Conceptos de oclusión, checar la oclusión evitando que haya interferencias o puntos prematuros de contacto que impidan ocluir libremente.
- 7.- Técnicas precisas del laboratorio para la elaboración de una prótesis de excelente calidad usando los mejores materiales tanto en la clínica como en el laboratorio.
- 8.- Ilustrar al paciente acerca del mantenimiento y limpieza de su prótesis - así como las limitantes y el esfuerzo realizado en la elaboración de su puente y aprenda a valorarlo.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- The Journal of Prosthetic Dentistry.

The relationship of the position of crown margins to gingival health.

D.A. Orking, J. Reddy, D. Bradshaw.

Vol. 57 Number 4, pp. 421-424. April 1987.

- 2.- The Journal of Prosthetic Dentistry.

Minimizing problems in fitting, seating and cementation of fixed prosthodontic retainers.

A. Milton Bell.

Vol. 57 Number 3 pp. 266-270. March 1987.

- 3.- The Journal of Prosthetic Dentistry

The porcelain butt margin with hidrocolloid impression technique

Stephen K. Rhodes

Vol. 59 Number 4 pags. 418-420

April 1988

- 4.- The Journal of Prosthetic Dentistry

Evaluation of the 45-degree labial bevel with a shoulder preparation

Francis V. Panno, Farhad Vahidi, Ira Gulker

Vol. 56 Number 6 pags. 655-660

December 1986

- 5.- Protesis de Coronas y Puentes

Myers E. George

Barcelona, Ed. Labor S.A.

1971

6.- Teoría y Práctica de la Protodoncia Fija

Stanley D. Tylman William F.P. Malone

Ed. Inter-Médica

Buenos Aires, Argentina 1981

7.- Fundamentos de Prótesis Fija

Shillingburg-Hobo-Whitsett

Ed. Manual Moderno

1981