

*1 ejemplar*  
*(356)*

Universidad Nacional Autónoma de México  
FACULTAD DE QUÍMICA



RECONSTRUCCION CORONARIA A BASE DE  
PERROS, PINS Y AMALGAMA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN QUÍMICA  
PRESENTA

MARIA ELENA GARCÍA SANCHEZ

México, D.F.

1979

14738



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## I N D I C E.

- I      Introducción.
- II     Anatomía Dental.
- III    Uso de pernos y pias en Odontología Restauradora.
- IV    Valoración Coronaria y radicular para pernos y pias.
- V      Plan de Tratamiento.
  - a) Dientes no vitales.
  - b) Dientes vitales
- VI    Preparación del conducto radicular para la colocación del perno.
- VII   Preparación de piezas vitales para pias.
- VIII Colocación del perno y pias así como su cementación.
- IX    Colocación de matriz.
- X     Condensación de amalgama.
- XI    Preparación del muñón.
- XII   Toma de impresiones.
- XIII Conclusiones.
  - Bibliografía.

## I N T R O D U C C I O N .

Los dientes con mucha frecuencia, presentan caries -- muy avanzadas o igualmente se pueden ver envueltos en serios-- accidentes traumaticos, los cuales vienen a provocar serias--- fracturas de los mismos.

A estos casos el Cirujano Dentista deberá de tener -- los más amplios conocimientos para obtener un tratamiento sa-- tisfactorio.

El factor principal para la reconstrucción de dichos-- dientes, es la retención de cualquier tipo de material de res-- tauración que se utilice.

Para resolver este tipo de casos, hablaremos en esta -- tesis acerca del uso de pernos de acero inoxidable y de la -- tecnica que utilizaremos para la retención de los mismos en -- cada tipo de caso.

## A N A T O M I A D E N T A L .

El aparato dental realiza la función activa de la masticación, contribuye al mecanismo del habla y sirve para -- conservar un aspecto agradable.

La dentición humana es heterogénea: comprende incisivos, caninos, premolares y molares, los cuales difieren -- marcadamente en su forma y se adaptan a sus funciones masticatorias especializadas de incisión, presión, y trituración.

El hombre ha sido dotado de dos dentaduras. La primera se conoce con el nombre de dentadura temporal o decidua, -- debido a que se pierde totalmente entre los diez y los doce -- años de edad; la segunda, que tiene que servir para el resto -- de la vida, se denomina dentadura permanente.

Hay veinte dientes temporales y treinta y dos permanentes. La mitad de dicho número se encuentra colocada en el maxilar superior, dispuesta en forma de arco; la otra mitad, -- dispuesta de manera semejante, se halla en la mandíbula.

Considerados colectivamente, los incisivos centrales y laterales se denominan incisivos, los incisivos y los caninos se denominan dientes anteriores, o simplemente anteriores, y todos los dientes situados detrás de los caninos se denominan dientes posteriores o, simplemente posteriores. Cada -- diente se divide anatómicamente en dos porciones: corona y raíz. La corona anatómica es la parte del diente cubierta de es-

malte; la raíz anatómica es la parte del diente cubierta de cemento. Las expresiones corona anatómica y raíz anatómica son distintas de las expresiones corona clínica y raíz clínica. La corona clínica es la parte del diente que es visible en la cavidad de la boca, la raíz clínica es la parte del diente que está implantada firmemente en el tejido de sostén, y, por lo tanto, no es visible.

La aparición de un diente en la cavidad de la boca se llama erupción. En sus primeras etapas, la corona clínica no es más que una pequeña parte de la corona anatómica. El tamaño de la corona clínica aumenta con la erupción hasta que, en el estado adulto puede ser visible toda la corona anatómica en la cavidad bucal; entonces la corona anatómica es igual a la corona clínica. Años después, puede hacerse visible parte de la raíz anatómica en la cavidad bucal junto con la corona anatómica. Entonces, la corona clínica viene a ser toda la corona anatómica del diente junto con la parte de la raíz anatómica que sea visible en la cavidad.

De la misma manera, la raíz clínica como la parte del diente que está implantada en los tejidos de la encía y del hueso alveolar. Por lo tanto la raíz clínica, en las primeras fases del desarrollo será toda la raíz anatómica y parte de la corona anatómica del diente, más tarde, la raíz clínica puede ser idéntica a la raíz anatómica, y todavía después la raíz clínica puede no ser más que parte de la raíz anatómica.

La raíz anatómica del diente está relacionada en tamaño y número de divisiones con el tamaño de la corona anatómica. En los dientes anteriores y en la mayor parte de los premolares, - en los cuales las coronas son pequeñas, nos encontramos con una sola raíz; pero en los molares, que tienen coronas considerablemente mas grandes, hay, por regla general, dos o tres. Las raíces tienen también relación precisa en forma y distribución con las varias presiones que se ejercen contra los dientes en el ejercicio de sus funciones.

En el punto de unión entre la corona anatómica y la raíz anatómica del diente encontramos una constricción en mayor o menor grado, que se denomina cuello del diente. En los dientes multiradiculares, las raíces se unen en una base común en el cuello de la región radicular, antes de llegar a la corona. Entre la corona y la raíz hay una línea precisa de separación, conocida con el nombre de línea cervical, que circunscribe totalmente al diente. La línea cervical es un lindero anatómico fijo que separa la capa de esmalte de la corona anatómica y el cemento de su raíz anatómica. Esta línea es distinta de la línea gingival, de la trataremos despues. La raíz del diente se divide para fines anatómicos descriptivos, en ápice, cuerpo y cuello. Cada raíz de los dientes multiradiculares tiene un ápice y su cuerpo propios, pero solo hay en ellos un cuello común. Estructuralmente, el diente se compone de cuatro tejidos:

1. Esmalte, que es la capa externa de la corona.
2. Cemento, que es la parte externa de la raíz.
3. Dentina, que es la porción envuelta por el cemento de la raíz y el esmalte de la corona, y que constituye, con mucho-

la mayor parte del diente.

4. Pulpa, que se encuentra ocupando un canal delgado que corre a lo largo de la posición central en toda la extensión de la raíz y se extiende a una cavidad central; esta cavidad se halla parte en la corona y parte en el cuello de la raíz.

El canal radicular se conoce también con el nombre de canal pulpar, y la cavidad central se denomina cámara pulpar.

Encontramos en el ápice de la raíz un pequeño agujero, a través del cual se comunica con el aparato circulatorio. Se denomina agujero apical. Con frecuencia encontramos canales adicionales o suplementarios que irradian lateralmente desde el canal radicular en la región del ápice o del cuerpo de la raíz. Cada canal suplementario tiene un agujero suplementario.

Las cavidades del hueso dentro de las cuales están implantadas las raíces de los dientes se conocen con el nombre de alvéolos. La apófisis ósea del maxilar y de la mandíbula, que está en íntimo contacto con las raíces de los dientes, se denomina apófisis alveolar. La apófisis alveolar es una lámina ósea compuesta de una capa externa y otra interna, ambas compactas y separadas por una porción ósea esponjosa.

La capa interna, en contacto con la membrana que reviste las raíces de los dientes, se denomina laminilla periodontal.

La capa externa recibe el nombre de capa cortical.

La porción de la apófisis alveolar que está colocada entre las raíces de los dientes multiradiculares, o entre las raíces de los dientes adyacentes, se denomina tabique.

Entre la laminilla periodontal, y las raíces de los dientes, en

contramos una membrana muy vascular, la membrana peridental, - que está firmemente adherida al cemento de la raíz en un lado - y a la laminita peridental en el otro. La presencia de esta - membrana permite que halla un ligero movimiento de los dientes dentro de su soporte óseo.

La membrana peridental envuelve a la raíz entera o solo a la - parte de ésta que se encuentra dentro de los tejidos que la - sostienen. Por regla general, se extiende ligeramente en direc- ción cervical hacia más allá del margen de de la apófisis al- - veolar.

