

## INTRODUCCION

La restauración con amalgama de plata, ha sido a través del tiempo, el procedimiento más practicado por el dentista, y sin lugar a dudas, el tratamiento que más servicios y beneficios ha dado a la población en general.

Con el pasar del tiempo, a partir de la fase ardua en que la preparación cavitaria era ejecutada esencialmente con instrumentos cortantes manuales, fueron aconteciendo los progresos tecnológicos que resultaran en equipamientos con alta velocidad y ultra-alta velocidad. Los beneficios para el paciente y para el profesional que tales dispositivos traen, son altamente satisfactorios. Los recursos actualmente ofrecidos por la tecnología, permiten que se ejecuten preparaciones cada vez más conservadoras, preservando los tejidos dentales sanos.

El desenvolvimiento de los conocimientos sanitarios, higiénicos, alimenticios y mayor concientización de los pacientes con relación a la conservación y valoración de sus dientes, fueron contribuyendo para que los profesionales dentistas se preocuparan en practicar preparaciones cavitarias cada vez más conservadoras, ahorrando al máximo el esmalte y la dentina no cariados.

## CAPITULO I

### PREPARACIONES CLASICAS

La preparación de cavidades, desde el punto de vista terapéutico, es el conjunto de procedimientos operatorios que se practican en los tejidos duros del diente, con el fin de extirpar la caries y alojar un material de obturación. Para lograr tal finalidad, conviene seguir un orden y ajustarse a un método preconcebido, aunque en casos especiales o cuando el operador ha adquirido habilidad suficiente, es permisible alterarlos.

Para realizar las preparaciones cavitarias clásicas, seguiremos el ordenamiento de Moreyra Bernan y Carrer, quienes basados en técnicas propuestas por los distintos autores, dividen la operación en cinco tiempos, uno de los cuales se subdivide en cinco secundarios:

- 1.- Apertura de la cavidad.
- 2.- Extirpación del tejido cariado
- 3.- Conformación de la cavidad
  - a) Extensión preventiva
  - b) Forma de resistencia
  - c) Base cavitaria
  - d) Forma de retención
  - e) Forma de conveniencia
- 4.- Biselado de los bordes cavitarios
- 5.- Terminado de la cavidad.

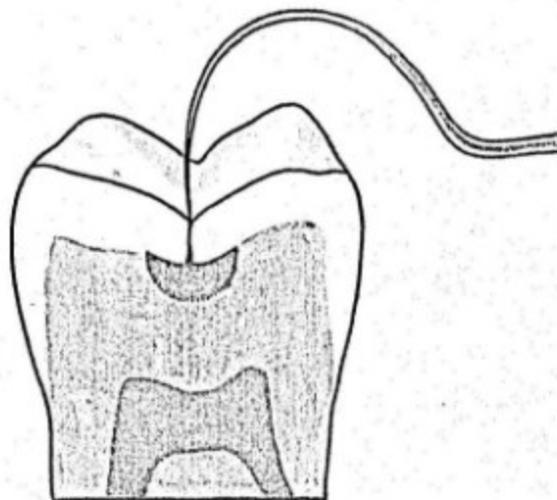
NOTA.- En el desarrollo del siguiente trabajo, solamente nos

referiremos a las preparaciones cavitarias para amalgama, es decir, cavidades clase I y cavidades clase II.

### I.I. CAVIDADES CLASE I.

Los sitios de localización de caries, así como la marcha del proceso, determinan la conformación de cavidades que deben tratarse mecánicamente. Ante la imposibilidad de considerar las innumerables formas que pueden presentarse, nos ocuparemos en este capítulo de la técnica de preparación de cavidades típicas que servirán de guía para los demás casos.

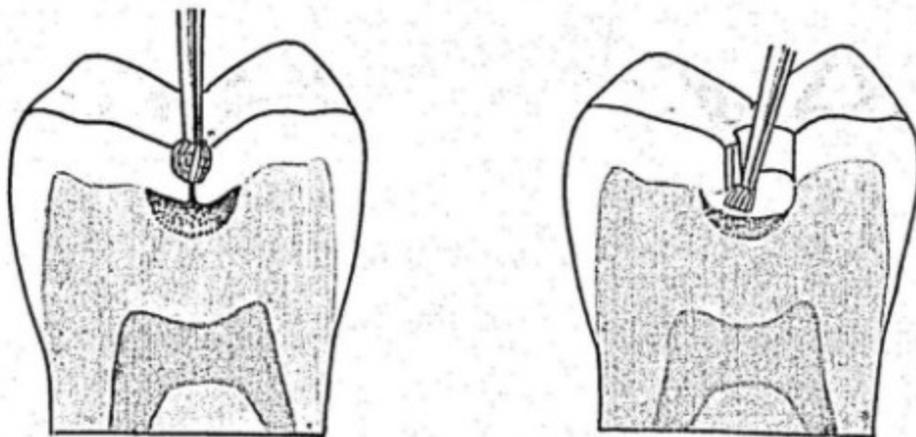
El diagnóstico clínico a la observación simple, se realiza por la coloración pardonegruzca de la fosa o del surco; en cambio, cuando el proceso es inicial o se localiza en el fondo de un surco profundo o en una fisura, sólo la exploración mecánica denuncia la presencia de estas caries (fig 1).



En ambos casos, la habilidad del operador en el manejo del instrumento (exploradores, sondas, etc), impone el diagnóstico, desde que el extremo activo, templado y filoso, queda aprisionado en el tejido reblandecido por la caries.

#### \* APERTURA DE LA CAVIDAD

Se realiza con fresas redondas y pequeñas dentadas (velocidad convencional), de tamaño igual o menor que el punto de caries, con la que se profundiza hasta el límite amelodentinario (fig 2). Si se trata de un surco profundo, puede usarse piedra redonda de diamante. Conseguida la profundidad en dentina, se reemplaza los instrumentos mencionados por una fresa de cono invertido de tamaño proporcional y se la hace actuar, apoyando la base en dentina. De esta manera se socava el esmalte y mediante un movimiento de tracción se consigue su fractura aumentándose la apertura (Procedimiento de Black, fig 3).

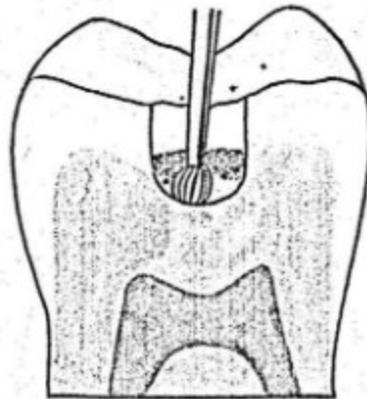


#### \* EXTIRPACION DEL TEJIDO CARIADO

La misma extensión de la cavidad, consigue la extirpación del tejido cariado.

La dentina remanente enferma, se elimina a velocidad convencional con fresas redondas de corte liso que el operador seleccionará de acuerdo al tamaño de la cavidad.

La dentina cariada debe extirparse en su totalidad, sin tener en cuenta la forma cavitaria y en extensión suficiente hasta llegar a tejido sano (fig 4).



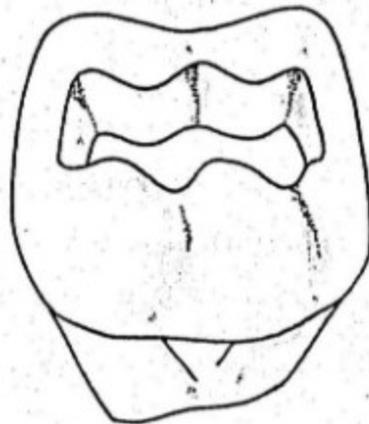
#### \* CONFORMACION DE LA CAVIDAD

-- EXTENSION PREVENTIVA: Se reduce a llevar los

contornos marginales hasta incluir todas las fosas y surcos limitrofes, para impedir la recurrencia de caries; en otras palabras, el operador no debe tratar únicamente el foco central, sino también los surcos principales y periféricos que están en íntima relación con la cavidad, es decir, incluir en la preparación todos los surcos, tengan o no caries.

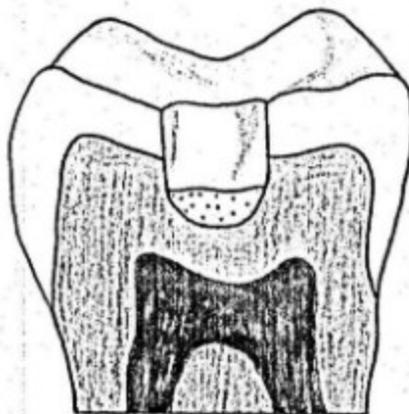
Para ello se utiliza una fresa de cono invertido de tamaño adecuado y se socava el esmalte siguiendo la técnica indicada en "Apertura de la cavidad" y se cliva este tejido con la misma fresa por tracción (fig 3).

Según Black, los márgenes de las cavidades, habría que extenderlos hasta el sitio de las vertientes cuspidas donde se produzca la autoclisis (fig 5).



