

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

## FACULTAD DE ODONTOLOGIA



---

### PREPARACION DE CAVIDADES PARA LA CONSTRUCCION DE PROTESIS FIJAS



T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANOS DENTISTAS  
P R E S E N T A N

LUIS RICARDO DIAZ ORDUÑO  
MIGUEL ANGEL CLARK CABRERA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

C O N T E N I D O .

CAPITULO 1.

INTRODUCCION.

CAPITULO 11.

HISTORIA CLINICA.

CAPITULO 111.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES  
PARA UNA BUENA PROTESIS.

CAPITULO 1V.

PREPARACION DE CAVIDADES PARA LA  
CONSTRUCCION DE PROTESIS FIJA.

CAPITULO V.

TECNICAS Y MATERIALES DE  
IMPRESION.

CAPITULO VI.

ELABORACION DE INCrustACIONES DE  
CRO Y MONTAJE EN ARTICULADOR.

CAPITULO VII.

CONCLUSIONES.

## CAPITULO 1 .

## INTRODUCCION

Los dientes se pierden por diferentes causas de las cuáles las más comunes son: la caries dentaria, la enfermedad periodontal y las lesiones traumáticas. Los dientes perdidos deben de ser sustituidos, tan pronto como sea posible si es que se quiere mantener la salud bucal a lo largo de la vida del individuo.

La ausencia o sustitución de una pieza dental perdida, se manifiesta en una serie de causas que a lo largo pueden conducir a la posible pérdida de los dientes restantes. Hay 2 formas de aparatos dentales que nos van a servir para reemplazar el o los dientes perdidos, estos son: Las prótesis fijas y las prótesis removibles.

En este caso nos dedicaremos al estudio de la prótesis fija y su elaboración.

La prótesis fija como su nombre lo indica es aquella que irá perfectamente unida a un diente soporte y nunca podrá retirarse para inspeccionarse o limpiarse como sería en casos de prótesis removibles.

Las ventajas que se obtienen con la elaboración de protesis fija son:

1.- Van unidas firmemente a los dientes, no se pueden desplazar y no existe el peligro de que el paciente se los vaya a tragar.

2.- Se parecen mucho a los dientes naturales, y nunca presentan aumentos de volumen que lleguen a afectar las relaciones bucales.

3.- No llevan anclajes que se deslicen sobre las superficies oclusales, que lleguen a desgastar los tejidos dentales durante los movimientos funcionales.

4.- Actúan como pendulo sobre los dientes que van anclados protejiendolos de las fuerzas perjudiciales.

5.- Dan a los dientes fuerzas funcionales, de forma que estimulan favorablemente a los tejidos de soporte.

Toda protesis fija estará constituida de los siguientes elementos: Retenedores, Piezas intermedias y Conectores, soporte o pilar.

Retenedores.- Es la restauración que fijará la protesis a un diente o a los que sea necesario.

**Pilar, Soporte o Anclaje.**- Es un diente al cuál se ajusta la prótesis por medio del retenedor.

**Ponticos o piezas intermedias.**- Es la parte de la prótesis que sustituirá la pieza dentaria natural perdida.

**Retenedores de Protótesis Fija.**- El retenedor de una prótesis es una restauración que asegurará la prótesis al diente de anclaje, en toda prótesis fija habrá dos (2) retenedores, uno a cada extremo de la prótesis, con la pieza intermedia unida entre los dos retenedores. Esta pieza intermedia unida a los retenedores actuará en forma de palanca y se magnificarán las fuerzas de la oclusión que se transmiten a los retenedores y a los dientes de soporte, por lo tanto, las posibilidades de que se afloje el retenedor de nuestra prótesis son mayores si se tratara de una restauración individual.

**Requisitos de los Retenedores.**- Las cualidades de retención son muy importantes en el retenedor de una prótesis para que este pueda resistir las fuerzas de la masticación y no se desplace de la prótesis por tensiones funcionales. Debido a la acción de palanca de la pieza intermedia anexa, el retenedor debe soportar fuerzas mayores que las de una simple obturación dentaria. Los cementos que se utilizan para fijar los retenedores tienen buenas cualidades para resistir bien las fuerzas de tensión y desplazamiento, un retenedor debe diseñarse de tal manera que las fuerzas funcionales se transmitan a la capa de cemento como fuerzas de compresión, esto se

logra haciendo las paredes axiales de las preparaciones lo más paralelas posibles y tan extensas como lo permita el diente.

Resistencia.- El retenedor debe de poseer una resistencia adecuada para oponerse a la deformación producida por las fuerzas funcionales. Si el retenedor no es suficientemente fuerte, las tensiones funcionales podrán distorsionar el colado, causando la separación de los márgenes y el aflojamiento del retenedor, aunque la retención sea adecuada.

Los retenedores deben tener suficiente espesor de acuerdo con la dureza del oro que se emplee, para que no ocurran distorsiones. Losoros duros para coronas y protesis fijas resisten mejor a la compresión que losoros blandos que se utilizan en las incrustaciones.

Factores Estéticos.- Las normas estéticas que debe reunir un Retenedor dependerán de la zona en que se colocará de la boca y de uno a otro paciente. Hay pacientes que no aceptan que se les observe el oro en cualquier parte de la boca, inclusive en las posteriores, y en tales casos habrá que hacer una selección muy especial de retenedores.

#### FACTORES BIOLÓGICOS

Cualquiera que sea la situación se procurará desgastar la menor cantidad de tejido dentario posible ya que el diente es tejido vivo y con un potencial de recuperación limitado y debe

conservarse lo más que se pueda. Cuando es indispensable hacer preparaciones extensas y profundas, se debe tener cuidado en controlar el toque térmico que puede experimentar la pulpa empleando materiales no conductores como base previa a la restauración. También debemos tener en cuenta la relación de un retenedor de Prótesis Fija con los tejidos gingivales para la buena conservación de los tejidos de sostén del diente, y para esto existen dos factores importantes a considerar.

1.- La relación del margen de la restauración con el tejido gingival.

2.- El control de las superficies axiales de la restauración y su efecto en la circulación de los alimentos en la acción de las mejillas y lengua en la superficie del diente y en los tejidos gingivales. Las deficiencias en los tejidos gingivales y en las terminaciones pueden conducir a la acumulación de alimentos en la encía y la consiguiente resorción gingival, gingivitis, formación de bolsas periodontales y caries.

En las obturaciones que se hacen en los dientes para el tratamiento de la caries, se acepta generalmente que los bordes cervicales de la restauración queden por debajo del margen cervical y que la unión quede entre la obturación y el diente que se situado en el surco gingival, se escoge esta posición del margen cervical, porque la caries nunca se inicia en el surco gingival en la sustancia dentaria normal.

Encontramos frecuentemente otra condición de tratar de construir nuestra prótesis, esta es la que la encía se ha retraído por la acción de enfermedades periodontales o por el tratamiento de las mismas y encontramos que las coronas clínicas de los dientes se han aumentado, incluyendo partes correspondientes al cemento rodicular; en estos casos lo que suele hacerse es entenderse la preparación para retenedores, hasta que los bordes cervicales queden por debajo del borde gingival, obliga a hacer preparaciones excesivamente largas y quedando expuestas demasiadas zonas de dentina existiendo el peligro de afectar la pulpa y surgen problemas en la línea de entrada de la prótesis y en la alineación de los pilares.

En la construcción de Prótesis Fija, en donde la caries no es un problema agudo, nos puede ser de gran utilidad las siguientes bases:

a).- Los márgenes interproximales cervicales deben quedar situados en el surco gingival, siempre que la restauración no se extienda más allá de la corona anatómica del diente.

b).- Los márgenes cervicales linguales de los retenedores para Prótesis no es necesario colocarlos en el surco gingival, a no ser que se requiera una longitud mayor por exigencia de la retención.

c).- Los bordes cervicales vestibulares se sitúan de acuerdo con los requisitos estéticos.

d).- En las regiones anteriores de la boca, casi siempre se coloca el margen vestibular en el zurco gingival.

e).- En las regiones posteriores de la boca, el margen cervical vestibular, puede descansar en la corona anatómica, si no se llega a afectar la estética.

f).- Cuando el borde gingival de una restauración no se extiende hasta el zurco gingival, debe quedar por lo menos a 1 mm. en dirección coronal desde el margen libre gingival.

#### CLASIFICACION DE RETENEDORES DE PROTESIS

A los retenedores de Protesis Fija los podemos dividir en tres grupos:

1.- Retenedores Intracoronaes.- Estos retenedores penetran profundamente en la corona del diente y bienen a ser basicamente las preparaciones para incrustación, ejemplo:

Tenemos la Mesio-Ocluso-Distal, la Mesio-Oclusal y la Disto-Oclusal.

2.- Retenedores extracoronaes.- Este tipo de retenedores son los que van a entrar menos dentro de la corona del diente y se extenderán alrededor de las superficies sociales del diente, aunque pueden penetrar más profundamente en la dentina, en las areas relativamente pequeñas de las ranuras y agujeros de retención. Como restauraciones extracoronaes que se utilizan como

retenedores de protesis fija tenemos en los dientes posteriores.

• La corona completa colada se utiliza cuando la estética no es importante, tambien tenemos las coronas venter y las tres cuartos. En dientes anteriores se puede utilizar la preparación Pig dledge en lugar de la corona tres cuartos.

Cuando es muy importante la estética se puede usar la corona Jacket modificada como retenedor de Protesis Fija.

Retenedores Intraradiculares.- Se utilizan en piezas dentales desvitalizadas que ya ha sido tratada por medios endodoncos y se obtendrá la retención por medio de una espiga que se alojará en el interior del conducto radicular. Como ejemplo de este tipo de retenedores tenemos la Corona Richmond.

Cualquier corona puede llegar a deteriorarse a la larga y - la Corona Colada con muñon y espiga tiene la ventaja de que se puede rehacer sin tocar el espigo colocado dentro del conducto radicular.

## CAPITULO # 11

## HISTORIA CLINICA

## a) ANAMNESIS:

La primera cita con un paciente nuevo debe consistir en lo que se denomina entrevista y exámen preliminar. Se averigua la queja principal, si existe, y las preguntas relacionadas con la anamnesis médica y odontológica harán salir a luz, entre otras cosas, el estado de ánimo, la manera de ser y la ansiedad del paciente. Durante la entrevista es posible habitualmente determinar si los dientes del paciente son realmente importantes para él, si desea someterse a un tratamiento largo, si desea dedicar suficiente tiempo a los cuidados caseros, y si desea, y es capaz de hacerlo, gastar tiempo y dinero para este tipo de tratamiento. También es preciso averiguar en esta oportunidad si existen antecedentes de reacciones poco frecuentes a los anestésicos locales o medicamentos de cualquier clase.