La apófisis alveolar es adaptable y puede cambiar de forma por los esfuerzos funcionales transmitidos a través de los dientes. Al igual que todo hueso, la apófisis alveolar se encuentra en un estado constante de flujo: su relación con la raíz del dien- te cambia durante las diferentes etapas del desarrollo y en -- condiciones funcionales diversas.

La parte de la encía que cubre el esmalte está unida a éste -- por medio de éste por medio de una cutícula. La parte de la -- encía que se halla sobre la parte de raíz que no está cubierta por el hueso alveolar, se encuentra adherida a la membrana pa- rodontal. La parte de la encía que cubre el hueso alveolar es- tá adherida a éste por medio del periostio de la capa cortical de la apófisis alveolar.

El borde marginal de la encía que rodea al diente recibe el -- nombre de línea marginal, la cual debe distinguirse de la lí- - nea cervical, que es un lindero anatómico fijo entre la coro- - na y la raíz. La línea gingival varía en su proximidad a la -- línea cervical.

La corona del diente tiene cinco caras. La cara externa de los anteriores, a causa de su proximidad con los labios recibe el nombre de superficie o cara labial; la misma cara de los posteriores, que está cerca de los carrillos, se llama bucal. La cara interna, o sea la que está cerca de la lengua, se denomina cara lingual. La que está cerca de la línea media se llama cara mesial, y por último, la que se encuentra más alejada de la línea media es la cara distal.

Por lo tanto, en la línea media se miran una a otra dos caras mesiales; las de los incisivos centrales.

En todos los demás casos, la cara mesial de un diente es adyacente a la cara distal del diente contiguo: así la cara mesial del incisivo lateral es contigua a la distal del incisivo central, la cara mesial del canino es inmediata a la cara distal del incisivo lateral, etc. La cara mesial de un diente y la distal adyacente del diente inmediato se denominan caras contiguas o proximales una de otra.

La última cara es la superficie que corta o masticatoria y se denomina, en los dientes anteriores, borde incisal, y en los posteriores, cara oclusal o triturante.

Cada corona tiene tres dimensiones:

1. Altura o longitud, desde la línea cervical hasta la cara incisal en los dientes anteriores, y hasta la cara oclusal en los posteriores, por lo cual se denomina diámetro cervico incisal o diámetro cervicooclusal.
2. Ancho o diámetro mesiodistal.
3. Grosor o diámetro labiolingual en los dientes anteriores --

y diámetro bucolingual en los posteriores.

Por conveniencia descriptiva para designar una parte -- dada de cualquier cara, la longitud de la corona se divide en tercios, de manera que, en los anteriores, la corona se divide entercio incisal, tercio medio, tercio cervical: en los posteriores, tercios oclusal, medio y cervical.

Cada cara puede dividirse también entercios en las direcciones mesiodistal y labiolingual o bucolingual. La cara proximal de un diente anterior se divide, por lo tanto, en tercio labial, tercio central y tercio lingual; la de un diente posterior en tercio bucal, tercio central y tercio lingual.

El ángulo diedro que se forma con la unión de dos caras toma su nombre de la combinación de los dos nombres de las superficies que la forman. Los ángulos diedros podrán ser así -- ejemplo mesiolabial, distolabial etc.

La unión de tres caras se llama ángulo triedro y deriva su nombre de la combinación de los nombres de las caras que lo forman. Así que se llamarán ejemplo, mesiolabioincisal, mesiolinguoincisal etc.

#### ANATOMIA DENTARIA EN RELACION CON LA FISILOGIA DEL DIENTE

Además de la anatomía dentaria de cada uno de los dientes, lo que más nos interesa para este trabajo sobre restauración, es conocer las relaciones anatómicas que guardan los --- dientes entre sí, ya sea con los vecinos o con los antagonistas para poder reconstruir, las partes de los dientes perdidas por el ataque de las caries o debido a fracturas: reconstrucción -- que deberá ser anatomo-fisiológica. Hay dos cosas que nos inte-

resan sobremanera y son: respetar fielmente los puntos o áreas de contacto con los dientes vecinos y los planos inclinados cuspidos en las relaciones con los dientes antagonistas.

También debemos tener presente la situación de los conductos excretorios de las glándulas salivales para poder mantener libre de humedad y completamente seco nuestro campo operatorio, condición indispensable para poder restaurar o reconstruir los dientes correctamente. Tendremos también en cuenta el funcionalismo de lengua, labios y carrillos, los cuales coadyuvados por la fricción de los alimentos y la saliva durante la masticación, hacen que se produzca la autoclimpieza o autolimpieza.

**Puntos de contacto:** Las caras proximales de todos los dientes presentan en general una forma convexa más o menos marcada, principalmente las caras distales. En la unión de una cara mesial de una pieza con la distal de otra, es solo un punto de contacto de los dientes jóvenes, pero a medida que pasa la vida este punto se convierte en una foceta.

Este desgaste que ocurre en las caras proximales y que aumenta el área de contacto es debido a la ligera movilidad de los dientes durante la masticación, a su vez producida por la compresibilidad y elasticidad del ligamento parodontal.

Podemos considerar los siguientes elementos en un diente joven:

1. La arista marginal que se observa en la unión de la cara oclusal con las demás caras.

2. A partir de la arista marginal, se dibujan las caras proximales de los dientes contiguos divididas por el punto de contacto, en dos partes bien distintas por sus características. La comprendida entre el punto de contacto y la arista marginal es convexa en todos sentidos, tanto oclusogingival como bucolingual, a esto se denomina vertiente interproximal.
3. A su vez estas vertientes interproximales, forman al oponerse un surco denominado: surco dentario o interproximal. Este surco aumenta gradualmente a medida que el diente envejece por la formación de la foceta de contacto.
4. Hay otras dos vertientes que con las anteriores contribuyen a formar la arista marginal y son las vertientes triturantes.
5. Otro elemento muy importante que debemos tener en cuenta, es el espacio interdentario que tiene la forma de una pirámide cuadrangular, la cual tiene tres paredes que son reales, la base formada por la cresta alveolar y las paredes mesial y distal, formadas por los dientes contiguos, y la bucal o lingual son ficticias.
6. Este espacio interdentario en un individuo joven está ocupado por la lengüeta o papila interdentaria, que tiene la misma forma piramidal y cuyo vértice corresponde al punto de contacto.
7. Careciendo el espacio interdentario de dos de sus paredes, se encuentra abierto lateralmente, y forma hacia bucal, o hacia lingual, los nichos que son siempre menos anchos del lado bucal.

8. La papila interdientaria, tiene dos vertientes; la papila -- vestibular y la papila lingual.

En las caras proximales de los dientes hay ligeras - depresiones más acentuadas en las piezas multiradiculares que - sirven para fijar la papila, formando un verdadero lecho que - hace difícil su desplazamiento en sentido bucolingual.

El punto de contacto en el adulto es aproximadamente de 1.5 a 2 mm. La relación de las áreas de contacto normales, sirve primero, para evitar que el alimento se empaque, y segun do ayuda a estabilizar los arcos dentarios para el anclaje com binado de los dientes de esta arcada.

El empaquetamiento de alimento ocasiona pulpitis o gin givitis, ocasionando la resorción alvolar.

También al aumentarse esta área de separación por el empaquetamiento, se origina una modificación en la alimenta-- ción de las piezas dentarias, que a su vez, produce la desvia-- ción de las fuerzas de masticación, con graves daños, como es la oclusión traumática.

#### FISIOLOGIA DE LA MASTICACION.

Al comprimirse entre ambas arcadas el bolo alimenticio llevado por el juego combinado de la lengua, labios y ca-- rrillos, sufre a nivel de los surcos interdientarios el siguien te proceso: las paredes más salientes, representadas por las - aristas marginales dividen el bolo en dos partes, una va hacia la cara oclusal del diente a lo largo de la vertiente triturante, hacia el surco interdental, a lo largo de la vertiente in-- terdentaria. En este sitio, llegado el bolo al puntode contac--

to experimenta un nuevo fraccionamiento, pero en sentido buco-lingual, deslizándose estas porciones en dirección al cuello - de los dientes, por la vertiente natural, porque les ofrecen - las papilas y a lo largo de los nichos correspondientes.