-- FORMA DE RESISTENCIA:

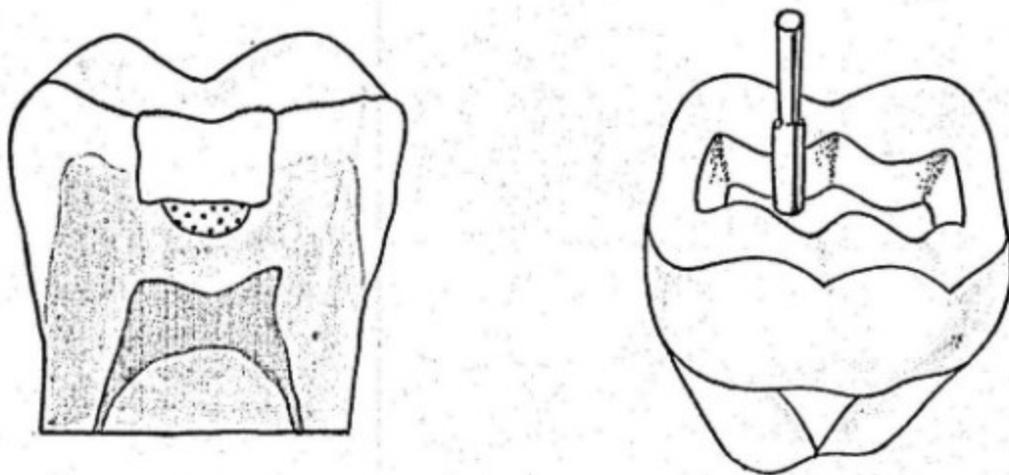
Se consigue proyectando un piso plano y horizontal, para lo cual, se aplica sobre la pared pulpar una película de cemento de fosfato de Zinc (fig 6).



Si la extirpación de la caries dejó un piso dentario redondeado, conviene extender las paredes laterales por encima de este límite a fin de que la restauración descansa sobre la dentina con un mínimo espesor de cemento (fig 7).

Las paredes laterales de contorno, según Black, deben ser paralelas y perpendiculares entre sí, con sus intersecciones con el piso formando ángulos diedros rectos y bien definidos. Para ello, se emplean fresas

de fisura y piedras de diamante cilíndricas, colocadas de manera que ensanchen y regularicen las paredes actuando a velocidad convencional (fig 8).



-- FORMA DE RETENCION:

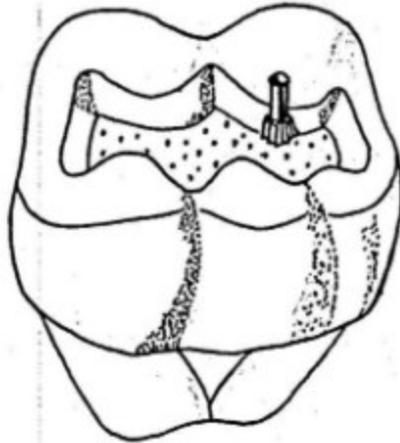
La forma de retención responde a las siguientes reglas:

a) Cuando la profundidad de la cavidad es igual o mayor que su ancho, la planimetría cavitaria es suficiente para lograr la retención del material de restauración.

b) Cuando el ancho excede a la profundidad, las paredes externas o laterales deben formar con la pulpar un ángulo agudo bien marcado.

En esta última circunstancia, conviene practicar

una forma de retención con fresas de cono invertido solamente por debajo de los bordes cuspidos (fig 9)



-- **BASE CAVITARIA:** Terminada la forma de resistencia y de retención, se aplica barniz copal; como la cavidad se obturará con amalgama, el barniz protector se aplica también en las paredes laterales; luego se coloca cemento de fosfato de Zinc. en el piso pulpar.

\* **BISELADO DE LOS BORDES CAVITARIOS:**

No se practica en las cavidades para amalgama.

\* **TERMINADO DE LA CAVIDAD:**

En cuanto al terminado de la cavidad, como ésta se

preparó bajo aislamiento absoluto del campo operatorio, sólo resta preparar la amalgama y proceder a la restauración del diente.

## I.2 CAVIDADES CLASE II.

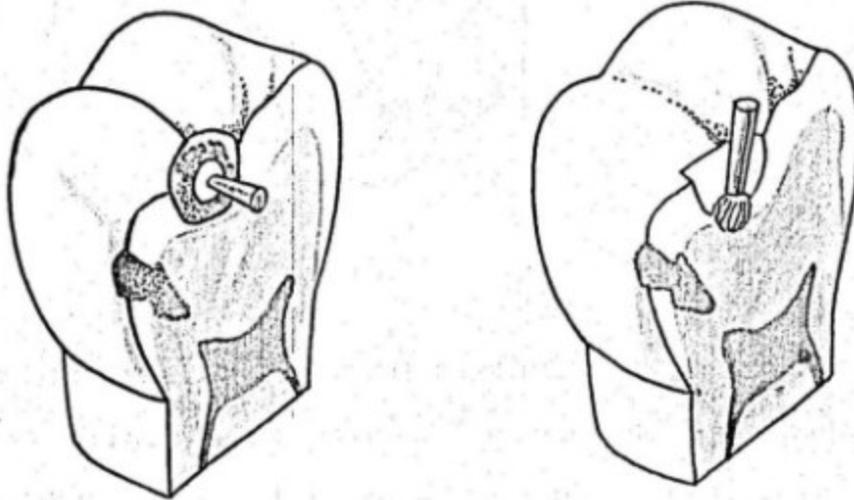
Están originadas por caries que se inician en las caras proximales de los premolares y molares, alrededor o en las inmediaciones de la relación de contacto, donde no existe autoclisis.

Estas caries se caracterizan por permanecer ocultas en sus periodos iniciales, y a veces pasan inadvertidas por el mismo paciente, siendo común descubrirlas, cuando se hace presente la sintomatología dolorosa, cuando existe retención de alimentos fibrosos, o por medio de la radiografía.

### \* APERTURA DE LA CAVIDAD.

La presencia del diente contiguo impide la intervención directa a la caries proximal. La separación de los dientes en estos casos, no proporciona espacio suficiente para la apertura de la cavidad. En consecuencia, se inicia la apertura desde la cara oclusal, practicando una perforación en el surco o fosa más próxima a la superficie afectada. Se utiliza una piedra de diamante en forma de disco (o lenteja), con la que se hace una ranura en la misma

dirección que el trayecto del surco más próximo al reborde marginal proximal (fig 10). Ya desgastado el esmalte, se cambia la piedra por una fresa redonda dentada, con la que se profundiza hasta llegar a la dentina (fig 11).



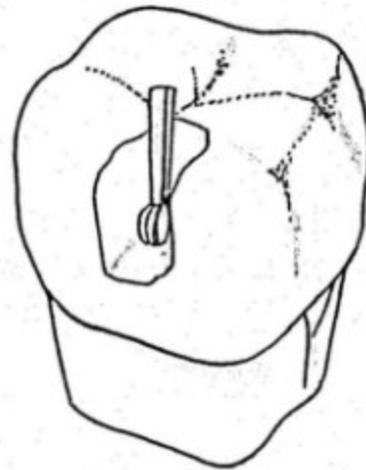
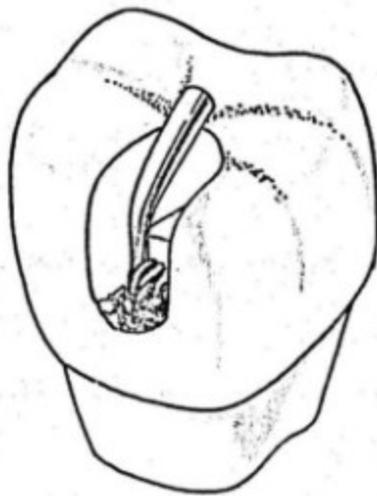
En cambio, si existe caries en oclusal, se inicia la perforación con fresa redonda o fisura cilíndrica de extremo agudo, con la que se profundiza hasta el límite amelodentinario.

Luego con fresa de cono invertido se socava el esmalte avanzado en dirección a la cara próxima afectada hasta eliminar el reborde marginal proximal, consiguiéndose el acceso directo a la cavidad de caries (fig 12).



**\* EXTIRPACION DEL TEJIDO CARIADO**

Se elimina el tejido reblandecido con cucharillas o excavadores de Black o de Darby-Perry (fig 13). Cuando se llega a dentina resistente, se continúa con fresa redonda lisa, hasta encontrar tejido clínicamente sano (fig 14).



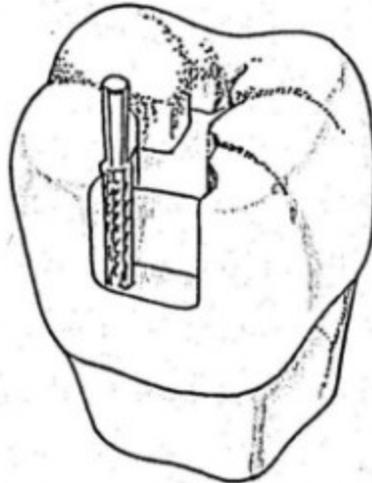
\* CONFORMACION DE LA CAVIDAD.

Cavidad de Black

-- EXTENSION PREVENTIVA:

En la porción oclusal, la extensión preventiva se realiza de la misma manera como fue anunciado en las "cavidades clase I".

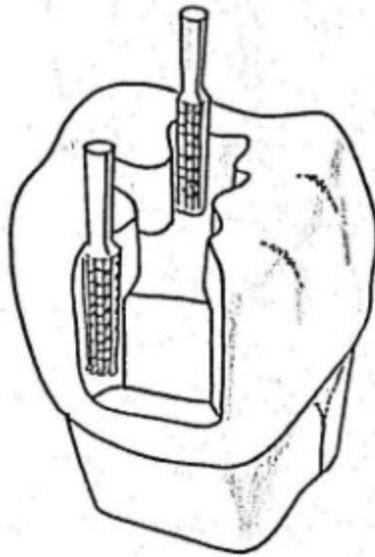
En la porción proximal, se coloca una fresa de fisura cilíndrica de extremo plano, de tamaño proporcional en sentido axial, es decir, paralelo al eje mayor del diente, y se extiende la cavidad en sentido vestibular y lingual (palatino) (fig 15).