Disponer de una anamnesis médica completa, permite prevenir muchas situaciones desafortunadas. Las manifestaciones bucales de enfermedades sistémicas como alergias, desordenes metabólicos, disturbios nutricionales, discrasias sanguíneas y muchas otras, pueden ser factores insidiosos, con frecuencia despreciados.

como razones de fracasos en prótesis. La cavidad bucal es un espejo preciso de la salud o enfermedad sistémica. No se pase por alto el hecho de que muchos hermosos trabajos odontológicos, biomecánicamente bien ejecutados, no se han mantenido en la boca por el fracaso en la obtención de una buena historia médica. Esta historia debe de incluir la edad del paciente, ocupación, ingestión de drogas, información relacionada con enfermedades cardiovasculares, discrasias sanguíneas, tiempo de hemorragias, perturbaciones nutricionales o metabólicas, disfunción endócrina, si hay dolor en la cara, cabeza y cuello o alrededor de ellos, antecedentes de neurosis o psicosis y toda otra información pertinente. Pregúntese al paciente todo lo concerniente a afecciones sistémicas que podrían afectar la boca, o su capacidad para responder bien a los procedimientos odontológicos. El tipo de dieta es y será siempre de tal importancia, que no deben de ser descuidados. Esta historia detallada de la salud general permite determinar posibles correlaciones que pudieran existir entre los síntomas bucales y los problemas médicos. La consulta con el médico del paciente es la mejor fuente de información.

Varias preguntas bien hechas nos informarán sobre:

- 1).- Si existen para funciones tales como el bruxismo, apretamiento, mordida de lengua, de labios y carrillos; mordida de objetos extraños.
  - 2).- Exitos o fracasos de restauraciones dentales previas.
  - 3).- Sentimientos hacia odontólogos anteriores.
  - 4).- Infecciones agudas y crónicas en la boca.
  - 5).- Higiene bucal y cuidados caseros.
- b).- Exámen Bucal.

Si el paciente es conveniente, desde el punto de vista del terapeuta, o si es sometible a tratamiento, se comienza entonces con el exámen de la boca. Se examinan visual y digitalmente los tejidos dentales y bucales. Es muy importante un exámen cuidadoso de los tejidos bucales por inspección y palpación.

Haga un estudio de la mucosa bucal, que incluya los tejidos blandos inmediatamente adyacentes a los dientes y los que están situados lejos de los dientes. Registre frenillos grandes y tori. Los odontólogos deben ser estimulados a observar lesiones bucales, de manera que un número mayor de pacientes con sintomatología precoz de cáncer bucal sea guiados hacia un diagnóstico patológico preciso y a un tratamiento específico precoz.

La transiluminación es un buen complemento del examen bucal. Consiste en el pasaje de luz a través de los tejidos, interponiendo el objeto a ser examinado entre la fuente de luz y el examinador.

Requeriremos de un análisis de los tejidos gingivales para determinar su estado de salud. La sonda periodontal - calibrada para la medición de la profundidad de la bolsa es un elemento importante de nuestro instrumental. Deben detectarse zonas de bifurcación y trifurcación abarcadas periodontalmente.

Tendremos que evaluar lo siguiente:

- 1).- Patrones de deglución; si es deglución típica o atípica. Lo ideal es.

que se produzca con una distribución pareja de la presión y una interdigitación máxima de las cavidades, estando los cóndilos en su posición terminal de bisagra. Si esto no se produce, habrá perversión de los movimientos.

2).- Hábitos de masticación, sea unilateral o bilateral.

3).- Diastemas y migraciones.

4).- Posición fisiológica de descanso.

5).- Espacio libre interocusal.

c).- Pruebas de laboratorio.

Cuando estén indicados, deben realizarse procedimientos específicos adicionales, clínicos o de laboratorio. Podrían incluir análisis de orina, exámenes químicos de sangre, exámenes bacteriológicos y patológicos. A veces, en casos de enfermedad periodontal avanzada, resulta aconsejable recurrir a un recuento sanguíneo, calcemia, análisis de fosfato en sangre, prueba de tolerancia de azúcar y análisis de orina.

d).- Exámenes de Tejidos Duros.

El paso siguiente es el examen y registro de los tejidos duros. Debemos de utilizar el espejo y el explorador. Observaremos cualquier malformación dentaria, dientes ausentes y zonas desdentadas, la susceptibilidad a la caries, la calidad del trabajo dental efectuado en la boca, la existencia de alguna sensibilidad eventual al frío o al calor, cualquier molestia en la articulación temporomandibular. Pruebas de la vitalidad pulpar, por medio de la percusión y el golpeteo, para obtener valiosos datos de diagnóstico.

Debemos de tener en cuenta la movilidad dentaria como 1, 2 ó 3. La movilidad de grado 1 significa que el diente es apenas móvil. El grado 2 es cuando el diente tiene una extensión de movimiento de 2mm. y debe de ser considerado como un diente dudoso. Grado 3 significa que tiene una extensión de movimiento de 3mm. y lleva implícito que el diente está muy flojo.

## c).- Exámen Radiográfico.

Se toma una serie completa de radiografías en la primera visita. La radiografía es una ayuda para reconocer esta dos patológicos que deben de ser removidos o restaurados a un estado de salud, capaz de soportar una función normal.

Las radiografías serán estudiadas y revelarán la información siguiente:

- 1).- Extensión de la caries.
- 2).- Tipo y cantidad de hueso alveolar.
- 3).- Presencia o ausencia de infección apical.
- 4).- Furcaciones comprometidas.
- 5).- Reabsorciones o aposiciones radiculares.
- 6).- Tamaño, forma y posición de las raíces.
- 7).- Estado de las estructuras de soporte del diente.
- 8).- Dientes retenidos y raíces residuales.
- 9).- Quistes y granulomas.
- 10).- Estado de cualquier diente tratado por endodoncia.
- 11).- Relación del hueso alveolar remanente con la longitud y ancho de las raíces; capacidad del periodoncio para soportar esfuerzos.
- 12).- Relación corona-raíz.

13).- Estado de la parte coronaria de los dientes.

14).- Pulpa de los dientes.

15).- Espacio del ligamento periodontal.

16).- Cortical alveolar.

17).- Pérdida ósea vertical.

Las radiografías con aleta de mordida (Bite-#ing), dan mucha información relacionada con la caries, y su proximidad, así como la de restauraciones viejas, con la pulpa la adaptación del margen gingival de las restauraciones y, con frecuencia, si la cresta esta incluida en una inflamación periodontal.

Puesto que la base para la terapéutica es un diagnostico estricto basado en la aculación y valoración de toda la información pertinente, la documentación radiográfica completa es parte esencial de esa información.

## CAPITULO III

CONSIDERACIONES IMPORTANTES  
PARA UNA BUENA PROTESIS.

## A).- Consideraciones Generales.

Al considerar las preparaciones funcionales, el tipo y la forma de la preparación dentaria dependerán, en gran parte, de la relación de los dientes entre sí y con sus antagonistas. Algunos de los problemas son:

- 1).- Relaciones de mordida cruzada.
- 2).- Relaciones de los ejes largos de los dientes.
- 3).- Insuficiente resalte de los dientes posteriores, dientes extruídos, inclinados, migraciones y rotaciones.

El tipo de retenedor por usarse dependerá de las necesidades funcionales del caso que tenemos entre manos, y esto exige que se oriente correctamente un juego exacto de modelos en un articulador ajustable, de manera tal que se pueda realizar un estudio completo de las relaciones cuspideas, necesarias para que la boca funcione perfectamente.

Este estudio permitirá tener, también, una idea anticipada de la articulación terminada y nos capacitará para perfeccionar la interacción armónica de las cúspides, a fin de que coordinen en lo que constituye la función y en la distribución equitativa de las fuerzas. Es imposible un estudio de la función y distribución de fuerzas, sin modelos correctamente montados en un articular que reproduzca los movimientos mandibulares del individuo.

Vale la pena el tiempo y esfuerzo de obtener y montar un segundo juego de modelos y preparar los dientes de yeso con fresas y piedras. Luego se reproducirán las caras oclusales en cera, determinado de antemano no solo el tipo de preparación necesaria para todos los dientes incluidos, sino también que zona deben ser removidas o reconstruidas; que dientes deben ser rectificadas para una correcta interdigitación con los antagonistas; la posición de las cúspides, etc. El problema estético especialmente en la parte anterior de la boca, debe de ser convenientemente evaluado. Sobre todo, por este medio, es posible determinar habitualmente, de antemano, si el caso podrá ser corregido con éxito.

Recuerdense siempre que las funciones de un diente están contenidas en su anatomía dinámica y en su posición en el maxilar, y también que sus cúspides deben coordinar armónicamente para producir una función eficiente, con una -

distribución equitativa de fuerzas. El tiempo dedicado al estudio preoperatorio antes de comenzar un tratamiento de prótesis extenso, da grandes dividendos.

Es muy importante la preparación adecuada de la cavidad. Debemos tener siempre en cuenta no solamente la forma retentiva definida y el delineamiento marginal, sino también la forma y función correctas del diente.

Una de las causas más comunes del fracaso de pequeños colados, es una preparación cavitaria hecha al azar. No es necesario tallar las cavidades muy profundas, especialmente porque la experiencia nos ha enseñado que las paredes paralelas, el uso cuidadoso de las preparaciones, cavidades o anclaje de los pins, y una correcta selección de la aleación de oro, darán una retención adecuada y mantendrán tanta adaptación friccional como sea posible, con menos probabilidades de degeneración pulpar.

La extensión y profundidad de una cavidad para pilares debe ser determinada cuidadosamente en relación con la pulpa y solamente se sacrificará el tejido dentario suficiente para obtener retención, resistencia, fortaleza y forma anatómica adecuadas.

Deberán evitarse las preparaciones de pilares que utilicen diseños innecesariamente complicados, que aumenten la longitud cavo superficial, lo que a su vez aumenta el riesgo de márgenes deficientes.

La cantidad de retención y resistencia requeridas en un retenedor varía en condiciones diferentes. El grado de torsión y deformación a que va a estar sujeto un retenedor depende del largo del tramo, la oclusión, la movilidad de los dientes pilares, la musculatura del individuo, etc. Los retenedores deben de ser autoretentivos, ya que la función del cemento es sellarlos herméticamente al diente preparado.

Con frecuencia se pregunta que es lo que constituye un retenedor ideal. Un retenedor ideal es el que requiere la menor cantidad de destrucción del diente pilar, el que menos destruye la forma coronaria, el que puede ser terminado con gran exactitud en su periferia, el que sea tan rígido que pueda soportar la carga requerida sin distorsión, el que tenga adaptación friccional, el que destruye lo menos el reborde marginal, cervical, el que pueda ser preparado sin producir trauma a la pulpa o a los tejidos circundantes, el que sea un complemento exacto de la estructura perdida del diente y satisfaga los requerimientos de la estética. ¿Que requerimientos deben observarse cuando se preparan dientes para retenedores?.

Los retenedores deben ofrecer una serie de ángulos y superficies encuadrados de la mejor manera para resistir las fuerzas o la tendencia a la fractura del diente. Deben observarse los principios de Black sobre la extensión preventiva.

Los retenedores presentarán márgenes preparados para conservar la estructura del esmalte del diente, y no exponerlos a ser dañados por la fuerza de la oclusión, debiendo ofrecer una forma retentiva.

Deberán eliminarse todos los ángulos agudos y desiguales, así como también todas las líneas y puntos dentro de la cavidad sean romos.

Otras modificaciones que deberemos de tener en cuenta serán el biselado de las margenes y evitar ángulos irregulares y curvas agudas.