Cuando esto se verifica de un modo normal no hay estancamiento de restos alimenticios, y por lo tanto no hay producción de bacterias, que ocasionan los procesos careosos, verificándose de esta manera la autoclisis o la autolimpieza.

Los sitios en los cuales no se verifica este barrido, se denominan ángulos muertos.

De todo esto deducimos que es de suma importancia la - reconstrucción anatómo fisiológica de los dientes careados o - fracturados para que tengan una función normal en la masticación y evitar la recidiva de las caries.

#### PLANOS INCLINADOS CUSPIDEOS.

En estado de oclusión céntrica, los dientes se relacionan entre sí por una serie de planos inclinados cuspideos, - formados por las cúspides de los premolares y molares; es algo así comparado burdamente, como un engranaje, en que las cúspides caen en las focetas.

Debemos pues en las restauraciones u obturaciones, hacerlo de tal manera, que en las posiciones céntrica y de lateralidad interfieran correctamente, sin que queden puntos altos para evitar la oclusión traumática, con las consiguientes lesiones del parodonto que puede en muchos casos, llegar a ocasionar abscesos. Tampoco deben de quedar puntos bajos, pues no se restauraría fisiológicamente a las piezas tratadas, y por - lo tanto la masticación no se verificaría normalmente.

## U S O D E P E R N O S Y P I N S E N O D O N - T O L O G I A R E S T A U R A D O R A .

Un perno como se usa en odontología restauradora es una extensión de metal dentro de la dentina de un diente, tal extensión puede ser una pared de un vaciado o puede ser una extensión de un metal dentro de la dentina del cual puede fijarse en su derredor con un material restaurador, como puede ser la amalgama de plata, cemento o plástico. El propósito del perno es para incrementar la retención y la estabilidad de la restauración en la cual el perno está incluido.

Ademas se dispone ahora de la posibilidad de restaurar satisfactoriamente dientes con destrucción extensa por caries, complementando o remplazando la forma acostumbrada de retención de tallados en operatoria, mediante " pins " retentivos.

Algunos pernos son usados para la ferulización paradontal, pero para nuestro propósito limitaremos nuestro trabajo al procedimiento de reconstrucción, especialmente a la reconstrucción de dientes con tratamiento de endodoncia a si como piezas vitales con gran destrucción de su ~~perforación coronaria~~.

Los pernos o pines de iridio-platino cementados dentro de orificios preparados con fresas pequeñas han sido usados para incorporar factores retentivos a las restauraciones. En los años recientes se han incorporado nuevos y refinados productos que nos dan un aspecto más amplio y hacen posible la restauración de coronas ampliamente destruidas, frecuentemente sin requerir el embrollar o involucrar la pulpa dental, en caso contradictorio se podrá hacer con previo tratamiento de en-

redondancia, colocación del perno interradicular y amalgama, como más adelante se verá la técnica completa.

El uso de postes en el conducto radicular no es nuevo, sin embargo productos y técnicas nuevas ocasionalmente aparecen.

En el uso general hay día hay tres tipos de pernos o pines que se usan para retener amalgama, restauraciones de cemento y materiales restauradores resinosos, los cementos no muy recomendables, ya que son en general selladores marginales deficientes y se disgregan con la saliva, favoreciendo la penetración microbiana y de restos orgánicos. En cambio la restauración de amalgama ya sea con pins o con pernos, permite el tallado de un muñón más resistente para el anclaje de una corona protética.

Los pernos, pins, varillas, postes y alfileres como se les ha llamado, y el uso de retenciones adicionales en la base de la cavidad posibilitan la reconstrucción con amalgama aún en forma permanente de extensas destrucciones coronarias.

Muchas coronas totales vaciadas son ahora reemplazadas sobre raíces que previamente eran condenadas a la extracción.

Los pines de acero inoxidable como lo pensó el Dr. Miles Markley de Denver, Colorado, han sido ampliamente aceptados. Su técnica es empezar haciendo puntos con una fresa redonda del No. 1/4 o 1/2, haciendo los agujeros con un taladro de 0.027 de pulgada y cementando los pernos de acero inoxidable de 0.025 de pulgada. Markley ha sentido que los pines extendidos dentro de la amalgama no solamente producen factores retentivos, sino

que sirve como refuerzo para la amalgama, así como las varillas de acero refuerzan el concreto en la construcción de edificios.

Se dispone de tres tipos de " pins ", los autorroscantes, los cementados y los de calce a fricción. Se ha comprobado que los " pins " autorroscantes son los más retentivos a una profundidad mínima, y por lo tanto, se les utiliza todas las veces posibles. Se recurre a " pins " cementados cuando el conductillo del " pin " se halla muy próximo ( menos de 0,5 mm ) del límite amelodontario. Cuando la distancia del conductillo del " pin " es de 1 mm, o mayor del límite amelodontario se usa exitosamente el " pin " a fricción .

El número de pins por utilizar dependerá de la zona que se desea restaurar y del supuesto esfuerzo que habrá de soportar la restauración. Por lo general, se colocan a mayor profundidad en la dentina y en mayor número los pins cementados que los pins autorroscantes o a fricción.

Los pernos o pines de fricción ( Unitek ) son insertados poniendo las puntas en los orificios que se hicieron con la broca que viene en el mismo estuche o equipo y haciéndolos un poco más amplios que los pines a usar. Si los orificios han sido propiamente hechos la resistencia de la dentina retiene el perno.

Whaledent, de Brooklyn, N.Y. tiene en el mercado una variedad de pernos tipo hilo ( T. M. 3. ), Thread Mate System son realmente tornillos, los cuales se atornillan a los orificios hechos en la dentina del diente con la broca que viene en el estuche.

Hay una poca de duda que el rápido crecimiento del interés en el concepto de utilizar pernos de uno u otro tipo, va a traer en adelante el desarrollo de otras variedades de pins, para el campo de la restauración.

En años pasados el número de pins, la profundidad de la colocación en la dentina y la extensión de la profundidad dentro del material de restauración, ha sido meramente una -- causa de juicio empírico en la de aquellos que lo usan.

Las investigaciones recientes indican que los pins -- que se atornillan parecen ser superiores decididamente que los cementados, y los pins de retención por fricción desde el --- punto de vista de la fuerza requerida para removerlas de la -- amalgama.

En cuanto al número de pins, parece ser que la colocación excesiva de pins, debilitan por un lado el diente y por el otro lado la masa de amalgama, ya que la amalgama queda -- en el espacio reducido entre pin y pin, va a ser una cantidad de amalgama muy delgada y es fácil que allí se raje o sufra -- una fractura.

Por ello es conveniente colocar estratégicamente cada pin.

Las investigaciones indican de que no hay ventaja a ganar por extender los pins atornillados ( T.M.S. Whaledent ) más profundamente dentro de la dentina que 2mm., o extenderlos más de 2mm., dentro de la amalgama. En cambio los pins cementados ( Markley ) y los retenidos por fricción ( Unitek ) demostraron un incremento de factores retentivos a profundidades mayores , pero a lo mejor no tienen las ventajas indica--

das por los pines de rosca.

En conjunción al uso de pernos, pins dentro de la --- dentina para retener amalgama, cemento o materiales resinosos hay otros usos para ellos.

Los pins de rosca pueden ser utilizados para estabilizar un pónico de un puente fijo, su terminal libre; esto se logra fresando un orificio a través del resto del aditamento -- uno o más tornillos pueden ser puestos para estabilizar el -- puente ( o férula ).

Estos pins pueden también ser usados para servir como ventilación para facilitar la inserción de una corona total. El orificio puede ser fresado, la corona cementada y el pin-- atornillado dentro del oro, se corta el exedente de la superficie de la corona, terminado y pulido.