-- FORMA DE RESISTENCIA:

Las paredes laterales, tanto de la caja oclusal como de la proximal, deben ser paralelas entre sí, y formando

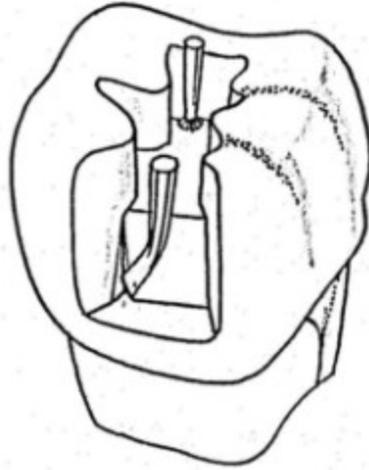
Ángulos rectos bien definidos con el piso pulpar, la pared cervical y axial respectivamente utilizando fresas de fisura, piedras montadas de carborundo cilíndricas o de diamante de tamaño proporcional (fig 16).



-- FORMA DE RETENCION:

La forma de retención de esta cavidad se consigue en la caja oclusal, mediante la conformación de las paredes siguiendo la dirección de los surcos, lo cual determina la "cola de milano"; y a nivel de los ángulos diedros que limitan las cúspides con el piso pulpar, se realiza retenciones con fresas de cono invertido. (fig 17). En la caja proximal, se hace las retenciones agudizando los ángulos diedros y triedos con hachuelas. Además, la profundidad de ambas proporciones de la cavidad es

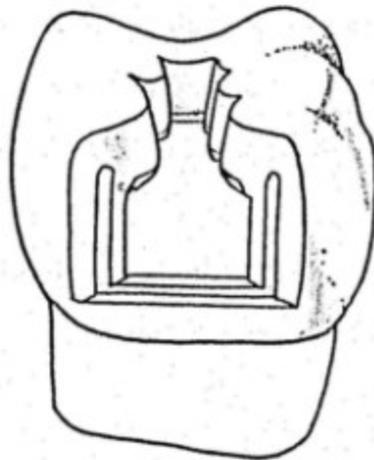
suficiente retención para contener el material de obturación (fig 17).



#### Cavity de Ward

Las paredes laterales de la caja oclusal, deben ser ligeramente divergentes hacia oclusal (expulsivas) y piso pulpar plano, con las retenciones a nivel de las cúspides.

La caja proximal, tiene dos variantes con respecto a la cavity de Black: divergencia de las paredes vestibular y lingual en sentido axio-proximal y retención en forma de rieleras (fig 18).



## CAPITULO II

### PREPARACIONES MODERNAS

Con el pasar de los años, después de la divulgación de los principios clásicos anteriormente citados, se inició un movimiento de resistencia a la remoción exagerada de los tejidos sanos en nombre de la "extensión preventiva".

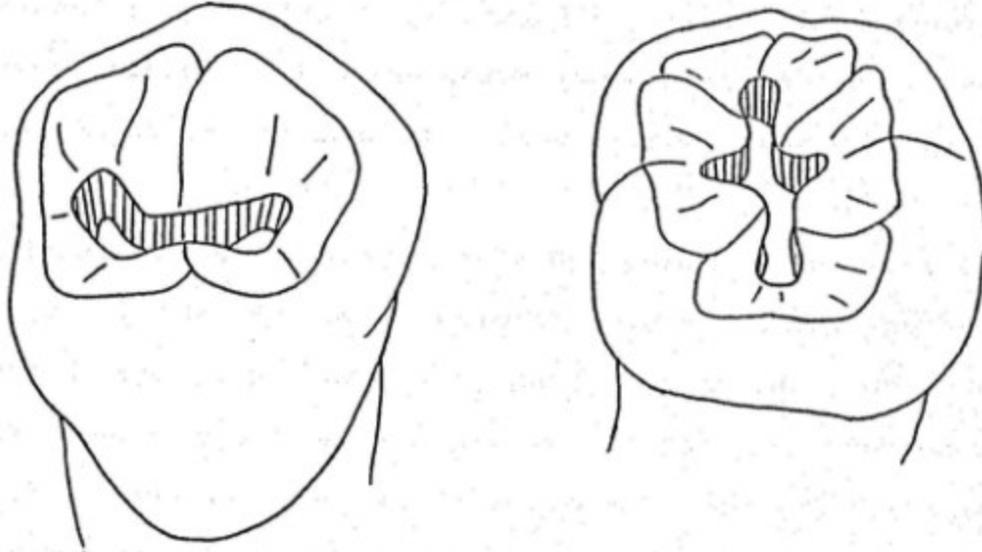
Esta actitud más conservadora, encuentra respaldo en los progresos de las prácticas preventivas, como ser: Métodos más eficientes para la limpieza de los dientes en el hogar; concientización de la sociedad para una alimentación más sólida dirigida a la reducción de la ingestión de azúcares; actitud preventiva por parte del profesional dentista en el desenvolvimiento de recursos adicionales por medio de flúor en las aguas de consumo, aplicaciones tópicas, y actualmente la utilización de selladores de fosas y fisuras, además de buchadas con compuestos fluorados.

Las características fundamentales de las cavidades modernas, que las diferencian de las cavidades o preparaciones clásicas son las siguientes:

#### II.1. AMPLITUD VESTIBULO - LINGUAL.

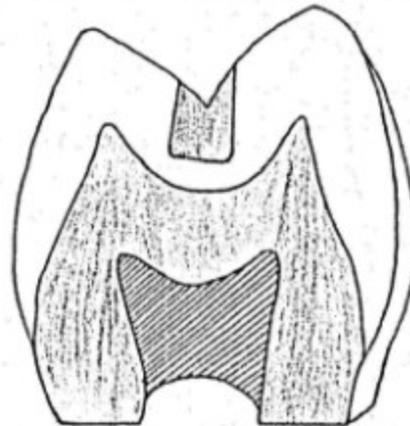
Las cajas oclusales quedan reducidas en  $1/4$  de la

distancia entre los vértices de las cúspides, resultando por lo tanto, en mayor economía de tejidos y mayor resistencia de la estructura dental remanente (fig.19.20)



## II.2. ANGULOS INTERNOS.

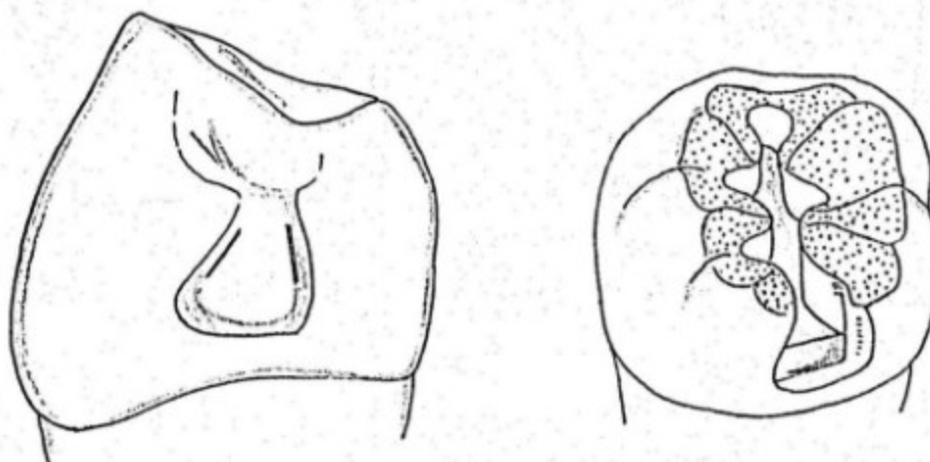
Deben ser redondeados y no rectos y bien marcados como lo propuesto en el concepto clásico. Este redondamiento de los ángulos, además de preservar dentina sana, tiene como función básica aumentar la resistencia del diente preparado por la disminución de las tensiones, que quedan ampliadas cuando se realizan ángulos rectos y bien nítidos (fig.21)



### II.3.PRINCIPIOS DE RETENCION.

Cada caja debe ser retentiva por sí sola. La convergencia de las paredes hacia oclusal y surcos de retención en las cajas proximales, en cavidades compuestas, eliminan la práctica de preparación de cajas auxiliares en las superficies oclusales como medio para colaborar en la retención de la amalgama en restauraciones proximales (fig.

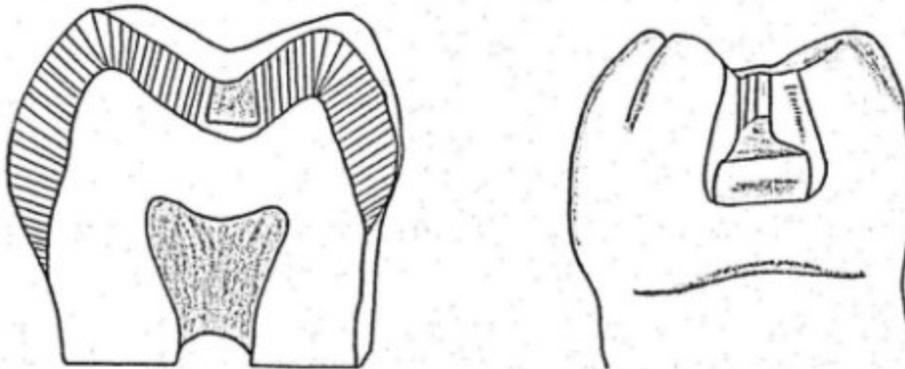
La observación de este cuidado, permite que el istmo de conexión entre la caja oclusal y proximal, pueda ser preparada con amplitud menor, pues, el peligro de fractura de la restauración en esa zona, causadas por tensiones de tracción surgidas por el dislocamiento de la amalgama en sentido proximal, quedan bastante reducidas. La retención del material en cajas proximales contra fuerzas de dislocamiento en sentido mesial o distal, es conseguida por la realización de surcos de retención a la altura de los ángulos diedros axio-vestibular y axio-lingual (fig.22.23)



#### II.4. PROFUNDIDAD.

Las preparaciones de las cajas, relativo a su profundidad, deben ser extendidas de acuerdo con la necesidad. Así, en una caja oclusal, si la lesión de caries todavía no invadió la unión amelodentinaria, el piso de la cavidad debe quedar en esmalte.