Deberemos de tener amplio repertorio para hacer las preparaciones de cavidades y se utilizará el que mejor convenga. Usense, cuando sea posible, los tipos de retenedores que no pasen más allá del margen gingival. No deberemos de usar siempre un mismo tipo de preparación.

Las extensiones subgingivales de los márgenes de un recubrimiento total, producen un medio ambiente desfavorable para la encía marginal.

b).- Estabilización de tripoidismo.

El tripoidismo es el sistema más estable en mecánica. Se ha comprobado que este principio, cuando se lo sigue cuidadosamente, simplifica las preparaciones dentarias y, al mismo tiempo, da una estabilización y retención máximas.

Se aplica al principio del tripode colocando tres áreas de retención de pins ó rieleras ó combinación de ambas en puntos estratégicos, pero no en una misma línea. Se les colocará equidistantes uno del otro, cuando sea posible, de esta manera se formará un triángulo equilátero.

Los retenedores que tienen estos tres puntos resisten efectivamente la torsión y la tracción, una vez cementados. Estos puntos nos servirán para una mejor toma de impresión, así como también para evitar el más ligero desplazamiento de los colados en los dientes pilares.

La retención por pins es una de las fuerzas retentivas mecánicamente más poderosas que pueden usarse en odontología.

Con otras palabras, la retención se obtiene por el uso de rieleras, pins y por una adaptación íntima a paredes casi paralelas, variando lo suficiente el paralelismo absoluto como para permitir el retiro del patrón de cera y la subsiguiente instalación de la restauración.

La rielera de encaje cónico kyprilo o rielera es aquella cuyo diámetro interno es mayor que su entrada.

Es de buena práctica remover todas las obturaciones viejas y las bases de cemento. La experiencia ha mostrado, en un alto porcentaje de casos, que esta operación está justificada debido a las condiciones que se hallan en estas circunstancias, y, por lo tanto, es muy conveniente que las restauraciones sean colocadas sobre los dientes que estén absolutamente libre de caries, y deben realizarse todos los esfuerzos para preservar la pulpa en buen estado de salud.

## c).- Consideraciones Pulpares.

Otro factor importante a considerar durante la preparación de un diente es el de prevenir un daño permanente a la pulpa. Debe procurarse mantener la vitalidad pulpar de los dientes, como también la conservación de la estructura dentaria y la precisión en la preparación cavitaria. Cuando se preparen los dientes nunca deben recalentarse. Se debe usar una refrigeración abundante con agua tibia, ya sea pulverizada o como chorro, para reducir el calor friccional. La refrigeración debe ser siempre dirigida hacia donde se necesita y disponer de una adecuada aspiración.

Durante la preparación dentaria debemos siempre ser conservadores, en la seguridad de no robar demasiado los dientes, entendiéndose que el daño infligido a la pulpa, no siempre es reversible. También como realizarse un estudio adecuado a la velocidad, tipo y manipulación de los instrumentos cortantes usados en la preparación dentaria. Para grandes reducciones de la estructura dentaria se usa el equipo de alta velocidad, con una muy ligera presión, y para la preparación de cajas, perforaciones, rieleras de encaje cónico y la terminación de los márgenes se usa el equipo convencional de baja velocidad. Las piedras de diamante y las fresas de carburo deben mantenerse libres de residuos para mayor eficiencia del corte, y funciones centradas y controladas en todo momento.

Desgraciadamente, en muchos casos la lesión pulpar no puede ser detectada por signos clínicos de dolor o molestia hasta meses o años más tarde. El trauma puede ser la causa de este problema, y la fuente principal de este trauma es el calor. Es probable que en estos casos haya aceleración de la evaporación del fluido de los conductillos dentinarios y que, a la vez, esto sirva para aspirar los odontoblastos hacia los conductillos. Esto ciertamente, nos da la pauta sobre la importancia de prevenir el daño causado por el calor.

En preparaciones poco profundas, con intermitencias en el fresado, con una técnica de campo húmedo para enfriar el diente, con instrumentos cortantes, y con el tratamiento correcto y la protección de las superficies dentinarias talladas con el mínimo uso de agentes químicos, se reducirá la cantidad de irritación a un punto tal que la posibilidad de la degeneración pulpar resulte casi insignificante.

Harvin B. Weiss nos dice al respecto algo muy interesante.

1).- Histológicamente, hay tres zonas de la pulpa dentaria que son afectadas por la agresión.

La zona mas superficial afectada es la capa odontoblastica, que es en realidad una extensión de la dentina. La reacción más leve es el desordenamiento de estas células y la aspiración de los núcleos dentro de los conductillos dentinarios.

Si solamente son afectadas unas pocas de estas células odontoblasticas, la pulpa se recobrará en alrededor de 14 días, con regeneración de nuevas células, siempre que el diente no sufra una nueva agresión, tal como un "shock" térmico.

Una pulpa protegida diferenciará nuevos odontoblastos de las células mesenquimáticas embrionarias que están presentes en la pulpa.

2).- Una agresión más traumática extenderá el daño a la zona de Weil, que es normalmente una zona acelular. Histológicamente se ven en esta zona células inflamatorias y capilares en neoformación. Este tipo de agresión es todavía reversible, si se le proporciona a la pulpa una protección sedante adecuada. El tiempo de recuperación es aproximadamente de treinta días.

3).- La pulpa sufre un daño irreversible cuando la agresión toma la forma de una invasión masiva de células inflamatorias dentro de ellas,

cuando hay trombosis de los vasos sanguíneos y hemorragia. La consecuencia es una pulpa necrótica o la formación de un absceso, que puede ocurrir después de un tiempo largo, con pocos síntomas clínicos que indiquen que esto está sucediendo.

d).- Ubicación Marginal.

Es un tema de controversia la ubicación del margen de la restauración en relación con el surco gingival.

Siempre que sea posible, es ventajoso colocar el margen periférico sobre el esmalte sano, con un bisel bien definido y ligeramente por encima del margen gingival, ya que no solo facilita una adaptación marginal exacta del oro, sino que además previene la irritación del tejido gingival.

Sin embargo, la necesidad de un retenedor más largo en un diente pilar corto y en un diente con alteración periodontal, plantea un problema de ubicación marginal diferente al del diente normal no cariado.

La posición final del margen gingival de la preparación y, a su vez, el margen de la corona, deben de ser de terminados hasta que se logra un surco gingival sano. - Esto es importante específicamente para dientes que han sido sometidos a tratamientos periodontales extensos. Con otras palabras, debe completarse la eliminación de la bolsa y el tejido retornar a un estado de salud, antes de realizar la ubicación marginal final. Cuando esto se lleve a cabo, se tendrá la seguridad de alisar todas las zonas marginales rehusas creadas por los instrumentos de alta velocidad, para la toma de impresiones exactas, lo que dará como resultado restauraciones con buena adaptación.

Muchas veces, debido a la importancia de la estética, especialmente en la región de los premolares superiores izquierdos, y también debido en la zona gingival, el margen debe ser ubicado en el surco gingival.

Subgingivalmente el margen de la corona debe terminar cerca de la adherencia epitelial, en la mayoría de los casos, Habitualmente, esto significaría una extensión del margen terminado del retenedor en algo más de la mitad del surco gingival, el que cubrirá también toda la estructura preparada.

Si se da forma correcta al tercio cervical de la restauración, se asegurará, además, el mantenimiento de la salud gingival.

Idealmente, el margen de la corona debe estar localizado en la base del surco, al nivel coronario de la adherencia epitelial. De otro modo tendremos una zona que no será autolimpiable y que será vulnerable a la caries, por la acumulación de placas en el margen de la restauración.

No debemos ir subgingivalmente en la zona donde los tejidos gingivales no serán receptivos a esta transgresión.

e).- Biseles y paralelismo.

Tendremos que usar biseles correctos para aumentar la vida de las restauraciones. El bisel protege los prismas del esmalte y facilita la adaptación marginal del oro.

Por lo tanto, es necesario un ligero biselado en todas las preparaciones con hombro, con excepción de la corona funda de porcelana y de la corona funda de acrilico.

El paralelismo es otro problema agudo en trabajos restauradores extensos. Su necesidad es obvia, pero no se le lleva a cabo con facilidad como se expresa verbalmente.

Si se desea paralelizar dientes a simple vista, se deben observar que; el paralelismo de los cortes en rebanada, como también de rieleras o perforaciones para pins, puede conseguirse usando como guía alguna línea o plano, tal como el plano de oclusión. Si el operador tiene la pieza de mano paralela a este plano definido, entonces cualquier desgaste en cualquier diente, sin tener en cuenta la inclinación o rotación, va a ser paralelo a cualquier otro corte en rebanada de otro diente, en cualquier inclinación o grado de rotación. Hay que vigilar el plano de la pieza de mano o la cabeza del contra-ángulo.

Hacia ya algunos años se aconsejó seguir una regla tomada de la geometría elemental; Dos líneas perpendiculares a un mismo plano son paralelas entre sí.

También habrá que recordar en el paralelismo mantener los dedos rígidos, así como las muñecas y antebrazos. La pieza de mano puede ser entonces mantenida constantemente en una línea determinada.

El paralelismo debe de ser recordado en todo momento, más aún cuando la férula o puente fijo, abarca dientes anteriores y posteriores.

PREPARACION DE CAVIDADES  
PARA LA CONSTRUCCION  
DE PROTESIS FIJA

Las preparaciones que se usan como retenedores de protesis fija son: La Mesio-Ocluso-Distal (M.O.D.), La Mesio-oclusal (M.O.), La Disto-Oclusal (D.O.), y en ocasiones la preparaci3n de clase 3; las preparaciones M.O. y D.O. se usan principalmente en los biscuspides acompa1ados de un conector semir3gido. Las preparaciones de clase 3 est1n indicadas en los incisivos superiores con un conector semir3gido.

Preparaci3n Mesio-Ocluso-Dental (M.O.D.) La preparaci3n que se utiliza con mayor frecuencia como retenedor de puente, es la M.O.D., generalmente protege las c1spides vestibular y lingual evitando las tensiones diferenciales que se producen durante las funciones entre la superficie oclusal del diente y la restauraci3n que podrian ocasionar la caida de la restauraci3n.

a).- TIPOS DE DISE1OS PROXIMALES  
EN LA PREPARACION M.O.D.

Dise1o proxima en forma de tajo.- Es de facil preparaci3n y ofrece 1ngulos cavosuperficiales obtusos que forman m1rgenes fuertes de esmalte, con esto, se asegura una extensi3n conveniente en los espacios proximales para la prevenci3n de caries, y los bordes estrechos del retenedor

son fáciles de adaptar a la superficie del diente cuando se termina la restauración, en muchas ocasiones se puede obtener la extensión necesaria en los espacios proximales con - menos pérdida de sustancia dentaria que en otras perforaciones. En dientes con coronas acampanadas, el corte se extiende de manera innecesaria en los espacios vestibular y lingual, cuando se requiere asegurar una extensión cervical adecuada y queda a la vista una cantidad excesiva de oro, en estos casos se puede hacer una preparación más estética con el diseño proximal en forma de caja.