También su una corona tiene dificultades retentivas, -- la corona puede ser cementada, se le hacen orificios atrave-- sando el oro hasta la dentina y se insertan los pins para --- retenerla.

En Ortodocia pueden ser usados los pins de rosca -- ( T. M. S. ), en los casos de dientes incluidos que se desea llevar a su lugar.

Por medios quirúrgicos se llega al diente, se hace -- un orificio en la corona de este y se atornilla al perno, al cual se le amarra un alambre fino de acero inoxidable, del -- cual se va a jalar el diente y llevarlo a su lugar poco a poco.

## VALORACION CORONARIA Y RADICULAR PARA PERNOS Y PINS.

La restauración coronaria posterior a la intervención de conductos radiculares tiene por objeto reintegrar al diente -- afectado a su normalidad funcional y hasta donde resulte posible, estética.

Un buen porcentaje de los fracasos atribuidos por los pacientes a una intervención endodóntica ineficaz, son consecuencia de una restauración precaria de la corona o no realizada en su oportunidad.

Se acostumbra colocar un material temporario de protección generalmente cemento de fosfato de zinc, que cubra la obturación del conducto hasta que se realice la reconstrucción definitiva de la pieza dentaria. La ausencia de dolor y la posibilidad de utilizar al diente tratado dentro de la masticación -- sin problemas aparentes, hace que el paciente olvide con frecuencia la indicación formulada de restaurar definitivamente -- la corona a corto plazo. Dado el costo relativamente elevado -- de las restauraciones apropiadas para los casos de dientes tratados con grán destrucción de tejido dentario y debilitamiento de las paredes coronarias remanentes, el factor económico incide también en la demora por parte del paciente.

Los molares superiores con caries proximales que han requerido un tratamiento endodóntico, están especialmente expuestos luego de realizado el mismo a la fractura oblicua o -- vertical de su pared vestibular o lingual, muy debilitadas. La

oportuna colocación de una incrustación metálica tipo onlay -- que cubra las cúspides remanentes evita una fractura intempestiva. Cuando en dientes posteriores resulte inconveniente conservar la pared remanente de la corona clínica, vestibular o lingual, se realiza una corona metálica para evitar fractura.

Los dientes muy fracturados constituyen un gran porcentaje de los problemas que los dentistas deben encarar, como restauración individual, como parte de una aplicación, o como refuerzo para un puente fijo o una dentadura parcial.

Aplicando solo una base de cemento no se halla la -- solución porque la forma retentiva permanecera siendo un problema sin resolver y su resistencia no será óptima. La preparación del diente y su cemento pueden fracturarse, arrastrando -- la restauración final de la corona.

Nuestra meta debe ser siempre la forma de preparación ideal. Una reconstrucción ideal del diente puede ser desarrollada aunque el paciente no presente estructura dental visible sobre la encía libre. El mínimo requerido es una raíz -- tratada por endodoncia que sea suficientemente soportada por -- el hueso alveolar.

En estos casos en que se requiere de grandes reconstrucciones coronarias, que obligan a la colocación de una corona artificial completa, se debe procurar hacer la reconstrucción previa con pernos de acero inoxidable de refuerzo colocados y cementados dentro del o de los conductos radiculares, --

proporcionando retención suficiente a la amalgama que permite tallar un muñón más resistente para anclaje de la corona protética.

## PLAN DE TRATAMIENTO.

Los procedimientos que se requieren para arribar a un plan de tratamiento acertado respecto de la retención mediante pines incluyen los requisitos siguientes:

1. Examen completo del estado dentario y de las estructuras de soporte.
2. Radiografías
3. Modelos de estudio

El examen, además de consignar dientes remanentes y restauraciones, debe incluir la actividad cariogénica y el fracaso de restauraciones anteriores.

Vamos a inspeccionar atentamente los tejidos blandos de toda la cavidad bucal, para encontrar ubicación de sarro, o alguna anomalía en este tejido.

### PLAN DE TRATAMIENTO

#### a). Dientes no vitales

Las radiografías y los modelos de estudio se deben examinar con sumo cuidado para determinar el grado de destrucción de la corona clínica, la ubicación y dirección del canal radicular o de los canales, para evitar perforar el cemento al hacer la desobturación de conductos para la colocación del perno. Hay que observar los dientes inclinados, la posición de o de las raíces, las bifurcaciones radiculares, la constricción cervical y las concavidades de la superficie de la raíz. La imagen de la reconstrucción completa se debe de visualizar antes de empezar a desobturar los conductos radiculares. Se de-

be planear que los pernos de acero inoxidable estén dentro de la futura amalgama. Si son dos o tres pernos es mejor que no estén paralelos, sino cruzándose para que haya mayor retención.

Si se va a preparar un muñón para recibir una corona veneer, se procura que los pernos no queden hacia bucal, porque van a interferir al hacer un rebaje más amplio en esa parte, evitar cortar parte de los pernos al finalizar la preparación.

Deben removerse todas las restauraciones previas así como caries residual.

Las varillas de acero inoxidable para la fabricación de los pernos para la inserción en el conducto radicular, se obtienen de fuentes de abastecimiento para ortodoncia.

Se elige la varilla de acero inoxidable que deberá ser de menor diámetro que el escaariador o lima que se va a emplear al final de la desobstrucción del conducto radicular, para permitir posteriormente introducir sin dificultad el perno.

#### b) Dientes Vitales.

En el plan de tratamiento de un diente con gran destrucción de tejido dentario, el cual lo queremos reconstruir por medio de la colocación de pines es muy importante tener en cuenta lo siguiente:

##### 1. Cercanía de los cuernos pulpares.

Debido a la gran destrucción de estructura dentaria así como de la mayor parte de la corona clínica va haber la necesidad de proteger la pulpa dentaria por medio de un re-

oubrimiento pulpar a base de medicamentos como son ( Hidróxido de calcio, óxido de zin - Eugenol etc ) formando una pequeña base.

## 2. Base de dentina sana.

Al utilizar la técnica de retención mediante la colocación de pins requiere que haya dentina suficiente para la ubicación de los conductillos para pins. Es imprescindible determinar el factor cariogénico, porque una incidencia elevada de caries es una contraindicación absoluta para la restauración con pins.

## 3. Estado parodontal.

Es muy importante el estado parodontal del diente a tratar para la compaginación de cualquier procedimiento de operatoria dental.

## 4. Estudio Radiográfico.

Respecto al examen radiográfico diremos que es de suma importancia tener las radiografías apropiadas, recientes y fieles para poder elegir la ubicación, dirección y profundidad que deba llevar cada conductillo para pin; así como para poder observar la cercanía de nuestros cuernos pulpares, para no caer en el error de una comunicación pulpar muy posible.

## 5. Modelos de estudio.

En ellos podemos hacer una réplica de como queremos que quede nuestro trabajo.

Además lo más importante de esto es observar la oclusión y compararla con los modelos de estudio articulados se marcan en los modelos los contactos prematuros y disarmo-

nías.

Los puntos prematuros de contacto al producir fuerzas anormales puede causar el desprendimiento de restauraciones retenidas -- con pins. Por lo tanto se recomienda una corrección escrupulosa de la oclusión, para evitar el deterioro de la prótesis --- despues de ser colocada.

En el plan de tratamiento tanto de dientes vitales -- como de dientes no vitales requerimos de la cooperación del -- paciente para los cuidados caseros indispensables y el trata-- miento profesional del cirujano dentista para el mantenimien-- to de un estado de salud de la cavidad oral aceptable.

PREPARACION DEL CONDUCTO  
RADIOLAR PARA LA COLOCA-  
CION DEL PERNO.

Esta maniobra consiste en la desobturación parcial ---- del conducto radiolar, se entiende por esto, la remoción del material de relleno colocado en el conducto, esto puede ser - después de un tiempo de realizado el tratamiento o inmediata-- mente despues de él y que lo juzgue conveniente el operador.