En las cajas proximales, la pared cervical debe situarse encima del surco gingival y debajo del área de contacto; además de eso, se sugiere que la distancia entre el margen cervical de la preparación y la superficie proximal del diente contiguo, sea aproximadamente de 0,2 a 0,5 mm.. Evidentemente, tales situaciones sólo pueden ser practicadas cuando las condiciones de la lesión así lo permiten.(fig.24.25)



### CAPITULO III

#### PREPARACIONES ULTRA-CONSERVADORAS

La teoría básica que sirve fundamentalmente para la práctica de las preparaciones ultra-conservadoras, es el esfuerzo para la preservación de los tejidos sanos remanentes del órgano dental.

En el presente, todavía no disponemos de ningún material que pueda sustituir en igualdad de condiciones a la dentina.

De esta forma, no nos parece adecuada la conducta de remover estos tejidos sanos, en nombre de la prevención de futuras caries, para sustituirlos por materiales restauradores, sean ellos cuales fueren. Otro aspecto que debe ser considerado, al optar por esa medida conservadora, es que la terapéutica restauradora de la caries dental, es apenas un paso que precisa ser complementada por otras medidas preventivas importantes para la mantención de la salud oral del paciente.

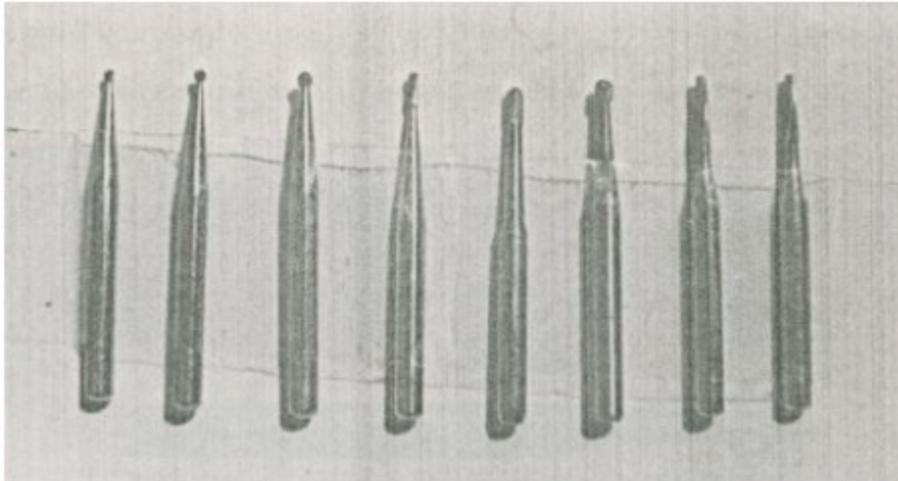
Es fundamental que el paciente sea educado para hábitos higiénicos y alimenticios, principalmente en aquellos que se refiere a la ingestión de azúcares, técnica de cepillado,

utilización de hilo dental, y que todo eso sea complementado por otras medidas, tales como: Utilización de flúor en forma de buchadas, en el agua potable y aplicación tópica, sellado de fosas y fisuras, etc.

Además, el paciente debe recibir lo que denominamos "Educación Odontológica" y que, en resumen, podemos referirnos a las siguientes actitudes: Interés y participación plena del paciente en la discusión y ejecución del tratamiento, desenvolvimiento de un sentido de apreciación por parte de él por el tratamiento realizado, en otras palabras, el paciente precisa apreciar los trabajos Odontológicos que recibió y de esa forma, cuidar cada vez mejor esos servicios. que retribuirán ese trato con un máximo de durabilidad. Cuando las caries incipientes son diagnosticadas en la región de surcos y fisuras, el concepto actual requiere más que nunca, realizar una preparación cavitaria ultra-conservadora que englobe apenas el tejido comprometido y que pueda ser restaurado con cualquiera de los materiales existentes en el mercado odontológico para esa finalidad (fig.26)



Para la ejecución de preparaciones cavitarias del tipo ultra-conservador (caries incipientes), son necesarias fresas de carburo con la parte activa de dimensiones bastantes reducidas. Básicamente necesitamos ocho fresas: Nº 1/4, 1/2, 1, 329, 330, 331, 169 y 699 (fig.27)

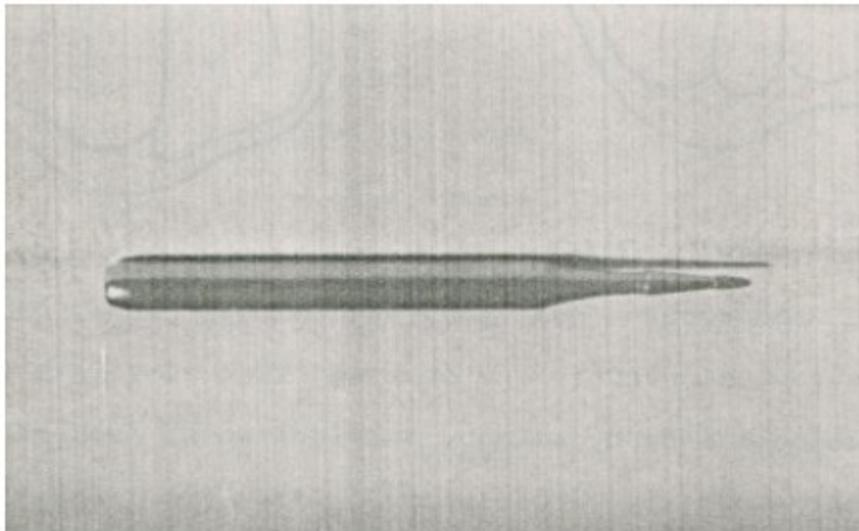


Esas fresas son usadas preferentemente en micromotor con abundante refrigeración y rotación reducida.

Con la preocupación de proporcionar al odontólogo un instrumento para el desgaste efectivo y adecuado de las pequeñas proporciones de los surcos y fisuras, áreas de mayor susceptibilidad a la incidencia de la caries dental, la K.G. Sorensen elaboró la piedra diamantada Nº 1191, que tiene la forma cónica y tamaño reducido que proporciona la

realización de preparaciones cavitarias ultra-conservadoras en estas zonas.

La piedra de diamante Nº 1191, también es indicada para la confección de los surcos axiales de retención en las preparaciones cavitarias conservadoras de clase II (Slot), especialmente cuando se efectúan en dientes temporarios, debido a la delicadeza y precisión del corte (fig.26)

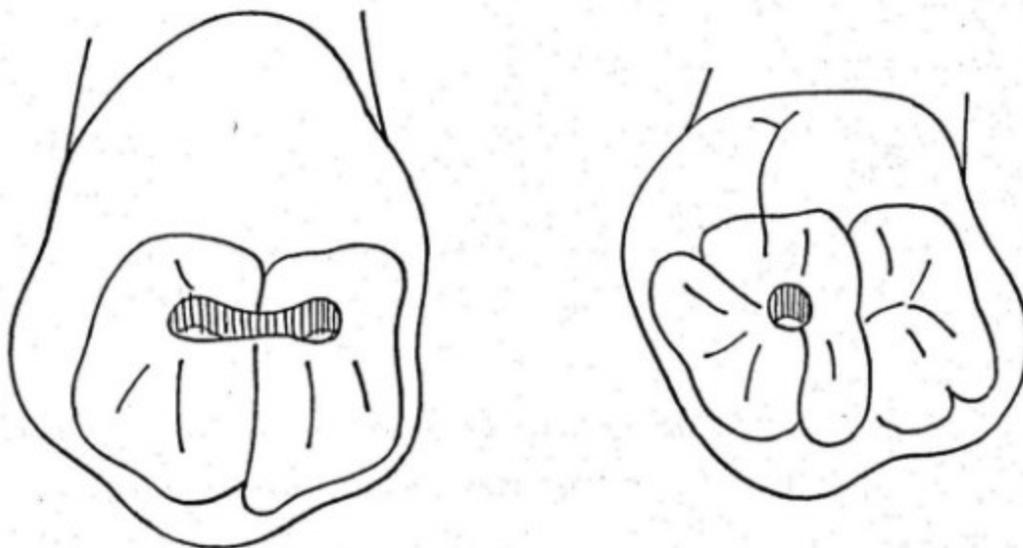


### III.1. PREPARACIONES TIPO "RANURA" Y TIPO "PUNTO".

#### \* CLASE I: PREMOLARES SUPERIORES.

Cuando apenas el surco principal de estos dientes está afectado por la caries en su estado inicial, se recomienda el tipo de preparación denominado "Ranura" o "Punto",

dependiendo si la caries se localiza en un surco o en una fosa (fig.29.30).