Diseño proximal en forma de caja.- Este es similar al que se emplea en las cavidades para incrustaciones con la - técnica directa, este diseño proporciona al operador un control completo en la extensión de espacios interdentarios vestibular y lingual colocando con cuidado la unión vestibular, se puede conseguir un mínimo de extensión de oro a la vista, este tipo de diseño proximal es más difícil de preparar que el diseño de tajo y el borde de esmalte es menos resistente. Hay que tener mucho cuidado en el acabado de los márgenes de esmalte en la región de la caja para asegurar que queden bien orientados en la misma dirección de los bastoncillos de esmalte, y que los que forman el ángulo cavosuperficial queden intactos en su longitud y descansen en dentina sana. En algunas ocasiones es conveniente utilizar la preparación en forma de caja en la cara mesial de una I.C.D. donde los -

factores estéticos son de primordial importancia y el corte en tajo en la distal, donde no es visible la extensión vestibular y que puede ser necesario aprovechar las cualidades de esta última preparación.

Protección Oclusal.- Se va a obtener reduciendo la superficie oclusal del diente, en casos corrientes se retira una capa de tejido de espesor uniforme de toda la superficie oclusal.

Cubriendo la superficie oclusal de los pilares se previene el desarrollo de tensiones diferenciales entre el retenedor y el diente, que pueden llegar a desplazar el retenedor. Además, se facilita la modificación de la superficie oclusal del diente de anclaje, si fuese necesario para corregir cualquier irregularidad en el plano oclusal, como los que se producen en un molar mandibular en mesoversión, también puede corregirse contactos prematuros y otras anomalías oclusales.

En un diente destruido severamente por caries o por tratamiento previo, se necesita la protección oclusal para reformar la sustancia dentaria remanente y protegerla de las fuerzas oclusales. El contorno oclusal de la preparación de el retenedor esta condicionado por consiguiente, por la morfología del diente.

En casi todos los casos, se hace un vicel a lo largo de todos los márgenes vestibular y lingual de la superficie oclusal aunque el del margen vestibular se puede omitir para limitar la cantidad de oro que queda a la vista. El vicel investido facilita la adaptación final y el terminado del borde de oro, al mismo tiempo que proporciona una protección adicional a la unión con el esmalte. La cantidad exacta de tejido que se tiene que eliminar y el espesor del oro que lo reemplaza - rá varían considerablemente según el caso. Puede estimarse en 1mm. aproximadamente el ideal a la luz de nuestros actuales conocimientos, sobre los factores de fuego, sin embargo no se puede aplicar rígidamente esta regla en todos los casos clínicos.

Factores de Retención.- Las cualidades de retención de una preparación L.C.D. corriente están regidas por las condiciones de sus paredes axiales. Las características importantes de las paredes axiales que intervienen en la retención son: la longitud ocluso-cervical de las paredes y el grado de inclinación de éstas. cuanto más largas son las paredes axiales mayor es la retención de la preparación, y cuanto menor sea el grado de inclinación, también será mayor la retención, ambos factores están ligados en los casos clínicos por la morfología y la posición del diente y en muchas ocasiones es muy difícil cumplir con estos requisitos de retención.

En lo que respecta a la inclinación se requiere un mínimo de cinco grados en la divergencia de las paredes axiales hacia la superficie oclusal para facilitar la toma de impresión y otros procedimientos clínicos. Sin embargo, en el caso de un retenedor de puente, la relación del diente con los otros dientes pilares puede requerir un aumento en la inclinación de algunas paredes para permitir una línea de entrada general de la prótesis. El aumento en la inclinación disminuye la retención del retenedor y puede exigir el concurso de otros factores retentivos. Este es particularmente el caso cuando se presenta una inclinación muy acentuada junto con paredes axiales cortas.

Retención adicional.- La base principal de los dispositivos de retención adicional es la que sustituyen las cualidades incompletas de la longitud axial y de la inclinación mínima necesaria. Con cavidades dentro de una cavidad que proporciona una segunda oportunidad para conseguir recursos que faltan en la preparación misma.

El método más usado hoy en día, es el de la colocación de pequeños pernos (Pin's) en posiciones estratégicas de la preparación. Otro procedimiento es el de cortar escalones en posiciones estratégicas de tamaño un poco mayor que los pin's más grandes. Los canales para los pin's se pueden situar en la pared cervical de la zona proximal de la preparación, ya sea que esta en forma de caja o de tajo. Se suele practicar un orificio en situación central, o dos cercanos a los extremos de la pared. Se puede colocar un orificio para pin's en el extremo de la extensión vestibular de la cavidad y también en posición similar en la extensión lingual. También se puede perforar los canales en la región cúpide. En todas estas la profundidad habitual del orificio es de 1 a 2 mm. en los casos oclusales de la preparación, hay que estudiar con cuidado la relación con la pulpa para planear adecuadamente la posición, dirección y profundidad.

La dirección de los canales debe de coincidir desde luego con la dirección general de entrada del puente. Los canales con paredes inclinadas dan resultados satisfactorios: El orificio guía se puede perforar con una fresa redonda de 1/2 o una fresa pequeña de fisura y el canal para el pin con una fresa número 700 terminándola con una fresa número 600 cuando el volumen del diente le permite se puede anchar el orificio con una fresa de número 701.

Los escalones son cortes recesivos en las paredes de la cavidad en posición similar a los canales para los pins

son más que estos y, por lo tanto, las impresiones son más fáciles de tomar. Se puede hacer el escalón en forma de zurco o ranura en la pared cervical cerca de la superficie axial. Pueden excavarse también en cualquier posición conveniente del piso pulpar de la preparación haciéndolas redondeadas, o de cualquier otra forma apropiada. La profundidad varía de 1 a 2 mm. y la dirección debe coincidir con la línea de entrada del puente.

### PREPARACIONES DE CLASE 11

Preparaciones Leso-Oclusales y Disto-Oclusales, se considera que las preparaciones de clase 11 no tienen suficiente retención como anclaje de puente y se junta con un conector semirígido para permitir un ligero movimiento individual del diente pilar, de manera que rompa la tensión transmitida desde la pieza intermedia. Se aplican generalmente en los bicúspides en una unión con un conector semirígido. La preparación de clase 11 abarca menos sustancia dentaria que la h.C.D. y es de gran ayuda cuando se quiere exponer la menor cantidad posible de oro.

La preparación de clase 11 se puede preparar con un acabado proximal en forma de tajo o en caja.

La duda que puede surgir, a veces, al seleccionar el retenedor es la referente a la posibilidad de que se presente - más adelante caries en la superficie proximal-mesial del diente y cuyo tratamiento podría ser perjudicial para nuestra prótesis.

La caries que se presente en la superficie mesial de un bicúspide con una incrustación D.O., se puede tratar haciendo una obturación M.O. que coincida con la C.O. La retención de la obturación C.O. durante esta operación se facilita haciendo la preparación original una doble cola de milano, para la obturación M.O., se puede hacer entonces sin destruir el carácter retentivo de la correspondiente a la obturación D.C.

Retención Adicional.- En las obturaciones de clase II se puede obtener retención adicional colocando los pin's estratégicamente. Las posiciones más adecuadas son: La pared cervical y el extremo de la llave guía oclusal. En la pared cervical se puede colocar dos pin's asegurándose previamente por medio de un estudio radiográfico de posibles rebordes por debajo del tejido gingival. En el extremo de la llave guía oclusal se puede perforar un perno, una ranura que puede ser - si es necesaria, de 3 a 4mm. de longitud, se corta el pins en la posición donde se talla a caja si la cavidad es una M.C.D.

Las cavidades son finalidades protésicas se dividen en dos:

- 1.- Centrales
- 2.- Periféricas

Las cavidades centrales, son aquellas en las cuales el tallado exige sobrepasar en profundidad del límite amelodentaria y abarcan en general poca superficie dentaria.

Las cavidades periféricas, son aquellas en que solo en algunos sitios llegan al límite amelodentaria y abarcan la mayor parte de la superficie del diente.

### CORONAS 3/4 ESTÉTICAS

Este tipo de cavidades son útiles y estéticas, con finalidades protésicas para obtener una incrustación por procedimiento de colado.

Al iniciarse la utilización de este tipo de coronas se empezó a reemplazar a las coronas completas forjadas y a las perniciosas y antiestéticas coronas fenestradas que se utilizaban como coronas de soportes en prótesis fija.

La cavidad 3/4 puede aplicarse a todos los dientes y consiste en un desgarte que se realiza en la superficie dentaria menos en vestibular cara que se va a conservar intacta por razones estéticas, dos rieleras proximales van a dar el anclaje, y un agudo escalon inclisal u oclusal sirve de refuerzo al bloque obturador, el que también

es reforzado por un escalon gingival que forma el límite cabo superficial de la cavidad en el cuello del diente.

La técnica operatoria para la preparación de una preparación 3/4 en incisivos y caninos es la siguiente:

a).- Separación de dientes para lograr acceso a la cara proximal donde las piezas de sostén tiene vecinos y relación de contactos.

b).- Desgaste en la cara proximal libre mediante un disco de diamante colocado con inclinación hacia palatino, esto se hará con el fin de evitar la visibilidad del oro, y hacia insisal para lograr cierta convergencia de los desgastes hacia ese borde.

c).- Desgaste en la cara opuesta del diente, se comienza con un disco de acero que es el más fino y no corta el borde, se evita así lesionar a un diente vecino. Este desgaste debe tener las mismas características del anterior.

d).- Desgaste en la cara palatina del diente con piedra de diamante en forma de rueda; se debe conservar la articulación, para que la luz, entre la cara palatina del pilar y los dientes antagonistas no sea menor de ser 0.5mm., con el objeto de que el espesor del metal de la futura incrustación no interfiera en el correcto engranaje dentario.

e).- Desgaste en la zona del círculo, con piedra cilíndrica de diamante ubicada paralelamente al eje mayor del diente. Este desgaste debe unir armoniosamente ambos desgastes.

f).- Desgaste incisal con piedra en forma de rueda, casi exclusivamente a expensas del paladar.

g).- Rieleras proximales.- Deben ser ligeramente convergentes hacia incisal y seguir una dirección paralela al plano que pasa por el tercio medio de la cara desfigurada; se tallan con piedras troncocónicas de pequeño diámetro.

h).- Se unen ambas rieleras proximales mediante un escalon agudo incisal el que se confecciona con piedra en forma de lenteja y luego con fresa de cono invertido o piedra de diamante.

i).- Tallado de un escalón gingival con piedra de diamante tronco-cónica o cilíndrica; este escalon debe de llegar hasta el punto de partida de ambas rieleras proximales.

j).- Pulido con disco de papel a la zona tallada, sobre todo del contorno cabo superficial de la cavidad.

L

Si se emplea turbina, los desgastes pueden comenzarse con pequeñas piedras tronco-cónicas de diamante pero es preferible terminarlo con disco a velocidad convencional. Para la preparación de cavidades de 3/4 en molares y pre-molares,

los pasos operatorios son muy parecidos. El desgaste de la zona del cingulo se transforma en desgaste de la cara oclusal y debe ser tallado siguiendo la dirección de los planos intercúspideos. Una profundización aguda en la zona de los surcos reemplaza al escalón incisal.