La desobturación parcial de un conducto obturado con -- conos de gutapercha, debe iniciarse con instrumentos de mano, - especialmente con cucharillas, cuya parte activa fina y alar-- gada, calentada previamente a la llama de una lámpara de alco-- hol, socava la gutapercha y retira una parte de ella. También se puede emplear una sonda fina y recta calentada previamente- y llevándola a la obturación de gutapercha, con la precaución de no dejar que se enfríe mucho el instrumento, con lo que se- pegaría la gutapercha a él y correr el riesgo de jalar todo el como de gutapercha. Esta maniobra debe de ser rápida y repeti-- das veces hasta tener un acceso franco al canal radiolar.

Cuando aproximadamente el tercio coronario del conduc-- to queda libre de obturación, se utiliza una fresa esférica -- bien afilada, de diámetro semejante al del conducto o mas pe-- queña, y se hace girar a moderada velocidad en el torno conven-- cional contra la obturación con sucesivos toques que permitan- el retiro paulatino de las virutas de gutapercha. Se evita el - calentamiento de la misma por fricción continuada, que empasta

la parte activa de la fresa y puede adherir el resto de la obturación, con el peligro de eliminarla totalmente en los casos en que el cono de gutapercha no está cementado.

Eliminados los dos tercios coronarios de la obturación, el tallado final y alisado de las paredes del conducto, podrá realizarse con fresas cilíndricas o troncocónicas y con escariadores de mano o de torno, de acuerdo con las necesidades de cada caso, con la dirección del conducto y con la pericia del operador.

Se deberá tener especial cuidado de no desviarse del conducto radicular con el peligro de hacer una perforación lateral a la raíz y llegar al parodonto.

La impermeabilidad de la obturación remanente a la penetración microbiana es relativa, por lo que deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar la contaminación del conducto durante su preparación. El aislamiento absoluto del campo durante las distintas maniobras operatorias y la medicación tópica con clorofenol alcanforado entre una sesión y otra ayudan a la solución de este problema.

Cuando un conducto ha sido obturado en su totalidad con conos de plata, la eliminación parcial de la obturación para el anclaje del perno resulta siempre un problema complejo. Si los conos de plata han sido colocados con pastas antisépticas que no endurecen, la solución es relativamente simple y consiste en retiro completo de los conos de plata y se hará descubriendo el extremo del cono de plata para tomarlo fuerte-

mente con los bocados de un alicate y retirarlo por tracción-- y su reemplazo con conos de gutapercha o conos de plata que -- obturen exclusivamente el tercio apical ( técnica seccional ).

Si los conos de plata están cementados existe la posibilidad de hacer el tallado del conducto por pequeñas secciones longitudinales con fresas esféricas bien afiladas de diámetro semejante al de la obturación. Puede tratarse también el retiro total de la obturación aplicando xilol o cloroformo para ablandar el cemento que fija el cono de plata y tratar de retirarlo con un alicate por tracción, haciendo un nuevo relleno con la técnica adecuada para las necesidades del caso.

Mencionaremos aquí los factores que deben tenerse especialmente en cuenta:

- a.- Respetar el tercio apical de la obturación radicular.
- b.- No debilitar las paredes dentinarias colocando un perno -- excesivamente grueso que pueda provocar la fractura radicular.
- c.- No colocar un perno demasiado corto en el conducto que pueda ser desplazado conjuntamente con la corona artificial y permita la penetración microbiana y de restos orgánicos.
- d.- Seguir las indicaciones precisas para evitar la perforación radicular durante la preparación del conducto, pues este accidente operatorio generalmente ocasiona la pérdida del diente.

PREPARACION DE PIEZAS  
VITALES PARA PINS.

Este paso consiste en la preparación operatoria conveniente de la corona clínica de un diente afectado por la destrucción extensa de caries.

Uno de los dientes más frecuentemente afectado por caries es el primer molar inferior. Ello socava parte de las paredes vestibular y lingual que se requieren para obtener la retención de restauraciones comunes.

Es de rutina realizar con anestesia los procedimientos de operatoria que involucran la colocación de pins para -- amalgamas y resinas.

El Tallado se inicia mediante el uso de una fresa de fisura de carburo con estrías transversales ( N° 557 o 558 )-- para pieza de mano y turbina de aire, lo cual tiene por objeto esbozar el contorno cavitario y eliminar el esmalte socavado. El tallado que así se obtiene se asemeja muy pronto a la cavidad mesiodistobucal. Mediante una fresa redonda grande o excavadores se elimina cualquier caries restante.

Se evalúa el diente tallado y se determina el número óptimo y posición de los conductillos para los pins. En los molares mas voluminosos requeriremos un maximo de cinco pins autorrescantes por ejemplo del tipo ( T.M.B.).

Se valoran las radiografías y el contorno dentario -- para determinar el tamaño y extensión de la cámara pulpar. En-



tonces se marca en la superficie dentinaria tallada con un lápiz blando, la ubicación de los pins. Se requiere que los conductillos de los pins se hallen por entero dentro de la dentina y se elige para cada conductillo aquella dirección que permita unos 3 mm de profundidad sin que peligre la pulpa o que se corra el riesgo de perforar la cara externa del diente. Un pin autorroscante proporciona retención adecuada si se le enroscas en un conductillo de 1mm siempre que no sea posible lograr la profundidad óptima. No se requiere ni se desea que haya paralelismo entre los conductillos.

En el tallado de los conductillos para pins procedemos a seleccionar el trépano helicoidal adecuado. La técnica mas sencilla sera la de el pin autorroscante se usa un trépano con tope de profundidad de 2mm. Tendremos la precaución de alinear el trépano en dos planos para evitar la penetración en el cemento o la exposición pulpar mecánica. La rotación lenta del trépano debe comenzar antes que el trépano contacte con el diente. La rotación del trépano continuara hasta que éste emerja por completo del conductillo.

Se tallan hasta la profundidad que se requiere todos los conductillos y se debrida y limpia la superficie dentinaria.

Con una punta de papel de endodoncia se pincela cada conductillo y todo el tallado dentario con barniz de copal. Mediante aire tibio se seca la preparación realizada.



Fig. 3.3. La resina se aplica a la cavidad a una velocidad por 1000 unidades de tiempo.



Fig. 3.4. Los estabulillos se reubren con barniz castaño mediante puntas de papel endodóntico.



Fig. 3.5. Con un algodón se cubre con barniz de resina la superficie del conducto cuando esta indica de él veniente para proteger la pulpa. El sellado con barniz de resina se pone en marcha que haya pagado el proceso.

COLOCACION DEL PERNO Y PINS  
ASI COMO SU CEMENTACION.

Colocación del perno y cementación en dientes con tratamiento de endodoncia.

Una vez preparado el conducto radicular, se procederá a seleccionar el perno de acero inoxidable del grueso correspondiente, esto será de acuerdo a la amplitud que se dió al conducto radicular, dependiendo de las necesidades del caso.

Los pernos de acero inoxidable para la inserción en el conducto de la raíz, se obtienen de las varillas de acero inoxidable que se utilizan en ortodoncia.

Una vez seleccionado el perno adecuado, se corta a la longitud correcta, llegando hasta uno o dos mm. de la superficie oclusal opuesta o incisiva, y se le hacen ranuras al perno para que tenga mayor retención, tanto dentro del canal radicular una vez cementado, como la parte del perno que sobresale de la dentina de la preparación dental, que soportara la futura malgama.

Estos principios pueden ser aplicados a cualquier tamaño de canal y material de varilla.

Cuando se tiene cortado el perno de acero inoxidable se procede a la cementación de éste.

La preparación de un diente es aislada, y se seca el canal radicular con aire caliente, y puntas de papel para endodoncia, despues se usan estas puntas para aplicar medicación.



Fig. 5-6. Para encajar el "pin" "Dox en Uno" en el sentido de las agujas del reloj en el conductillo tallado se utiliza el contraángulo con porta-"pin" sustratado con su mango adecuado.