Estos tipos de preparaciones son ejecutados con las fresas Nº 1/4, 1/2 o 329 girando en rotación reducida; pero también se las puede realizar con la piedra diamantada Nº 1191 girando en alta velocidad y con abundante refrigeración.

La profundidad y extensión de la preparación está determinada por el grado de la lesión de caries.

**\* CLASE I: MOLARES SUPERIORES.**

Estas piezas dentarias, debido a sus características anatómicas, se prestan mejor para aquellos tipos de

preparaciones tipo "Ranura" o "Punto", referidos para los premolares superiores (fig.

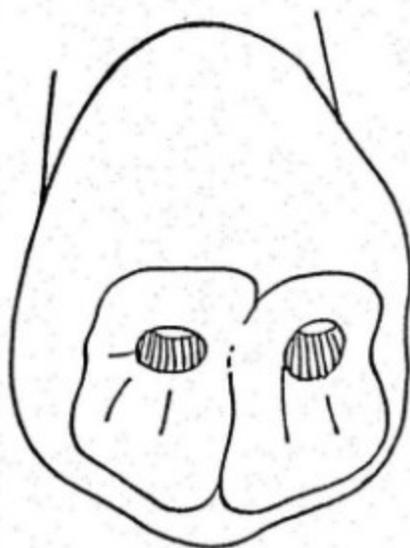
Debe tenerse en cuenta, la importancia y respeto que debemos tener por el puente de esmalte y crestas marginales y planear las preparaciones a distancia de tales estructuras.

El mismo instrumental rotatorio anteriormente citado, deberá ser aplicado en estas circunstancias.

### III.2.PREPARACIONES TIPO "OJO DE COBRA".

#### \* CLASE I: PREMOLARES INFERIORES.

En estas piezas dentarias, cuando la lesión es sorprendida a tiempo, se realiza la preparación denominada "Ojo de Cobra" (fig.31)

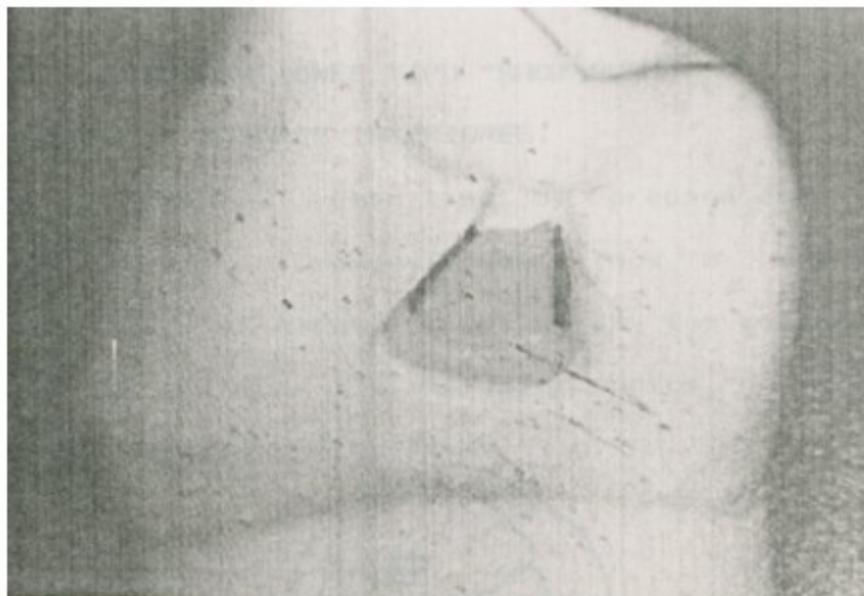


### III.3. PREPARACIONES TIPO "SLOT".

#### \* CLASE II: PREMOLARES SUPERIORES E INFERIORES.

El principio básico de esta cavidad, es incluir solamente la cara proximal con caries en la preparación, sin abarcar la superficie oclusal. Esta preparación denominada "Slot" es ilustrada en la (fig. ) Para esto, la caja proximal debe ser retentiva en el sentido ocluso - gingival, y realizar surcos de retención en los ángulos diedros axio-vestibular y axio-lingual con las fresas Nº 169 ó 699. La caja propiamente dicha, es preparada preferentemente con la fresa Nº 329, presentándose así la pared axial convexa y la pared cervical localizada encima de la papila gingival.

Los ángulos diedros gingivo-vestibular y gingivo-lingual deben ser redondeados (fig.32)



**\* CLASE II: MOLARES SUPERIORES E INFERIORES.**

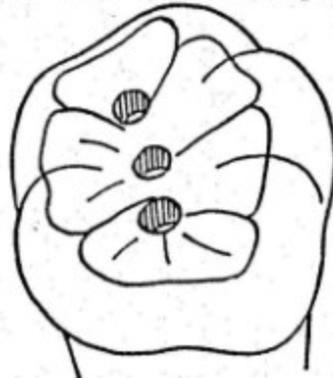
Las preparaciones tipo "Slot", pueden también ser ejecutadas en caries proximales de molares, con la diferencia que en estas circunstancias se utiliza la fresa Nº 330 para la preparación de la caja proximal.

Los mismos principios relativos a la retención, localización de la pared cervical, redondeado de los ángulos diedros gingivo-vestibular y gingivo-lingual deben ser seguidos; y el detalle de más importancia, es el relativo a la ejecución o realización de los surcos de retenciones auxiliares en los ángulos axio-vestibular y axio-lingual, por medio de las fresas Nº 169 ó 699, que no pueden ser olvidados.

**III.4. PREPARACIONES TIPO "SHOT-GUN"**

**\* CLASE I: MOLARES INFERIORES.**

Se denomina así este tipo de preparación, cuando se practican varias micro-cavidades (dos o más) en las superficies de las caras oclusales de los molares, con la finalidad de eliminar los múltiples puntos de caries que se encuentran a nivel de las fosas. (fig.33)



Estas preparaciones se las realiza con las fresas N<sup>o</sup> 1/4, 1/2, ó 3/29.

Los mismos comentarios, hechos anteriormente para las otras preparaciones, relacionados a la profundidad y retención, son válidos aquí también.

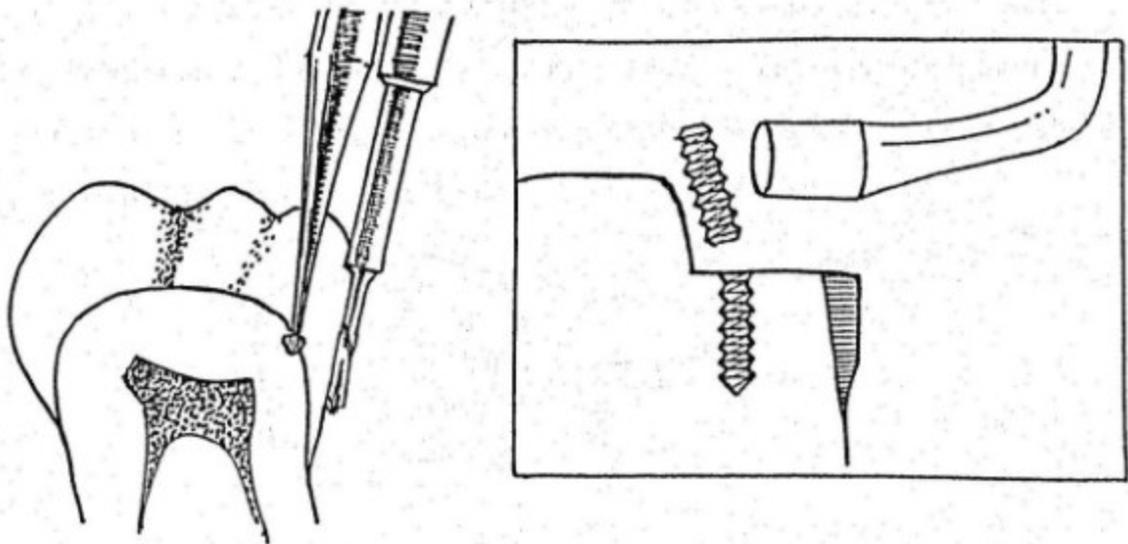
CAPITULO IV.  
PREPARACIONES ATIPICAS

Sobre condiciones determinadas, cavidades más amplias que las preparaciones convencionales (clásicas), pueden ser restauradas con amalgama por medio de recursos adicionales de retención.

IV.1.\* PINS DE RETENCION.-

Es un recurso que fue ampliamente utilizado en el pasado reciente; mas, parece que su uso actualmente se encuentra en declive.

Los inconvenientes de este sistema de retención para la amalgama son: Elevado riesgo de trepanación de la cámara pulpar y del periodonto, adelgazamiento de la estructura dental remanente y reducción de las propiedades de resistencia de la amalgama, además de las dificultades técnicas en la colocación de los pins. (fig.34.35)



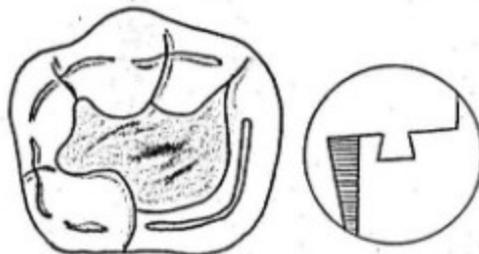
Con relación al riesgo de trepanación pulpar, se debe entender que ello se torna más grave en aquellas circunstancias en que, si acontece la trepanación, puede determinar la pérdida de la pieza dental.

Siendo así, ésta es una situación que debe ser muy bien ponderada para que se evalúe correctamente la oportunidad de practicar o no esta medida terapéutica.