#### PREPARACIONES CON RIELEROS LATERALES

Las cavidades próximo-ocluso-vestibulares en todos los molares las próximo-ocluso-palatinas en molares superiores y próximo-ocluso-linguales en los molares inferiores son buenas desde el punto de vista mecánico. Los anclajes laterales, realizados sobre las cajas vestibulares, palatinas o linguales van a impedir el giro de la incrustación porque el material que obtura las cajas o rieleras como acantonado entre las dos paredes del esmalte dentario, los que producen fuerzas reactivas aunque el bloque obturador tenga cierta elasticidad, es decir, el tejido adamantino que rodea el anclaje lateral se solidariza con el bloque obturador y la comunica su rigidez esta cualidad de los anclajes laterales es aprovechada en las modernas cavidades con finalidad protésica.

#### PREPARACION CORONA

Este tipo de corona 4/5 que cubre las superficie masticatoria o el borde oclusal, y algo de las caras mesial, dental y también lingual en una capa delgada.

Hasta la cara lingual llega en forma de uña que impide el desplazamiento hacia esta cara.

Como dice su nombre, la preparación onlay solo se apoya sobre la corona del pilar y en ningún punto penetra dentro de la dentina. Obtiene su retención aprovechando la forma natural del diente, al cuál se hacen solo algunos desgastes para darle forma retentiva sin llegar mayormente a la dentina. Esto es una ventaja apreciable respecto a la conservación de la pulpa.

#### TECNICA DE PREPARACION

1.- Utilizamos una fresa de diamante que nos permita rebajar la cara oclusal hasta obtener el espacio adecuado para el grosor del metal ya que a su vez nos marque la convergencia de las cúspides hacia el zurco principal.

2.- Con una fresa cilíndrica de diamante se procederá a establecer las cajas proximales y la caja oclusal, para mayor facilidad se efectuara primero el desgaste en la cara distal y luego la caja oclusal y por último de la pieza a tratar.

3.- La ayuda de una fresa cilíndrica de carburo para delinear perfectamente todas las cajas, es útil para obtener así una mayor retención, esta fresa deberá de ser de cuchillas no dentadas con el objeto de pulir por decirlo así todas las paredes de las cajas.

4.- Es de primordial importancia el vicelado de toda la preparación, pues mucho depende de este paso el éxito de la preparación. Para esto se empleará un aparato de baja velocidad, una piedra o fresa que nos de el ángulo correcto de vicel en toda la superficie oclusal y sin cincel adecuado para obtener este en la porción cervical de las cajas proximales.

5.- Así mismo con baja velocidad se completará el terminado de las cajas proximales utilizando un disco de diamante de una sola luz convexo para las cajas distales y recto para las masiales, con el objeto de marcar una ligera convergencia hacia oclusal.

## CAPITULO V.

TECNICAS DE IMPRESION

En la elaboración de todo tipo de Protésis Fija se utilizan diversas técnicas de impresión, el perfeccionamiento de los materiales elásticos de impresión y su aplicación clínica han constituido una de las contribuciones más importantes a la odontología restauradora moderna.

Hay tres clases de materiales elásticos de impresión: los materiales de impresión con base de caucho, los materiales de hidrocólode agar y los materiales de alginato, los tres tienen sus indicaciones en las técnicas de odontología restauradora, y con ellos se obtienen unas impresiones excelentes con reproducción fiel de todos los detalles a impresionar, los materiales de caucho se emplean para impresionar dientes preparados y para relacionar los modelos, y son los mejores para poder hacer los proques de electoplatá, los materiales de agar se utilizan para tomar impresiones de dientes preparados y para relacionar modelos y hacer modelos de estudio, los materiales de alginato que no son tan resistentes como los dos anteriores se utilizan principalmente en la toma de impresiones para modelos de estudio, aunque si se manejan con cuidado también pueden servir para impresión de dientes preparados y para relacionar modelos.

Con los materiales de impresión de goma se han empleado dos técnicas clínicas que han tenido muy amplia difusión:

El método con jeringa y cubeta y la técnica de dos tiempos.

Estas impresiones tienen la ventaja de parecer estables dimensionalmente cuando guardan en las condiciones de temperatura humana del medio ambiente, y son también resistentes y duraderas, los materiales de impresión de caucho sintético han sido los primeros materiales elásticos con los cuales se ha podido confeccionar troqueles metálicos correctos con toda facilidad, factor de este, que les confirió gran facilidad en odontología restauradora.

Los cauchos Thriokol, más correctamente denominados por su término químico mercaptan, tienen generalmente un color marrón oscuro, debido a la preponderancia del prócido que utiliza como catalizador. Se ofrecen en el mercado en dos tubos de metal blandos, en uno de los cuales va la base de caucho y en el otro el catalizador marrón. Las gomas a base de silicona también se presentan en tubos similares o a veces en frascos.

Este material de impresión tiene un color pastel y por lo tanto, es más agradable estéticamente que los cauchos Mercaptan.

Las técnicas de impresión más anticuadas se usan actualmente muy poco. El yeso, que se uso mucho en años pasados para relacionar modelos, ha sido reemplazado casi totalmente por los materiales de caucho y agar, las técnicas con materiales termoplásticos y bandas de cobre también han cedido su puesto a los materiales elásticos. Sin embargo, en algunas ocasiones se puede utilizar esta técnica con buenos resultados.

El caso más frecuente para esta indicación es la preparación de coronas anteriores donde tanto una relación muy íntima de los tejidos de la encía como la aposición muy estrecha con el diente contiguo, dificultan el empaquetamiento del tejido.

#### IMPRESIONES CON BASE DE CAUCHO

El primero de los materiales sintéticos con base de caucho para impresiones fué el polisulfuro conocido como thiokol, se utilizó como material de impresión en odontología por el año de 1951. Poco después otra goma sintética, un compuesto a base de silicona se empezó a usar en la toma de impresiones dentales. Estos dos materiales son actualmente excelentes en las tomas de impresiones dentales cuando se emplean correctamente obteniéndose impresiones muy precisas con reproducciones excelentes de los detalles superficiales.

METODO DE INYECCION CON JERINGA Y CUBETA

En este método se inyectará un caucho de poco peso y fácil volatilización en los detalles de la preparación de los dientes por medio de una jeringa especialmente diseñada, enseguida después de haber ejecutado la inyección, se coloca en posición sobre la zona una cubeta cargada con caucho de mayor peso. Cuando ha fraguado la mezcla se retira de la boca la cubeta completa con la impresión.

METODO DE IMPRESION: TECNICAS DE DOS TIEMPOS

En esta técnica se va a tomar primero una impresión de la boca utilizando un material más compacto en la cubeta, con esta impresión no se pretende duplicar exactamente todos los detalles, y se retira de la boca cuando ha endurecido. A continuación sobre esta misma se aplicará una capa más fina, y se colocará en la boca, ajustándola lo más firmemente posible, cuando esta se ha endurecido perfectamente se podrá retirar la cubeta de la boca y se verá que la nueva capa ha llegado a reproducir todos los detalles de la o las preparaciones ha impresionar.

**Condiciones que debe reunir una cubeta.**- Los materiales de impresión a base de gomas sintéticas se contraen ligeramente por polimerización, lo cual va a hacer que sea responsable del fraguado. Por tanto se obtienen mejores resultados usando el caucho en capas finas. Pero la capa de caucho debe

de ser de un espesor suficiente, para permitir una recuperación completa de la deformación producida al retirar la cubeta de la boca por zonas zocavadas de la preparación. En la mayoría de los casos clínicos lo más indicado es un espesor de 3 a 4 mm. para conseguir que este espesor de caucho quede lo más uniformemente posible. Se necesita una cubeta especial para cada caso, otros factores importantes al diseñar la cubeta son: el dotarla de un mango adecuado, dejar espacio adecuado para vías oclusales y hacer correctamente la periferia de la cubeta, el mango debe de ser por lo menos de 1 pulgada de longitud y deberá de salir la cresta del borde y no tropezar con los labios.

Las guías oclusales se colocan en puntos estratégicos en dientes no incluidos en las preparaciones, y conservan el espacio adecuado para el caucho sobre la superficie de los dientes. La periferia de la cubeta no debe hacerse más extensa de lo necesario para reproducir las zonas de la boca que sean indispensables en la construcción de la prótesis. Cuando mayor sea el área que queda cubierta por la cubeta, más difícil será retirarla de la boca. Una guía útil es la de terminar la periferia de la cubeta al mismo nivel del margen gingival, excepto en los dientes con preparaciones, en los cuáles la cubeta se debe extender por lo menos 3mm. más allá del borde gingival. cuando se trate de cubetas superiores esta guía se aplica tanto en las caras vestibulares como en las caras linguales de los dientes y no se cubre el aladar por lo que la cubeta se parece a las inferiores en su forma general.

Requisitos que deben llenar las jeringas.- Las hay de muchos tipos. La jeringa debe estar diseñada de manera que se pueda llenar aspirando la pasta y es mejor que el tubo sea de plástico transparente que se pueda vigilar la cantidad de su contenido en cualquier momento, el extremo de la boquilla debe de ser de distintos tamaños para poder disponer de los más pequeños y así poder hacer inyecciones de la pasta de impresión en los canales para pins en las preparaciones:

Preparación de la boca para toma de impresión.- Para preparar la boca antes de tomar impresiones elásticas, hay que seguir varios pasos, estos incluyen: la limpieza perfecta de la boca y las preparaciones, el aislamiento del área de la impresión y la eliminación de todo raso de saliva y humedad, finalmente la colocación de apósitos para retraer tejidos. El paciente se lavará la boca minuciosamente con un enjuagatorio astringente y, después, el odontólogo podrá quitar cualquier residuo de saliva secando las zonas de las glándulas mucosas con torundas de algodón. Se coloca un inyector de saliva y se aplican rollos de algodón para aislar el área de la impresión. A continuación, se secan los dientes y la mucosa con torundas grandes de algodón o con rollos del mismo. Las paredes interproximales de los dientes se secan con la jeringa de aire y por último se secan las preparaciones de los dientes con torundas de algodón.

Retracción de tejido.- Casi siempre se aplican dos métodos comunes para la retracción de tejido gingival, uno de ellos depende de la separación mecánica del tejido el otro esta basado

en una retracción fisiológica del tejido para formar un zurco alrededor del diente.

En las cavidades con paredes cervicales profundas o en los molares cuya superficie dental está en contacto con una hipertrofia de tejido fibroso en el area retromolar, está indicado el uso de un apósito mecánico, este apósito se hace con pasta de eugenato (óxido de zinc-eugenol) impregnadas en fibras de algodón. Se enredan unas cuantas fibras de algodón y se enrollan con el eugenato. Una vez impregnado el hilo, se coloca en la zona gingival y se empaca en la hendidura gingival con una sonda o explorador. Generalmente se coloca una cura temporal en la cavidad del diente que sirve para mantener el apósito en posición. Este, se dejará, por lo menos, 24 hrs. y al retirarlo, el tejido se habrá separado de la superficie del diente obteniéndose así un buen acceso al área cervical de la preparación.