Fig. 5-8. El calibrador de medición de profundidades confirma que la porción del "pin" que sobresale es de 2 mm de longitud.



Fig. 5-7. Se avata de separar el "pin" "Dox en Uno" en la muestra preparada.



Fig. 5-9. Se examina la dirección y longitud de los "Dox".

Para llevar el cemento dentro del conducto radicular se utiliza un léntulo ( espiral ), con ello estaremos seguros que llegará hasta el fondo de éste.

Mezclamos el cemento de oxifosfato de zinc. Se toma una gota de cemento cubriendo solamente las tres o cuatro últimas vueltas de la espiral, y lo introducimos al orificio con el instrumento en rotación. Tomamos el perno con unas pinzas y lo untamos con el cemento en el extremo del perno que ha de introducirse en el canal radicular.

Introducimos el perno en el canal radicular, con un condensador de amalgama aserrado presionamos hasta estar seguros que ha sido introducido totalmente en su lugar. El exceso de cemento que es expulsado del canal radicular al entrar el perno formará un anillo alrededor de éste, que momentos antes de que el fraguado sea completo, debiera ser removido con la punta de un explorador.

La parte del perno que sobresale de la dentina de la preparación dental debe ser limpiada sin que le quede cemento-agregado. El perno sobresaliente ranurado está ahora dispuesto para hallarse en la amalgama.

Colocación de pins en dientes vitales.

Una vez preparados los conductillos para la colocación de pins, procedemos a insertarlos en dichos conductillos. Vamos a utilizar el diseño de pins autorroscantes que son los más fáciles de colocar.

Esta clase de pin va a penetrar con facilidad dentro -

de los conductillos, se van a colocar en posición mediante una llave de tuerca especial que viene en el estuche de pins.

Continuamos con la aplicación de presión del pin dentro del -- conductillo por medio de la llave, hasta llegar al fondo, en -- seguida enroscamos un poco mas hasta lograr que no haya movi -- miento de dicho pin.

En el caso de que valoremos que la parte superior del - pin que no ha penetrado queda muy larga la seccionaremos en -- la muesca que presentan dichos pins, haciendolo con extremo -- cuidado, esto es cuando utilizamos pins que no son de fractura automática.

## C O L O C A C I O N   D E   L A   M A T R I Z

Probablemente el paso más difícil en todo el procedimiento es ajustar la matriz. Es de suma importancia escoger correctamente el tipo de matriz que se ha de utilizar, esto dependerá de lo que nos quede de corona clínica y de cada caso en particular. En cavidades complejas, si aún quedan dos o tres paredes de esmalte, es posible utilizar porta-matriz mecánico, lo cual es más práctico, porque son de fácil aplicación y se sostienen en posición, separan los dientes lo suficiente como para compensar el grosor de la banda, pueden adaptarse con cuñas y con tornearse en forma adecuada, se pueden reforzar por medio de compuestos de modelar y son de fácil remoción. El tipo de porta-matriz y banda continua, que llenan mejor estos requisitos es el porta-matriz contra-angulado de Tofflemire, que va a sellar en los márgenes gingivales mejor que otros, aún así es recomendable colocar cuñas.

En los casos en que prácticamente no queda corona -- clínica, la mejor matriz es la banda de cobre.

Es muy importante ajustar bien la banda de cobre para una malgama reforzada. Se toma una matriz de cobre y se sua viza calentándola al rojo vivo, dejándola caer en un recipiente con alcohol y agua. Se contornea con pinzas curvas para darle la forma del diente lo más fiel posible, se festonea el mar gen gingival y se recorta con tijeras, también se recorta uno-



Fig. 5.10. Sclerenchyma bundles in cortex of rubber



Fig. 5.11. Sclerenchyma bundle in cortex of rubber tree in transverse section



Fig. 5.12. Sclerenchyma bundles in cortex of rubber tree in transverse section

o dos mm. de la superficie oclusal. En alguna parte a lo largo del nivel gingival se pellizca la banda con una pinza para apretarla alrededor del diente. La banda de cobre se forza entre los dos dientes y utilizando cuñas se separa lo suficiente para que exista buen contacto en la restauración terminada, -- despues de esto, la banda de cobre se envuelve y estabiliza -- con modelina.

La banda de cobre, una vez terminada de recibir la -- amalgama, se puede dejar una noche o varios días de preferencia o se puede remover recortándola, ya sea con tijeras, con cincel o bien con turbina principalmente, pero corremos el peligro de una fractura en la amalgama si se hace en la misma sesión.

El factor que mayor importancia tiene en la debilidad estructural de una reconstrucción de amalgama, es el rendimiento de la matriz. Ello causa una desviación en la estructura de la amalgama, que da como resultado una masa que no resiste las fuerzas normales de oclusión, sin fracturarse total o parcialmente. Del mismo modo una cavidad húmeda provocará un borde marginal con grietas.

En dientes anteriores con destrucción total de corona, es posible mejorar la estética, que la banda de cobre no nos proporciona. Esto será con el uso de coronas de acrílico -- prefabricadas de policarbonato, o con el uso de rayos de luz ultravioleta como es la lámpara Nova Lite que se utiliza con jeringas de resina acrílica especial para éste aparato.

La banda se adapta lo más posible al borde gingival de la preparación.

La amalgama se condensa en esta matriz igual que en las otras. La parte oclusal se llena hasta la anatomía adecuada.

Evidentemente es deseable adaptar cualquier tipo de matriz o banda todo lo posible, pero si hay un sobrante no será permanente, porque será eliminado al hacer la preparación en otra visita.

## CONDENSACION DE LA AMALGAMA.

El instrumental para la preparación de amalgama sera el siguiente :

- 1.- Un amalgamador calibrado a la aleación.
- 2.- Instrumento para trasportar amalgama ( portamalgamas ).
- 3.- Condensador de amalgama ( de distintos tamaños y formas ) que puedan llegar a todas las partes de la cavidad )
- 4.- Trapos para exprimir.

Usando la cantidad convencional de 5 partes de amalgama por 8 de mercurio preparamos la amalgama. La masa se pone en un trapo para exprimir sobre la mesa del bracket y se divide en tres porciones. La primera se exprime y se lleva al piso de la cavidad, comenzando por la zona proximal, llevando la amalgama a los ángulos y al mismo tiempo el mercurio es llevado a la superficie. Solamente ligeros aumentos de amalgama exprimida se colocan a un tiempo y cada uno es completamente condensado contra el piso y las paredes de la cavidad, de la matriz y del perno inter-radicular, asi como de los pins; la segunda porción se toma y se exprime. El procedimiento es repetido, haciendo que se una la porción agregada a aquella que ya ha sido puesta antes, la tercera porción es colocada hasta llenar completamente nuestra cavidad.

Entre capa y capa de amalgama debemos mantener una superficie suave y rica en mercurio para evitar una unión débil.

Nunca se debe condensar amalgama nueva en contra de --



Fig. 5.13. Sección de un espécimen que muestra una gran cantidad de cristales de cuarzo en un campo de cristales de feldspato. Waco, México. N. 23.



Fig. 5.14. La misma muestra que en la figura 5.13. N. 24.



Fig. 5.15. Una muestra de un espécimen que muestra cristales de feldspato en un campo de cristales de cuarzo. Waco, México. N. 25.

una seca y que esté fraguando. Nunca se debe condensar amalgama que se desmorone, de otro modo resultarán fallas.

Phillips ha demostrado que el contenido de mercurio debe de reducirse más abajo del 55% en la restauración terminada, para que sea fuerte y durable. Contenidos consistentes de mercurio de menor de 50%, son posible por medio de la técnica convencional de exprimirse.

Al condensar nuestra amalgama debemos de tener cuidado en emplear la fuerza suficiente al hacerlo ya que de lo contrario fracasaremos creando una amalgama quebradiza y mal ajustada en los bordes de las paredes marginales y en el margen gingival.