Toda vez que un pins es introducido en la dentina, se debe considerar que se trata de un cuerpo extraño que no forma parte del tejido dentinario y que no se va a integrar al mismo, a no ser por la presión o fricción mecánica.

Sobre este punto de vista e independientemente de la cantidad de tensiones realizadas en el acto operatorio, su presencia implica en el adelgazamiento de la estructura que fue perforada para recibirlo.

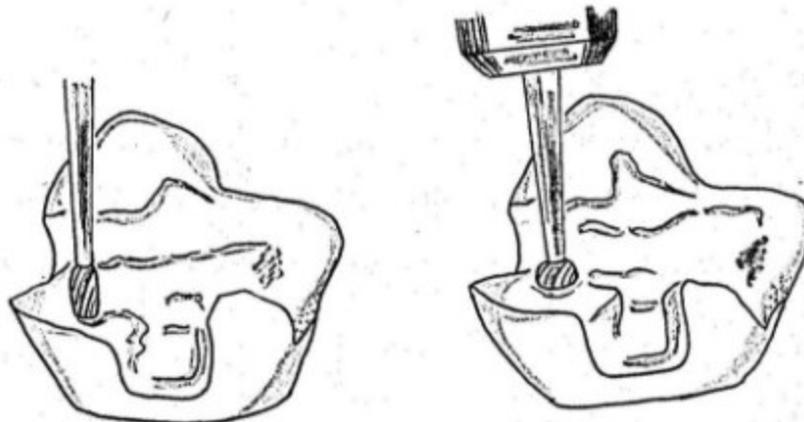
**IV.2.\* SURCOS DE RETENCION.-** Recientemente, se está dando preferencia a la práctica de la realización de surcos adicionales en la preparación cavitaria para auxiliar la retención de la amalgama (fig.36)



El clínico debe analizar cuidadosamente la localización de tales surcos, que deberán funcionar como trabas, impidiendo el desplazamiento del bloque de amalgama.

**IV.3.\* AMALGAPINS.-** A pesar de la gran aceptación en años pasados y de la eficacia clínica que resultaba al emplearse pins prefabricados, ellos han sido objeto de innumerables críticas, razón por la cual se realizan técnicas alternativas para sustituir a los pins prefabricados.

Además de realizar surcos adicionales de retención, actualmente se viene practicando ya sea en dentina o en el material de relleno, perforaciones de profundidad controlada que servirán como medios retentivos de las restauraciones de amalgama. (fig 37-38)



De esta manera, se elimina las desventajas atribuidas al empleo de pins en dentina y así facilitar los procedimientos restauradores más simples, rápidos y de menor costo para el paciente.

**TECNICA OPERATORIA.-** Para la realización de estos orificios, es necesario los cuidados de planeamiento, aislamiento del campo operatorio y cuidados en la preparación cavitaria, como así también el número de perforaciones y su localización.

Se emplean las fresas No. 330 y 1156 para la ejecución del orificio, y No. 4 y 15 para realizar un biselado en la desembocadura del orificio; asimismo, cuando se trata de realizar dos o más perforaciones, estas no deben ser paralelas entre sí.

Con relación al número de orificios, se realizan uno por cada cúspide ausente, y en los casos donde toda la corona clínica será reconstruida, se realizan 4,5 o más orificios de acuerdo al criterio del profesional. Preferentemente se

los ejecuta a mitad de distancia entre el límite amelo-  
dentinario y la pulpa.

La profundidad de estos orificios pueden oscilar entre  
1, 2 o 3 mm, dependiendo de la espesura de dentina remanente  
con relación a la pulpa coronaria.

Luego se realiza un biselado cavo-superficial en cada  
orificio con una fresa redonda lisa en baja velocidad; esa  
fresa deberá ser de un diámetro mayor que del orificio.

Posteriormente se lava la cavidad con una solución de  
hidróxido de calcio (agua de cal) y secada levemente con  
aire. Seguidamente, en las partes más profundas de la  
cavidad, se coloca cemento de hidróxido de calcio (Dycal Life  
Improved) y, por último, se aplica dos capas de barniz a base  
de hidróxido de calcio en toda la cavidad e inclusive en los  
orificios.

En seguida, se coloca la matriz correctamente  
posicionada y estabilizada con cuñas de madera, el llenado de  
la cavidad se realiza con amalgama condensando primeramente  
los orificios con condensadores de menor diámetro y se sigue  
hasta el total llenado de la cavidad.

Después del bruñido, la escultura oclusal, se realiza

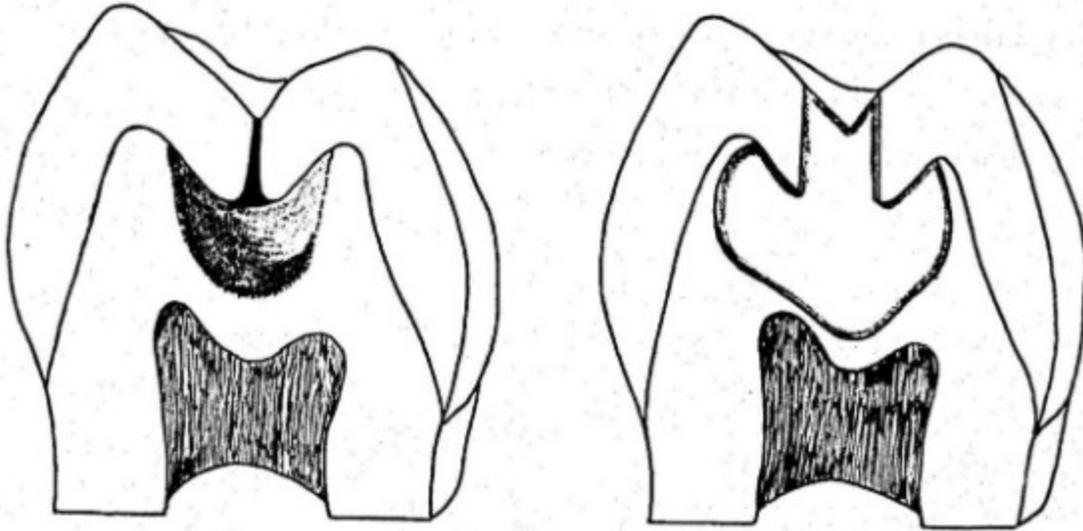
con espátulas de Hollenback; para tal fin, la espátula debe ser apoyada en la estructura dental remanente. Cuando la anatomía oclusal es concluida, se espera de 5 a 10 minutos hasta que la amalgama esté bien compacta; por último, se remueve la matriz, cuñas de madera y el dique de goma para su posterior ajuste oclusal. El acabado y pulido de la restauración, sólo deberá ser realizado como mínimo 24 horas después.

#### IV.4.\* RESTAURACIONES MIXTAS.-

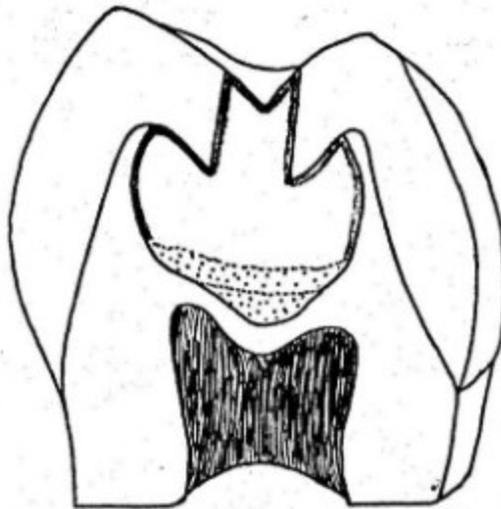
Son aquellas en las cuales usamos otro material restaurador en conjugación con amalgama; en la actualidad, se realiza esa combinación con resinas fotoactivadas.

En los casos de severa destrucción dentinaria, producida por caries que se propagan esencialmente a través de la unión amelo-dentinaria (Fig.), resultando gran cantidad de esmalte sin soporte, que en condiciones normales debe ser removido. Procedemos de la siguiente manera: Se realiza la eliminación de toda la dentina desorganizada y reblandecida por la caries, con fresa redonda de carburo a velocidad reducida y, utilizando curetas para dentina de tamaño compatible con la abertura practicada en el surco oclusal, y por medio de un trabajo cuidadoso y minucioso todo el tejido cariado es

removido; queda entonces toda la corona adamantina intacta, pero sin soporte dentinario. (fig.39.40)

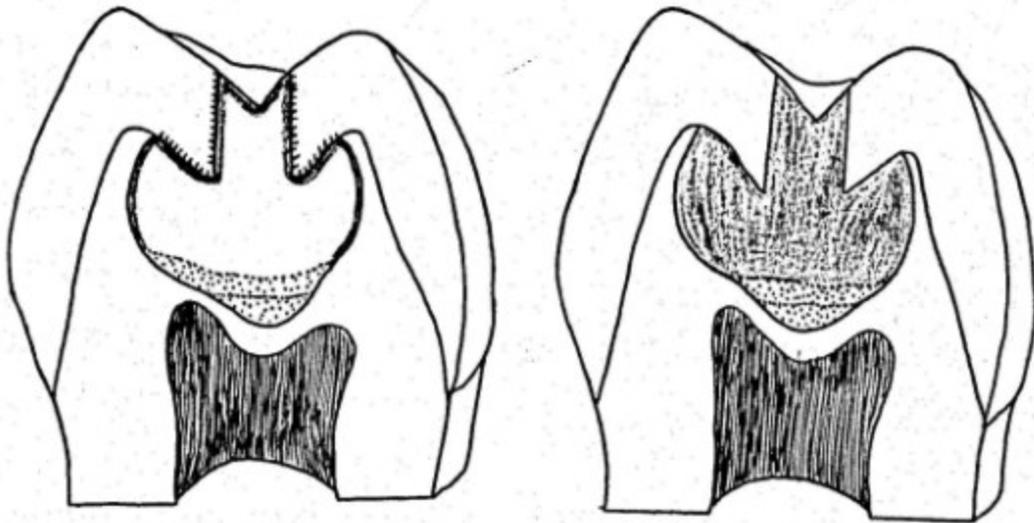


Posteriormente se aplica una capa de hidróxido de calcio a nivel del piso pulpar (fig.41)