El segundo, y más común método de retracción de tejidos blandos consiste en colocar cuidadosamente en el zurco gingival, alrededor de los dientes en que se han echo las preparaciones. Un hilo impregnado con un vasoconstrictor, o un astringente y dejarlo en posición hasta que el reactivo se absorva, entonces el tejido se tornará izquemico y se encogerá. Esto casi siempre se logra en un tiempo promedio de 5 minutos, entonces se quitará el hilo y se inyectará inmediatamente el caucho en la zona gingival.

Los hilos se cortan en pedazos cortos: su longitud no debe llegar a rozar el diente, pero sí el margen cervical de la preparación no se debe extender a lo largo de todo el diente: se harán más cortos.

Se deja el hilo en posición en la encía y se enrolla adentro del zurco gingival. Esto se hace con mayor facilidad en zonas continuas a la preparación del diente donde hay un zurco normal y no se ha tallado el diente. Una vez que se ha asegurado el extremo en posición, y se continua el empaquetamiento alrededor del diente según sea necesario. al mismo tiempo se empuja hacia el fondo el zurco gingival de esta manera se evita que se salga la parte del hilo que ya está en posición. El hidrocloreuro de adrenalina es uno de los que más se usan y actúan perfectamente. Se han presentado casos en que han ocurrido reacciones sistemáticas por la absorción de la adrenalina, cuya proporción es bastante considerable en el apósito.

Estas reacciones se pueden evitar se usa el material con precaución, lo importante es que los tejidos se sequen completamente evitar cualquier tipo de laceraciones en la encía, no dejar que el apósito quede en contacto con los tejidos mucosos libres, no empaacar vigorosamente el hilo en el zurco gingival y no añadir adrenalina a la mezcla, no aplicarla con hilos de algodón, ni por cualquier otro método.

La Asociación Dental Americana, y la asociación Americana de Cardeología han manifestado que este material no se debe utilizar para la retracción gingival en enfermos con afecciones car

diacas ; el odontólogo deberá tener presente esta recomendación también hay apósitos de hilo, con otros agentes sustitutivos - que actúan satisfactoriamente.

Inyección de los canales de Pins.- Los materiales de impresión a base de goma se pueden inyectar, sin inconveniente, - en los canales de los pins, siempre y cuando se utilice la boquilla más adecuada. Estos materiales no se pueden inyectar - fácilmente con boquillas con extremos estrechos y de paredes - paralelas, como los que se usan con las pastas de agar hidrocoloine.

Se deben usar boquillas pequeñas puntiagudas y en el momento presente la que ofrece mayores ventajas es la que se hace - con un tubo de cemento y un tubo de jeringa corriente. Una boquilla de este tipo es la que esta confeccionada con un tubo de cemento Condit, introducida en la apertura de una boquilla Kerr común; la parte que sobra se corta en el extremo ancho.

Con esta modificación, se pueden inyectar con toda comunidad los agujeros para pins de paralelos inclinados. La técnica de inyección requiere que el extremo de la boquilla se inserte cuidadosamente en toda la profundidad del canal del pins, antes de empezar a inyectar la pasta, a medida que se inyecta el caucho se va retirando lentamente la boquilla, y el canal se va rellorando con la pasta. El mismo procedimiento se repite con - cada canal, y cuando se han inyectado todos, se puede cortar el

extremo de la boquilla con unas tijeras para que quede más ancho y se acelere la salida de la pasta para la inyección del resto de las preparaciones.

Los errores en la técnica de inyección ocasiona que quede - aire en la base del canal, en cuyo caso la impresión quedará corta, o que los residuos del aire se distribuyan en cualquier parte del canal, lo cuál producirá la ruptura de la impresión en el sitio que esta la burbuja de aire y una parte de la pasta quedara adentro.

Otros Métodos.- El método de impresión a base de goma, - también se puede introducir en los canales por medio de espiral lentúlo, colocado en la pieza de mano, se sumerge la espiral - con el material de impresión y se inserta en el canal, con el - movimiento de la pieza de mano se va introduciendo el material y se mantiene funcionando mientras se retira poco a poco la espiral y se saca del canal, esta técnica se puede usar con cualquier canal para pins que pueda recibir la entrada del espiral; otro método que se emplea con frecuencia para tomar las impresiones de los canales para los pins consiste en la preparación de pins plásticos de tamaño adecuado en los canales, una vez - que se han colocado todos los pins plásticos se retiran junto con la impresión. El tipo de canales con paredes inclinadas se perfora con una fresa número 700 y nos da buenos resultados.

**Hidrocoloide agar.**- Los hidrocoloides restauradora los materiales de impresión de hidrocoloide agar se usan con un método de jeringa cubeta con el cual se inyecta la pasta con una jeringa en los detalles de preparación del diente y enseguida se toma una impresión con una cubeta cargada del mismo material para obtener la reproducción del resto de la zona. El material se prepara antes de usarlo, calentándolo, mediante un proceso controlado y dejándolo a una temperatura adecuada para introducirlo dentro de la boca, una vez que la impresión esta en posición dentro de la boca, se enfria el material mediante unos tubos incorporados a la cubeta con la circulación de agua, hasta que termino la reacción, y entonces se retira de la boca.

**Equipo Necesario:** Es necesario el uso de un calentador y a acondicionador de hidrocoloide. Este aparato, consta de tres compartimientos con controles para la temperatura de cada uno de ellos independientemente. Uno de los compartimientos se utiliza para sumergir el metal en agua hirviendo para licuarlo, el segundo se mantiene a 62 C, y sirve para almacenar el material hasta que se necesite emplearlo, el tercero se mantiene entre 45 y 47 C y se usa para templar el material antes de introducirlo en la boca. Generalmente va incluido un indicador de tiempo para facilitar el control de la duración de los distintos procedimientos.

Existen diferentes tipos de jeringas que difieren solamente en detalles de fabricación. La boquilla metálica será intercambiable y tendrá diferentes diámetros, algunas jeringas estarán previstas de una valvula que se podrá abrir cuando la jeringa se encuentre en proceso de calentamiento para permitir la salida de

aire que se haya quedado dentro, esto es muy ventajoso pues de otra manera, el embolo de la jeringa se podría desplazar del tubo. Es preferible que la superficie exterior de la jeringa no sea de metal para evitar un enfriamiento muy rápido del agua y para no quemarse los dedos.

El odontólogo tiene a su disposición cubetas completas, superiores e inferiores, también cubetas seccionales para las regiones anteriores y posteriores, las cubetas estan echas de metal y pueden ser con borde periferico de sellado en cuyo caso la retención queda asegurada por un borde a todo lo largo del margen de la cubeta, o perforado el borde suelo ser un tubo que a su vez sirve como conductor del agua que enfria la cubeta; el agua llega a la cubeta a travez de una manguera de goma conectada al grifo de la unidad dental, asi mismo una manguera de retorno conduce el agua restante a la escupidera.

Impresiones de los canales de los pins: El agor no es lo suficientemente fuerte para poderlo sacar de los canales de los pins sin que se rompa. Cuando hay que tomar una impresión de estos canales, la practica más conveniente es hacer uso de los pins plasticos insertados a los canales antes de la toma de impresión. Los pins salen junto con la impresión al retirar esta de la boca. en la tecnicas de pins paralelos se utilizan los pins plasticos de diámetro apropiado que se encuentran en tamaño surtido.

**Conservación de la Impresión:** Las impresiones de agar pierden agua en el medio ambiente y se producen cambios dimensionales para conseguir una reproducción precisa, se debe sacar inmediatamente el modelo de yeso piedra. Si, por cualquier motivo, hay que guardar la impresión por un corto tiempo es mejor colocarla en un recipiente con humedad saturada, y en estas condiciones se puede conservar las pastas de agar por lo menos una hora sin que se produzcan cambios dimensionales apreciables, si esto no es posible, se puede cubrir con una toalla húmeda durante un periodo corto de tiempo hasta que se seque el modelo.

**Hidrocoloides de alginato:** Los hidrocoloides de alginato se suministran en forma de polvo para mezclarlo con agua, que se solidifica en un gel que es irreversible. Con este material se pueden obtener impresiones completamente satisfactorias con reproducción de todos los detalles, pero el material no es tan fuerte como los hidrocoloides de agar, y las partes más delgadas de la impresión se pueden romper, al retirar la cubeta de la boca aunque los alginatos se pueden usar también con técnicas jeringa-cubeta y se pueden inyectar en las preparaciones de los dientes, es muy frecuente que se rompan los márgenes cervicales, que es preferible utilizar los materiales de agar y de caucho en estas técnicas. Sin embargo, la facilidad de la preparación, la limpieza y las buenas cualidades de manipulación, han hecho que el alginato se continúe utilizando en algunos casos y procedimientos en la construcción de prótesis fijas.

Con las impresiones de alginatos se pueden producir diferentes modelos de estudio y se pueden hacer moldes de aparatos para trabajo removibles provisionales.

Las impresiones de alginato se pueden utilizar también para registrar las relaciones de los retenedores de puentes y en la fabricación de puentes acrílicos temporales. Igual que con los otros materiales los resultados mejores se obtienen gracias a observar cuidadosamente todos los detalles de la técnica tanto de manipulación del material como la de toma de impresión.

Cubetas: Con los alginatos se usan cubetas perforadas. Estas cubetas cumplen sus requisitos satisfactoriamente en la mayoría de los casos, pero en los casos especiales en los que no se puedan tomar la impresión con cubetas perforadas se puede hacer una cubeta individual en acrílico como las que se usan con los materiales de impresión de caucho, dejando en esta cubeta un espacio más grande para el hidrocloide alginato, para evitar que el material en el borde posterior se escurra y pase a la garganta provocando las consecuentes náuseas se hace un dique en la parte posterior de la cubeta con cera común o con godiva.

Preparación de la boca: La presencia de saliva en la superficie de los dientes, especialmente en la parte oclusa y en la maxilar superior en la superficie del paladar impide la reproducción de los detalles y ocasiona cambios superficiales en el alginate, lo que, a su vez, resultara en una superficie aspera en el modelo de yeso piedra, para que esto no ocurra, se pide al paciente que se lave con un enjuagatorio astringente y el operador seca el paladar con una gasa lo mismo que los dientes antes de formar la impresión. La eliminación de saliva libre de las superficies oclusales de los dientes tambien facilitará una impresión precisa y detallada de dichas superficies.

## CAPITULO VI

ELABORACION DE INCRUSTACION DE  
CNC Y MONTAJE EN ARTICULADOR

Las incrustaciones de oro son fabricadas en una variedad de aleaciones de oro, cuya composición y diferentes características, así como sus propiedades físicas han sido descritas y estudiadas a través de la historia.

La principal diferencia entre obturación y obturaciones vaciadas e incrustaciones es que la obturación vaciada se hace fuera de la boca y de la cavidad preparada y debe retornar a la cavidad en su forma final; no así aquellos materiales - que llevamos plásticos a la boca o cavidad preparada y allí - toman su dureza adecuada.

La reproducción de la estructura dental perdida se obtiene de cera que reproduce las características de forma y función de dicha estructura, así como las características de la - preparación de la cavidad. Este patron de cera se reproducirá en metal vaciado en este caso oro, por el método clasico - de cera perdida, pensando que si no debe de retirar este patron de la cavidad preparada. Esta cavidad no deberá tener - en su preparación partes retentivas y sus paredes deberán ser ligeramente divergentes en sentido oclusal.