Otra causa de fracaso es también la contaminación de la amalgama con humedad que va a producir una apreciable expansión retardada. El zinc, que está presente en casi todas las aleaciones para amalgama reacciona con el agua y libera gas hidrógeno dentro de la obturación, éste gas produce presiones internas que provocan la protusión de la cavidad, posibles dolores al paciente y una marcada reducción de la resistencia.

Después de la condensación y después de que hayamos hecho el modelado en forma parcial procederemos a retirar la matriz, en el caso de que se haya usado porta matriz mecánico.

La modelina y las cuñas se retiran, primero se afloja la banda, después el tornillo retenedor de la banda, con lo que podemos zafar el porta matriz mecánico de la banda, y con

cuidado deslizar la banda oclusalmente hasta quitarla. Se termina el modelado y se corrige la oclusión, si es necesario.

Si se usó banda de cobre se puede dejar hasta la siguiente cita y removerse recortandose ya sea con tijeras, -- con cincel o bien con turbina principalmente.

## PREPARACION DEL MUÑÓN.

La reconstrucción previa con amalgama y pernos, interradicular permite la preparación de un muñón más resistente para el anclaje de la corona protética.

A veces se construyen cimientos de amalgama con pernos, con contorno anatómico para servir temporalmente como restauraciones, para ser recortados más tarde y convertirse en coronas individuales, como soporte de puente fijo o soporte en prótesis removibles.

Esto puede ser después de un año o más para ver un buen éxito endodóntico o periodóntico.

Por lo tanto puede servir como un paso intermedio hacia la reconstrucción o restauración de elección.

En algunas ocasiones lo que se intenta como temporal, es suficientemente bueno para quedarse como servicio indefinidamente.

No es la intención de este trabajo dar una técnica especializada de preparación de muñón con fines protéticos, sino de algunas indicaciones útiles en el caso de muñón de amalgama con pernos y pins.

La preparación del muñón será de acuerdo al tipo de restauración que se haya escogido.

Las indicaciones siguientes son útiles en todos los casos. Se usará alta velocidad con enfriador de agua o spray, --

para que las puntas de diamante cónicas, tengan mayor facilidad de corte y no se tape el poro de diamante con amalgama, -- así será una preparación rápida y eficaz.

No debe de usarse fisura de carburo cuando hay sospecha de cercanía de perno, de lo contrario se corre el peligro de que se fracture la amalgama. En este caso de cercanía de -- perno se usará puntas de diamante cónicas.

Es preferible que no se descubra el perno interradi-- cular o los pins, porque la masa de amalgama será mas fuerte -- si abraza o cubre en toda su extensión al perno .

Se controla la preparación terminada, bucal y lingual<sub>l</sub> mente con un explorador.

También se toma una radiografía para estar seguros -- que no hay sobrantes de amalgama interproximales y que la pre-- paración termina en la estructura dental.

Se pule la base de amalgama y la dentina con discos -- de papel de lija.

El margen gingival de la preparación siempre termina-- rá en la estructura dental cuando sea posible.

## T O M A   D E   I M P R E S I O N E S .

Una vez que quedan expuestos los márgenes gingivales, -- la preparación del muñón ha sido refinada donde lo requiere y secada la humedad visible. Se aplica el dique de hule o rollos de algodón y si la cavidad tiene bases de cemento éstas se lubrican con un separador tal como el microfilm.

Dependiendo del tiempo de endurecimiento, respectivo, se mezcla primero el material para jeringa o el material para la cucharilla.

Si el operador no está familiarizado con el material, + lo mejor es seguir al pie de la letra las instrucciones dadas por el fabricante hasta poder seguir una técnica propia. Si -- el material para la jeringa es de endurecimiento lento ésta se mezcla primero.

Si se va a usar un hule polisulfuro probablemente de -- uno y medio a dos pulgadas de base y de acelerador son sufi--- cientes sobre la plancha de vidrio o papel encerado en el cual se va a mezclar. Se cubre el material de acelerador y se espata rápidamente. Una vez que se considere que el material está bien mezclado, se extiende sobre un área grande hasta obtener una mixtura de apariencia homogénea. Para obtener una mixtura libre de manchas oscuras o claras no debe de llevarse mas de un minuto. Por regla general, no existe problema para mez--- clar el material para jeringa, pero cuando se usan grandes --- cantidades de material para cucharillas ésta llega a veces a -- ser un problema difícil y molesto. Por eso es preferible usar

material tipo regular en vez de material especificado para uso de cucharilla.

Tan pronto como preparamos el material cargamos la jeringa y la colocamos a un lado ya llena.

Mezclamos el material de cucharilla y antes de llevarla al diente verificamos si aún hay hilo para distender en los cuernos del diente, estos se remueven. Cualquier humedad visible en la preparación se seca con aire o con algodón y se cubre con el material de jeringa. Se recomienda que el material de jeringa se aplique de la parte distal hacia la mesial. Se llenan los surcos gingivales y en seguida los márgenes de toda la preparación del muñón. La punta de la jeringa se mantiene en contacto con tejido dentario en todo el tiempo para reducir el peligro de atrapar burbujas de aire.

Cuando se haya completado de llenar toda la preparación del muñón, con el material de jeringa, se retiran los rollos de algodón que se habían puesto para mantener seco el campo, se lleva la cucharilla a su sitio y una vez colocada dentro de la boca debe estabilizarse, no moverse o añadir mayor o menor presión hasta después del endurecimiento.

Bajo ningún concepto debe retirarse de la boca la cucharilla hasta que haya progresado lo suficiente el endurecimiento para proporcionar elasticidad y no permitir distorsión, un método que puede servir de pausa o control es inyectar un poco del sobrante de la jeringa entre dos dientes que se encuentren fuera del área que ocupa la cucharilla y cubrirse con

el labio. De esta manera se puede probar al mismo tiempo con un instrumento el material de la cucharilla y el de la jeringa para estar seguros que ambos materiales han adquirido la consistencia adecuada. Un minuto, o dos despues de que un instrumento no deje huellas permanentes sobre la superficie de la impresion estara lista para ser removida. En el caso de que se mezcle primero el material para la cucharilla antes que el de la jeringa, se puede dar el caso de que dicho material de jeringa polimerice hasta doce minutos despues que el de la cucharilla, si se remueven en estas condiciones de endurecimiento incompleto es inevitable la distorsión, bajo un sistema reglamentado se puede hacer posible un cálculo exacto del tiempo para la operación completa. Por lo general el máximo de tiempo para retirar una impresión de hule es de 10 minutos .

La remoción de la cubeta debe hacerse en una dirección a lo largo del eje vertical de la preparación con un movimiento lo más rápido posible. Si una vez retirada la cucharilla se encuentra con que hay burbujas de aire o espacios vacíos en la impresión por ningún motivo debe intentarse tomar una nueva impresión con esa misma, añadiendo material nuevo en las áreas de falla. Aunque no es una cosa imposible, si esto se hace siempre habra distorsión aún pequeña en la impresión final. Una modificación de técnica para un caso similar veremos más adelante.

Se dice que este tipo de material en comparación con los hidrocoloides, es su excelente estabilidad dimensional y se puede guardar indefinidamente sin tener problemas de cambio

Las recientes investigaciones muestran que dicha cualidad se afirma con cierto grado de optimismo, ya que aún sigue en pie como problema en casi todos los materiales de impresión la estabilidad dimensional. Como se menciona antes, son varios los factores que contribuyen a la distorsión al dejar almacenadas impresiones tomadas con hule polisulfurado o silicones. Una polimerización continuada es siempre acompañada por una contracción del material.

El escape de tensiones internas como sucede en los materiales hidrocoloides, es un proceso continuado en el material y a eso también podemos atribuir la distorsión que afecta su estabilidad dimensional. El colapso de burbujas superficiales y la volatización de algunos de sus ingredientes también contribuyen a su cambio dimensional.

Los hules y los silicones son hasta la fecha los materiales más usados en el consultorio ya que clínicamente -- son los más exactos y su manipulación no es complicada, además no absorben ni pierden agua y tienen una estabilidad dimensional bastante buena.