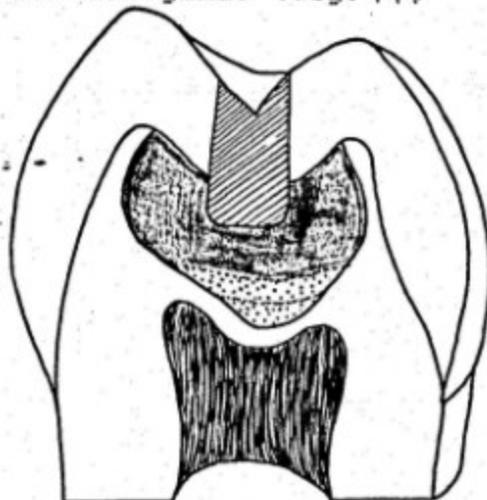


Luego se realiza el acondicionamiento ácido del borde interno del esmalte de 20 a 25 segundos, se lava eliminando

el ácido con abundante agua, secando la cavidad con aire filtrado del equipo; se aplica el agente de unión de resinas compuestas, polimerizándolo durante 20 segundos. Seguidamente toda la cavidad es rellena con resina compuesta fotopolimerizable en capas sucesivas, hasta la superficie oclusal. (fig.42,43)



Completado el relleno, una cavidad tipo clase I es preparada en la resina compuesta, con toda la línea de terminación, cavo superficial en esmalte y finalmente esta cavidad se obtura con amalgama. (fig.44)



## CAPITULO V.

### PROCEDIMIENTOS DE RESTAURACION

#### V. 1. AISLAMIENTO ABSOLUTO CON DIQUE DE GOMA.

Una vez completada la preparación de la cavidad, se inicia la etapa de restauración, que debe obedecer a una secuencia definida y bastante minuciosa.

Es fundamental que el trabajo sea ejecutado en un ambiente seco con ausencia de humedad y de otros contaminantes. En ese aspecto, el medio más eficiente es el practicado con el dique de goma; aun, siendo el de eficiencia máxima, no es un proceso adoptado universalmente en todas las ocasiones.

Algunos factores pueden ser identificados como causantes de la resistencia al uso rutinario del dique de goma, como ser:

- Exige un dominio mayor de la técnica por parte del profesional, y es una operación que requiere de un auxiliar para ser ejecutada.

- Algunos pacientes rechazan el uso del dique, alegando restricciones respiratorias, cansancio o fatiga muscular causada por el largo período de boca abierta e inmovilizada.

- Traumatismo cervical en la región del surco gingival, causado por los clamps retenedores del dique de goma, con la consiguiente sensibilidad pos-operatoria.

Una serie de procedimientos que facilitan el uso de dique de goma pueden ser adoptados, abreviando el tiempo en la colocación y favoreciendo el confort del paciente.

#### RECOMENDACIONES.-

- Uso de dique de goma bastante grueso, eso facilita la retención del dique una vez que es pasado el ecuador coronario, y es más eficiente en la mantención del campo seco, después de la introducción de la goma en el surco gingival.

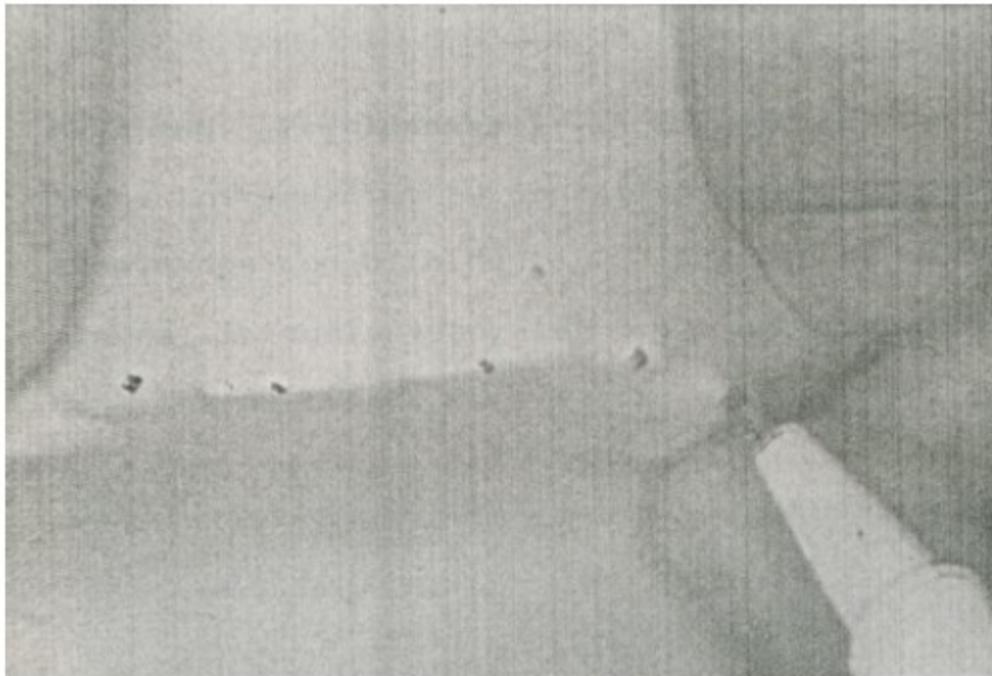
- El uso de clamps de retención en la fijación del dique queda destinado al área de los molares. En el aislamiento de regiones más anteriores del arco dental, en el espacio comprendido entre premolares de ambas arcadas, la fijación es obtenida con ligadura de hilo dental o rollos de goma dique. (fig.

En aquellos casos, en que el aislamiento absoluto del campo operatorio es absolutamente impracticable, el dentista debe utilizar otros recursos para el control de la humedad; cualquier procedimiento puede ser aceptable, dependiendo de

las condiciones clínicas de ejecución del trabajo y de la capacidad y creatividad del profesional. Lo que no debe ser jamás olvidado, es la necesidad absoluta de trabajar en campo seco y, para que eso sea posible, cualquier método es válido.

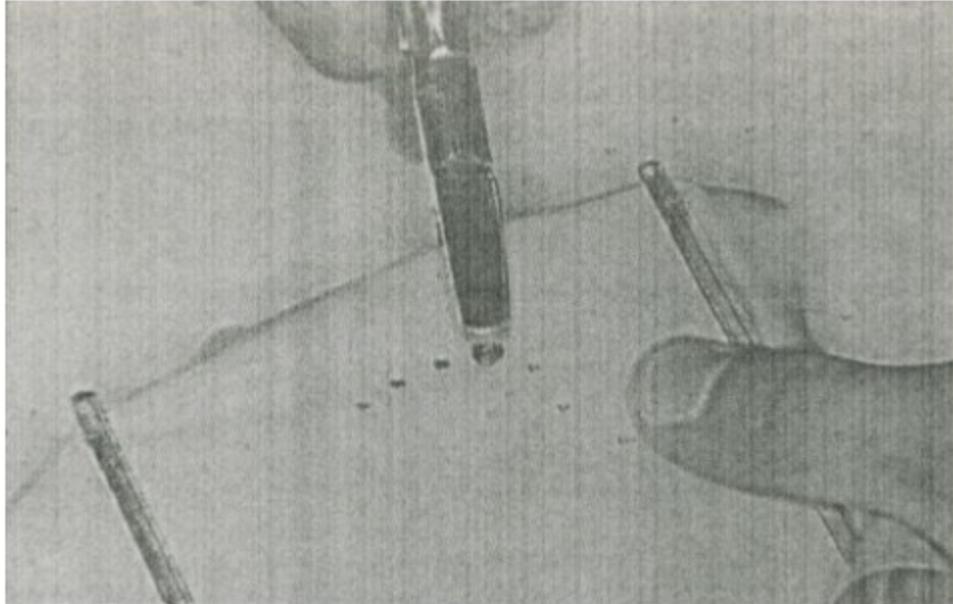
#### PROCEDIMIENTO PARA EL AISLAMIENTO ABSOLUTO CON DIQUE DE GOMA.-

- a) **DEMARCAION DE PUNTOS PARA LA PERFORACION:** Región central de incisivos y molares, vértices de cúspides de caninos y premolares. (fig.45)