En término general las incrustaciones o vaciados metálicos no deben ser expuestos o sujetos a fracturas, sin embargo existe cierta flexibilidad que se pueden convertir en un desajuste con relación a la cavidad preparada. Es importante por el espesor adecuado al material usado (oro) para evitar este problema.

Existen gran cantidad de variaciones con los que los procedimientos de la fabricación de vaciados, lo que es necesario o prestar atención a ciertos pasos para obtener el éxito de -seguro.

1.- Es importante establecer que del mismo modo que se inserta el patron de cera en la cavidad preparada, así entrara el vaciado metálico en la cavidad, a esto se le conoce como "Guía de Inserción." Para poder lograr este propósito, es importante lograr la mínima divergencia de las paredes con objeto de que exista la máxima resistencia al desplazamiento.

2.- Todas las restauraciones vaciadas requieren de una terminación especial al margen cavo-superficial, el viselado de este margen nos permitan una mejor adaptación del vaciado a la cavidad preparada.

Entre las ventajas de la restauración de oro tenemos:

- A).- que no es atacada por los líquidos bucales.
- B).- No cambia de volumen después de colocada.

- C).- Resistencia a la presión.
- D).- Su manipulación es sencilla.
- E).- Puede restaurar perfectamente la forma anatómica.
- F).- Pulido fácil.

**Desventajas de las restauraciones de oro.**

- A).- No es adaptable a las paredes de la cavidad.
- B).- Es antiestetico.
- C).- Tiene alta conductibilidad térmica y eléctrica.
- D).- Necesita de un buen método de cementación.

El oro es indestructible por los líquidos orales, pero no así el material que usemos para fijarles, y que generalmente es el cemento de fosfato de zinc, y que es soluble en el medio bucal, por consiguiente se disgrega con el tiempo admitiendo, la humedad los germenos y las sustancias fermentables.

El oro utilizado en las restauraciones no es oro puro (24 kilates) sino que es una aleación de oro con platino, - admió, plata, cobre, etc;, para darle así mayor dureza pues el oro puro no tiene resistencia a la compresión y sufre desgaste a la masticación.

La incrustación puede considerarse como una restauración de cómoda construcción pero se requiere habilidad, conocimiento exacto de las propiedades físicas y químicas de los materiales, así como una atención exacta a los detalles.

La restauración de la forma anatómica es la más sencilla con este medio puesto que se realiza con cera blanda, la cuál es la que vamos a usar como patron o modelo.

La línea de cemento en las incrustaciones debidamente ajustadas es muy delgada pero no queda eliminada totalmente de los márgenes, este es el defecto principal de este tipo de restauraciones entre mayor tamaño tiene una incrustación mayor sera la línea de cementación a lo largo de la línea marginal, del cemento.

Por falta de adaptación de la incrustación a las paredes dentinarias. Debemos aumentar las fuerzas de retención dando una forma adecuada a la cavidad. No conviene confiarnos de las cualidades cohesivas del cemento, pues unicamente lo utilizamos como sellador entre la cavidad y la incrustación, de donde sacamos la conclusión de que cuando no ajusta perfectamente, debemos deshecharla y construir una nueva y funcional.

La conductibilidad térmica y electrica queda disminuida en una incrustación ya colocada debido a la línea de cemento que sirve como aislante entre las paredes y la incrustación. El uso de las incrustaciones esta especialmente indicado en restauraciones de gran superficie, en cavidades subgingivales en las cuales es imposible la exclusión de la saliva por gran tiempo en cavidades de clases II y IV.

La construcción de incrustaciones puede dividirse en 5 etapas:

- 1.- La fabricación del modelo de cera.
- 2.- El investimento del patron de cera.
- 3.- La eliminación de la cera del cubilete de por medio del calentamiento, quedando el molde dentro de la investidura colocada en el cubilete (Modelo en negativo).
- 4.- Vaciado del oro dentro del cubilete.
- 5.- Terminado, polimentado y cementación dentro de la cavidad.

Propiedad de los modelos de cera:

Entre los muchos materiales usados en la confección de las incrustaciones vaciadas, ninguna es tan importante como la cera para modelos. Cualquier defecto o deficiencia en el modelo aparecera después de la incrustación.

Las ceras que utilizamos para modelar una incrustación son mezcla de cera de abeja, parafina, cera vegetal de karana y ba y colorantes oleosolubles.

Se clasifican en blandas, medianas y duras según la temperatura en que se reblandescan. Esta temperatura varía entre los 40 y 50 grados centigrados.

Las ceras de buena calidad para los modelos de incrustaciones deben tener las siguientes características:

- 1.- Coeficiente muy reducido de expansión térmica.
- 2.- Mucha cohesión.
- 3.- Poca adherencia a las paredes de la cavidad.
- 4.- Plasticidad a temperaturas un poco mayores que las de la boca.
- 5.- Endurecimiento a la temperatura de la cavidad bucal
- 6.- Que no cambie de forma ni se doble.
- 7.- Color que se distinga fácilmente.
- 8.- Translucidez en capas delgadas.
- 9.- Volatilidad a bajas temperaturas.

La elaboración de un patron de cera se parece a la obturación de una cavidad con materiales plásticos.

Primeramente se reblandece a la flama de una lampara de alcohol un pedazo de cera un poco mayor de la que se necesita la cavidad a modelar, cuidando que no gotee se introduce directamente a la cavidad presionando firmemente con la yema de los dedos o con un pulidor de bola y haciendo movimientos de rotación se retiran los excesos de cera, tambien ayuda mucho que el paciente muerda la cera y ejecute movimientos e lateralidad y de esta manera nos dara la altura correcta de la incrustación. En la boca la saliva nos sirve como separador; pues presionamos firmemente el pedazo de cera reblandecido en forma de punta con el objeto de que penetre a todos los ángulos y que quede bien ajustado. A continuación lo retiramos para comprobar que penetra bien en todos los sitios y ángulos y que son rectos. Posteriormente y colocando de nuevo el separador insertamos el patron de cera en su lugar

y podemos recortar los excesos de cera con la espátula adecuada y con ello modelamos la incrustación. Este modelo se hace con la espátula fría marcando todas las fisuras y facetas etc. teniendo especial cuidado en el modelo de las vertientes y cúspides, es decir, reconstruyendo en cera todas las partes que se desprendieron al preparar la cavidad, yendo del centro al margen de la cavidad y limitandola exactamente en el sitio - donde terminan los biseleros pero con el cuidado de no olvidar ningun excedente, para esto debemos recordar la forma que dimos a nuestra cavidad. para terminar procederemos a pulir la cera lo cuál podemos hacer con un algodón mojado en cloroformo que quita el exceso de los bordos y con otro algodón mojado en vaselina tallamos el patron.

Los metodos que podemos utilizar para la construcción de incrustación son tres:

- 1.- El directo que es cuando se construye el patron de cera dentro de la boca.
- 2.- el indirecto que se efectua tomando una impresión de la pieza en donde se encuentra la cavidad ya preparada y en ciertos casos de las piezas contiguas vaciando el yeso piedra sobre la impresión obteniendo una replica del caso y sobre este modelo se construye el patron de cera.

3.- El semidirecto: en este tambien se obtiene la repli ca del caso y la construcción del patrón de cera pero al es- tar modelando se estara rectificando continuamente en l bo- ca.

Una vez obtenido el patron de cera por cualquiera de los métodos señalados, colocamos el euele; para esto nos servimos de un alfiler o de un alambre un poco más grueso y sin punta, calentamos ligeramente a la flama de la lámpara de alcohol y lo insertamos en el patro de cera sosteniendolo mientras se enfria y endurece la cera. Una vez efectuado esto, retiramos junto con el euele el modelo de cera con mucho cuidado para e vitar una deformación del mismo siguiendo siempre una direcci ón correcta para ser desplazado de la cavidad, dicho euele se coloca en cavidades simples en el centro, cuando se trata de cavidades proximas oclusales se coloca entre la cresta margi- nal y el area de contacto, presisamente en el punto de unión de las dos paredes cunado son clase IV pivoteadas se colocan dos eueles, uno en el pivote y otro en la unión de las 2 cara s y se unen con una gota de cera en estos casos estaran cruza das en las clases II complejas (Mod) se colocan tambien 2 eu- eles cruzados en el centro a la cara oclusal y colocando so- bre el reborde marginal mesido y distal.

Cuando son clase IV con cola de milano se colocara el eu ele en el centro del modelo por la cara lingual, Después de h aber colocado los eueles, pasamos a colocar la investidura es un material de revestimiento que se coloca sobre el patrón de cera para obtener la matriz en la cuál se colocará el oro.

Este revestimiento esta compuesto de una mezcla de material refractario, generalmente silica en forma de cuarzo o cristobalita y un material de fijación en el yeso calcinado en proporción variable. Al añadir agua a este material se forma una pasta en la cual se envuelve el modelo de cera. Al endurecerse el yeso toma la forma exacta de la delicada muestra de cera en negativo.

La mezcla de la investidura con agua, hasta obtener una masa homogena de consistencia cremosa sin burbujas de aire, a continuación se sostiene el cuele con los dedos de la mano izquierda y se cubre el modelo con una capa de investidura y con la ayuda de un pincel o una espátula de modelar vibrando con el mango de ella sobre los cueles para que la investidura penetre en todos los detalles y se sigue agregando más investidura hasta formar un boton que incluya absolutamente a toda la cera, es conveniente, después, colocar sobre el cuele una pequeña bolita de cera sobre una distancia de 3 a 4 mm. de la bola de investidura para facilitar de esta manera el colado, a esto se le conoce con el nombre de Camara de Compensación.

A continuación se hace la mezcla en una taza de hule y con la ayuda de una espátula para yeso, una cantidad suficiente de investidura para llenar el cubilete en el cuál va a ser colocado. Antes de esto formaremos el bebedero, existen 2 formas que son las más usadas; si vamos a usar maquinas de vaciado, los cubiletes tienen una peana para que en el momento de colocar la investidura dentro del cubilete este ya colocada en uno de sus extremos junto con el cuele y patron

insertados junto en el centro de la peana y esta manera quedara formado el bebedero.

El otro método es colocando la investidura dentro del cubilete, a su vez introduciendo el patrón de cera ya revestido y relleno el patrón de cera y el cubilete de investidura hasta el borde una vez seco con la ayuda de una espátula de yeso se forma el bebedero apoyando la espátula contra el cuele y girando al cubilete para quitar la investidura in necesaria.

Después de un lapso de 30 a 40 min. estaremos listos para retirar el cuele y para lo cual se calentara hasta ponerse al rojo vivo en la lámpara de alcohol y lo jalamos con unas pinzas teniendo la precaución de hacerlo de arriba hacia abajo para que no se quede tapado el camino por donde entrara el oro.

El revestimiento que se a expandido al endurecerse el yeso calcinado que se a convertido en yeso fraguado sigue ex pandidiendose al calentar el revestimiento debido a la expansi ón térmica del cuarzo o cristobalita tomando en cuenta que - ambas dosis de expansión varian de intensidad de acuerdo con la composición del material, todo esta calculado casi tan - perfectamente que esta expansión viene a compensar la contra cción que sufre la aleación de oro al endurecerse esta des--

pues del vaciado con la contracción que sufre el vaciado con la contracción que sufre el modelo de cera al enfriarse de la temperatura de la boca a la del medio ambiente, por esto es tan importante el uso de material de alta calidad que tengan las especificaciones requeridas para cada caso.