Es importante decir que debemos de vaciar nuestro negativo que hemos obtenido lo más rápido posible dando como tiempo máximo unas dos horas, ya que después de retirar la impresión de la boca ésta continua polimerizando y en más tiempo pasaría los límites de distorsión de importancia clínica.

Las impresiones hechas con hule o silicon, se pug

den correr en diferentes materiales. Los yesos piedra de lento fraguado y alta dureza son los más sencillos de usarse y -- probablemente los más exactos.

#### TECNICA DE TUBO O BANDA.

Aunque una impresión total o parcial deba considerarse de mucho más información para el técnico del laboratorio que una impresión de tubo o banda, muchas veces es necesario tomar la impresión con anillo de cobre debido a que bien recortada y adaptada puede hacer a un lado el tejido gingival-- cuando las margenes de la preparación se extienden varios milímetros por abajo del borde libre de la encía. Las bandas se -- pueden comprar en diferentes metales, abiertas de ambos lados, o cerradas.

Pueden ser suaves ( cobre destemplado o duras ) pueden ser de lámina de diferentes espesores y calibres. La -- banda que se elija debe tener una tolerancia de espacio de 1/2 a 1 milímetro para dar cabida al material de impresión.

Una técnica de anillo o banda de cobre sera la siguiente, asi como los elementos que intervienen en ella:

- 1.- Anillo de cobre
- 2.- Materiales de impresión ( modelina, hule, silicón )
- 3.- Gingipak ( que es el vasoconstrictor gingival )
- 4.- Tijeras para metal
- 5.- Lámpara de alcohol y godete con alcohol.

Una vez que se ha seleccionado el anillo de cobre, el cual viene en diferentes tamaños de acuerdo al diámetro

mesio-distal de la pieza que se va a impresionar y estan seriadas en numeración desde el número 1 hasta el 16. Se prueba que ajuste abarcando toda la corona de la pieza hasta llegar a la zona gingival, posteriormente se retirara y se recortara dandole la forma de la región gingival, sera con tijeras para metal dejando siempre la parte más larga del anillo de lado vestibular y de lado lingual. Se puliran las aristas dejadas por la tijera por medio de una piedra de arkansas para evitar filos cortantes del anillo.

Por el otro extremo del anillo se hacen muescas al rededor doblandolas hacia afuera, esto se podra hacer con pinzas o con las mismas tijeras de cortar, esto servira para poder presionar el material de impresión sin lastimarse el dedo posteriormente se hara una perforación de preferencia en la cara vestibular para que sirva de identificación y para la salida del exeso de material de impresión.

Posteriormente se calienta el anillo de cobre en la lámpara de alcohol hasta que se ponga al rojo cereza, inmediatamente se enfría en alcohol para quitarle las impurezas y hacerlo mas maleable. Una vez que se ha terminado esto se llevara a la boca del paciente para verificar todos los cortes que se han llevado a cabo. Se colocara gingipack al rededor de la región gingival de la pieza por impresionar.

Una vez retraida la encía se llevara el material de impresión al anillo de cobre, en el caso de ser modelina se le pedira al paciente que moje la pieza dentaria con saliva para

que sirva como aislante y se llenara el anillo de cobre con el material de impresión, se presionara hasta ver que el exedente del material salga por el orificio del anillo. Una vez que haya polimerizado el silicón o hule se retirara el anillo y si no presenta defectos en su impresión se hara el dado de trabajo.

Otra forma sera que cuando usemos material regular -- para cucharilla cuando se toma impresión de banda su hay ángulos agudos o si hay oyuelos para pernos y pines debe llenarse primero con el material de jeringa o introducirlo con un instrumento adecuado, antes de llevar la banda a la pieza en preparación, una vez fraguado el material se remueve con movimiento rápido en dirección hacia la pieza sin hacer movimientos -- hacia un lado u otro.

#### SOCAVADOS PARA PERNOS, PINES O ESPIGAS.

Los socavados para pernos pueden ser reproducidos perfectamente con material para impresiones, esto se hace con una jeringa especial de punto muy fina que se usa para llenar dichos socavados, el material que se usa debe ser en el socavado reforzado con un alambre delgado rígido. También se puede usar para pernos cerda de nylon, cerdas de acrílico en forma cónica, las cuales se pueden recortar a la medida y achatarse en un extremo con un instrumento caliente que les dará cabeza de clavo para que pueda salir adheridas al material de impresión. Por lo general se utiliza material de cucharilla usando únicamente una mixtura. Aunque el uso de dos mixturas una para cu-

charilla y otra para jeringa puede ser lo ideal, aunque el procedimiento pueda ser más difícil. La técnica de una sola consistencia del material es preferible.

Vamos a mezclar suficiente material para jeringa y cucharilla, se llena primero la cubeta y de inmediato la jeringa, se inyecta en la preparación. Por suerte el material puesto en la jeringa no endurece tan rápido como el de la cucharilla, que se encuentra en contacto con las preparaciones y esto evita que el material sea forzado hasta los surcos gingivales.

#### TECNICA DE REBASE O WASH PARA IMPRESION DE PREPARACIONES.

Una versión del procedimiento de rebase. Se toma -- una impresión inicial con material de cucharilla, se saca de la boca, se lava y se seca, se hacen escapes en forma de V de los dientes hacia la periferia de la impresión para que por -- allí salga el exeso de material. En esta impresión primaria -- siempre se encontrarán atrapadas burbujas, se coloca material de consistencia mas suave y con ella se toma otra impresión. Los resultados de la impresión dependera de la manipulación -- que realice el operador así como de las condiciones como se encuentre la cavidad oral en el momento de tomarla ya que si no se encuentra limpia o la preparación libre de retenciones ---- nuestra impresión no sera satisfactoria y tendra deformaciones.

Los factores que son esenciales para hacer una buena impresión de hule y silicón, así como un dado o modelo son:

- 1.- Superficies limpias y libres de capas gruesas de humedad, sangre o saliva.

- 2.- Margenes gingivales bien expuestos.
- 3.- Una cucharilla rígida bien adaptada en la cual pueda colocarse un volumen mínimo pero uniforme.
- 4.- Adhesión del material de impresión a la cucharilla.
- 5.- Material y técnica deben ser conocidos y dominados por el operador.
- 6.- Proporciones correctas de material y tiempo correcto de -- mezclado.
- 7.- Inserción de la cucharilla con el material de manera de no atrapar burbujas.
- 8.- Llevar la impresión a la boca en el momento preciso de su elasticidad.
- 9.- Estabilización de la cucharilla durante el tiempo de endurecimiento. Presión uniforme. Se pueden usar toques de cera en la cucharilla para ese propósito.
10. Tiempo suficiente para que el material pueda desarrollar - todas sus propiedades elásticas y así disminuir las distor\_ siones al retirar la cucharilla con la impresión. Por lo - general el tiempo que debe permanecer en la boca es de 6 a 8 minutos.
11. Remover la cucharilla con la impresión con un movimiento - rápido y en una sola dirección.
12. Lavar y secar la impresión y correrla antes de 1 hora en - yeso piedra.

## CONCLUSIONES

En conjunto, el uso de pernos, pins y amalgama, nos abre un campo más amplio para practicar una odontología conservadora y poder dar un mejor servicio dental.

Aplicando éste método, muchos dientes destruidos pero con raíces sólidas, puede ser evitada su extracción y ser conservados para bienestar del paciente y evitarle otro tipo de prótesis.

## B I B L I O G R A F I A.

Pins en Odontología Restauradora.

Gerard L. Courtade y

John J. Timmermans.

Odontología Clínica de Norteamérica.

Rehabilitación Oclusal.

Gerard L. Courtade.

Clínica de Operatoria Dental.

W. J. Simon.

Endodoncia.

Oscar A. Maisto.

Anatomía Dental.

M. Diamond.

Odontología Clínica de Norteamérica.

Material-es Dentales Aplicaciones y

Recientes adelantos.

Ralph W. Phillips.