Ademas de dilatarse el grado deseado el investimento debe tener la propiedad de fraguar en pocos minutos y al quedar fraguado su estructura debe ser lo bastante compacta para que se reproduzcan en ella los minimos detalles del modelado en cera y al mismo tiempo sea lo suficientemente fuerte para no quebrarse, ni agrietarse cuando se forma en la matriz del metal del retiro.

Entre los métodos para el colado de oro, tenemos que las diferentes maquinas diseñadas para el vaciado del metal, se basan en tres principios físicos dif.:

- 1.- Por medio de la presión del aire que impela al oro dentro del molde.
- 2.- Mediante la fuerza centrífuga que impela al oro dentro de la matriz.
- 3.- Mediante la formación del vacío en la cámara del modelo que aspira el oro.

El método más usado en la actualidad es el segundo o sea el de la fuerza centrífuga y han sido muchos los modelos que se han usado. Desde la simple onda de mano hasta las centrífugas horizontales y verticales que trabajan mediante resortes cuerdas etc.

Una vez colocado el cubilete en la máquina para vaciado, ponemos cantidades suficientes de oro que exceda el tamaño de la incrustación y procedemos a fundirlo mediante el uso de sopletes de gasolina, gas butano o acetileno.

Antes de aplicar la flama para fundir el metal debemos de calentar el cubilete a una temperatura de 700 C. Esto lo sabremos si tenemos el cubilete al rojo vivo, una vez hecho esto procedemos a fundir el oro.

Hay que recordar que el oro para vaciarlo atravieza por varios períodos:

- A).-Se concentra y forma un botón.
- B).-Adquiere un color rojo cereza.
- C).-Toma forma esférica.
- D).-Se vuelve color amarillo claro con apariencia de espejo en su superficie y tiembla bajo la llama del soplete.
- E).- Se aproxima al rojo blanco.
- F).- Alcanza el rojo blanco y despide partículas finas.

El oro debe fundirse cuando pasa por el cuarto período usando bórax como fundente, la llama del soplete no debe ser muy puntiaguda ya que en estas condiciones es oxidante, la flama debe ajustarse y dirigirse continuo sobre el metal y en uno o dos minutos obtiene la fluidez necesaria. En los laboratorios se trabaja el gas butano y aire para lo cual deberemos abrir las dos llaves y graduarlas al modo de obtener la flama adecuada. Una vez terminado el colado se deja el cubilete a la temperatura de la habitación.

Posteriormente con la ayuda de una navaja y cuidando de no dañar los bordes delgados del colado se retira del cubilete el botón de oro con la incrustación y con un cepillo de cerdas y agua se quitan las porciones de investidura que hallan quedado adheridas al colado.

Después se hervira el colado en una solución de ácido sulfurico, al 50%, se deja enfriar lentamente y se enjuaga con agua despues de cortar el excedente de oro se prueba la incrustación en la cavidad y en el caso de no ajustar correctamente se buscan las burbujas o asperezas que impiden el ajuste quitandolas o desgastandolas con fresas o piedras montadas pequeñas.

Logrado el ajuste se examina la incrustación para comprobar si existe buena adaptación en los bordes si el contorno, la forma anatómica, el area de contacto, y la oclusión son normales, si se notan irregularidades se deshecha

el vaciado y se procede a la construcción de otro. Estando todo correcto procedemos a pulir la incrustación utilizando para ello piedras montadas, disco de carburo, discos de lija, piedra pomez en polvo, discos de hule, fresas de escabado, - blanco de españa, rojo Ingles y tripoli.

En caso de restauración ocluso-proximales es conveniente seguir el método directo o semidirecto tomando una impresión de la pieza para restaurar junto con las piezas contiguas para poder reconstruir las areas de contacto.

Para esta impresión debemos utilizar diversos materiales de impresión como son los alginatos, silicones, pastas o base de hule, etc., y utilizaremos segun sea el caso cucharitas perforadas o sin perforar.

Una vez lograda esta impresión, vaciamos sobre ella yeso piedra y ya endurecido este material con la ayuda de una se-gueta separamos lo que vamos a restaurar de la contigua o contiguas segun sea el caso para poder reconstruir el modelo de cera reconstruyendo las areas de contacto.

Para efectuar la cementación de la incrustación es preciso que la cavidad este completamente seca y esterilizada por los métodos usuales, y se excluire toda humedad hasta que halla fraguado totalmente el cemento.

Debemos de recordar que la consistencia de este, (Cemento) debiera ser cremosa, se lleva a la cavidad bucal y se coloca la incrustación con cierta presión para que quede bien insertada en la cavidad y conservando esta presión hasta que el cemento halla endurecido.

A continuación se retira el exceso de cemento y se procede al bruñido de los bordes y pulimento final de la incrustación.

Para reproducir la oclusión del paciente en el laboratorio son necesarios modelos completos de los dientes, superiores e inferiores.

Los modelos se montan en un articulador para poder hacer los distintos movimientos mandibulares.

Los articuladores varían en el diseño y en complejidad y en su aptitud para reproducir acertadamente los movimientos mandibulares.

Cuanto más correctamente reproduzca el articulador los movimientos de la mandíbula del paciente tanto más cercana estará la prótesis en armonía con la oclusión del paciente, y se necesitarán menos ajustes en la boca.

Los articuladores simples para coronas y puentes permiten hacer movimientos laterales, protrusivos y de abrir y cerrar, y si se montan modelos completos, superior e inferior, en estos articuladores, intervendrán en dicho movimiento la guía dentaria.

Sin embargo, los movimientos solo pueden ser aproximados, puesto que la relación de los modelos a la bisagra no reproduce las condiciones en la boca, y la angulación de los trayectos de la bisagra son fijos y no se pueden ajustar a cada paciente.

Quando se construye en protesis con este tipo de articulador, hay que comprobar cuidadosamente la oclusión y ajustarla en la boca.

La construcción de puentes anteriores, especialmente cuando se han perdido varios incisivos, es muy difícil en esta clase de articulaciones.

El articulador no reproduce satisfactoriamente el movimiento incisivo funcional, y puede resultar imposible hacer el ajuste en la boca, porque las láminas de oro delgado en las superficies linguales e incisales de los retenedores y piezas intermedias desaparecerán con el tallado.

En cambio, en estos articuladores se hacen muchos puentes posteriores de extensión corta.

En los puentes posteriores, casi siempre hay un mayor espesor de oro en la superficie oclusal que da margen para tallarla al ajustarlo.

Si se comprueba la oclusión y se ajusta cuidadosamente en la boca, se pueden obtener resultados completamente satisfactorios.

Los mejores resultados se obtienen con estos articuladores cuando se montan modelos completos, superior e inferior, con el punto incisivo del modelo del maxilar superior, a 101.6 mm del eje de la bisagra del articulador.

De tal forma, coinciden mejor los descritos por los movimientos con los de la boca.

En esta clase de articuladores los modelos se relacionan, generalmente, uno con otro, en la posición de máxima posición intercuspídea oclusión céntrica.

Es muy importante, por lo tanto, que al probar los retenedores y el puente en la boca, se haga también en posición de relación céntrica de la mandíbula, para asegurarse de que no haya contactos prematuros.

Se comprueban las excursiones laterales, izquierdas y derecha, en la boca y se comparan los planos inclinados - con las notas tomadas durante el estudio de la oclusión - del paciente.

Hay que comprobar también las relaciones de balance y trabajo.

G).- Articuladores ajustables.

El odontólogo tiene una gran variedad de articuladores ajustables, que difieren en el grado de precisión con que se pueden reproducir los movimientos mandibulares y en los pasos clínicos que son necesarios para ajustar el articulador.

Para montar los modelos en un articulador, en forma que reproduzcan con fidelidad los movimientos mandibulares, hay que seguir una serie de medidas y registros que podemos enumerar de la siguiente forma:

- 1.- La posición del eje de bisagra terminal de la mandíbula para el paciente.
- 2.- La relación de los dientes superiores con el eje de bisagra terminal de la mandíbula.

- 3.- El declive angular del trayecto condíleo.
- 4.- La curvatura del trayecto condíleo.
- 5.- La extensión del movimiento de Bennet o desplazamiento total de la mandíbula.
- 6.- La relación del modelo superior con el inferior.
- 7.- La distancia entre los condíleos.

La curvatura de la trayectoria condílea y la distancia intercondílea son dos factores con los que se puede aplicar un promedio o un valor estándar.

El movimiento de Bennet también se puede traducir a un valor promedio.

Una técnica simplificada, que puede usarse con un articulador Hanau, Dentatus o Key, requiere las siguientes mediciones y registros:

- 1.- Localización del eje de bisagra terminal de la mandíbula.
- 2.- Registro de la relación de los dientes superiores con el eje de bisagra terminal de la mandíbula.
- 3.- Registro de la relación de los dientes con los inferiores.
- 4.- Bisagra de la inclinación angular de la trayectoria condílea.

Con estos factores, medidos o registrados, y transferidos a un articulador apropiado, se pueden montar los modelos del caso, y se logra reproducir con bastante aproximación la secuencia de los movimientos mandibulares del paciente.

Esta técnica trabaja bien en todos los casos, a excepción de los más complicados, con reconstrucciones muy extensas, que no serán considerables en esta tesis.

## C O N C L U S I O N E S

En base a las consideraciones hechas en el presente trabajo podemos formular las siguientes conclusiones:

Hacer notar a nuestros compañeros la gran importancia en los aspectos de sustitución por las piezas dentarias - perdidas.

Detectando este fenómeno hemos podido señalar algunas de las técnicas o métodos para el reemplazo de piezas a - utilizarse en la corrección de los mismos que desde luego tie nen que partir de una atención adecuada.

Y a la vez darle su importancia debida, ya que es - factor sumamente necesario por que a causa de dicho traumatis mo se desencadenan una serie de trastornos que van ocasionar- daños en la Salud Bucal y del Organismo.

Esperamos que esta pequeña aportación contribuya y- sea útil como una guía a quienes la consulten.

## R E F E R E N C I A S

- 1.- BEAUDREAU DAVID E. ATLAS DE PROTESIS PARCIAL FIJA.  
EDITORIAL MUNDI PANAMERICANA.
- 2.- GRIEDER ARTHUR. CINOTTI WILLIAM R. PROTESIS PERIODONTAL VOL. I y II. EDITORIAL MUNDI. S.A.I.C. y F.
- 3.- JOHNSTON JOHN F., PHILLIPS RALPH W., DYKEMA ROLAND W. PRACTICA MODERNA EN PROTESIS CORONAS Y PUENTES.
- 4.- MEYERS GEORGE E. PROTESIS DE CORONAS Y PUENTES -- EDITORIAL LABOR S.A.
- 5.- APUNTES DE PROTESIS PARCIAL FIJA Y REMOVIBLE. FACULTAD DE ODONTOLOGIA, U.N.A.M.