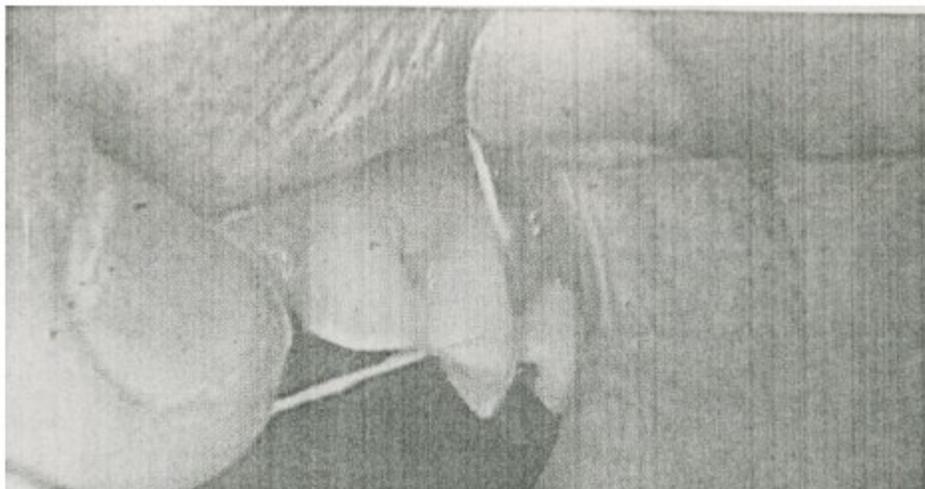


- b) **PERFORACION:** Con el dique de goma montado en el arco de Young, se practican las perforaciones de

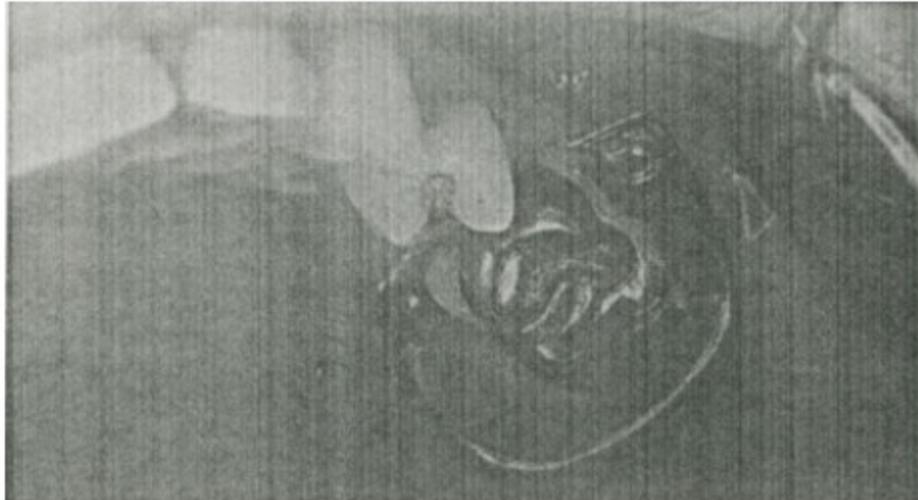
diámetro adecuado, siguiendo las demarcaciones hechas anteriormente. (fig.46)



- c) **REVISION:** Previamente a la colocación del dique, todos los espacios y contactos interproximales son examinados con hilo dental. En caso de observarse alguna irregularidad, la misma debe ser removida con tira de lija, para evitar el desgarramiento de la goma. (fig.47)

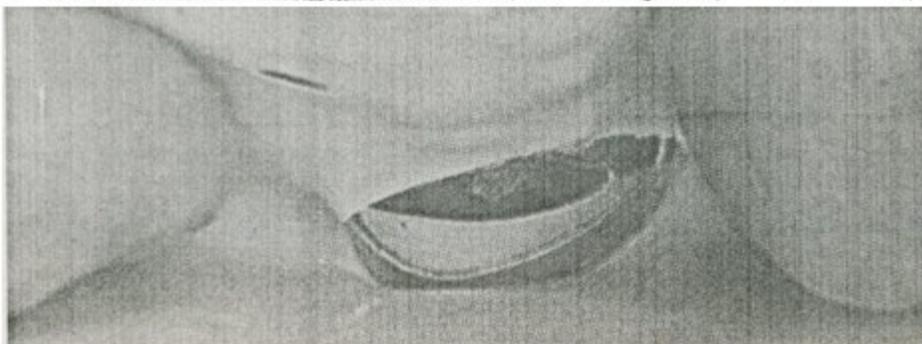


- d) **ADAPTACION DEL CLAMPS:** El diente escogido, para ser retenedor inicial del dique, recibe un clamps de tamaño adecuado, bien ajustado y firmemente adaptado a la estructura dental. (fig.48)

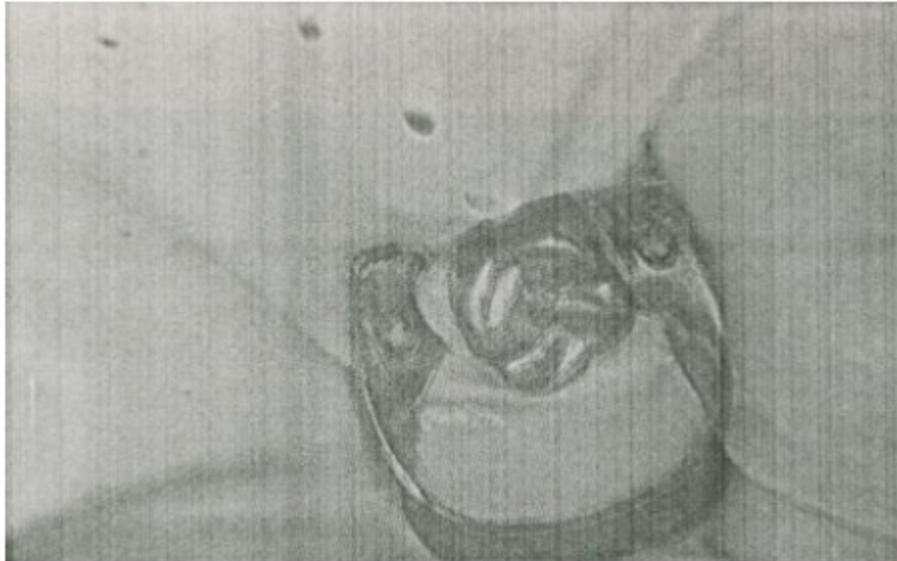


Según esta técnica de colocación del dique, el clamps debe ser de tipo liso, sin prolongaciones laterales para facilitar la colocación de la goma.

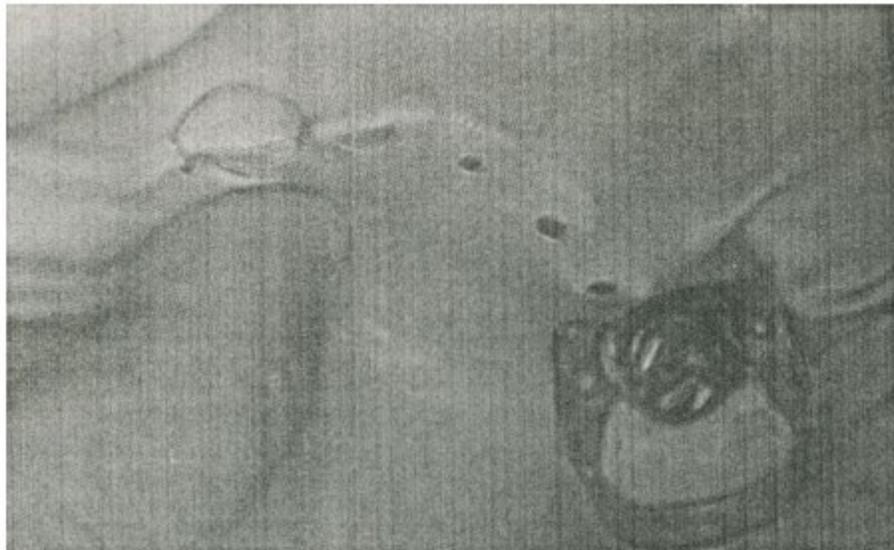
- e) **COLOCACION DE LA GOMA DIQUE:** Una vez adaptado el clamps, la goma dique debe ser pasada inicialmente por el arco del clamps hasta pasarlo totalmente y ser colocada a nivel cervical. (fig.49)



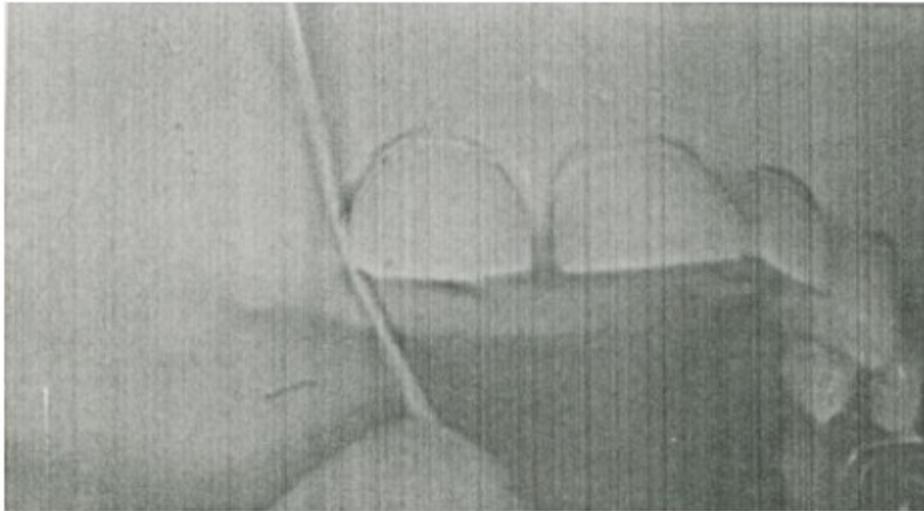
- f) Colocada ya en su posición la goma, distendida y acomodada confortablemente, se encuentra lista para la adaptación de los demás dientes. (fig.50)



- g) Se inicia la colocación de la goma en los otros dientes escogidos, empezando por el extremo opuesto al que fue aislado primeramente. (fig.51)

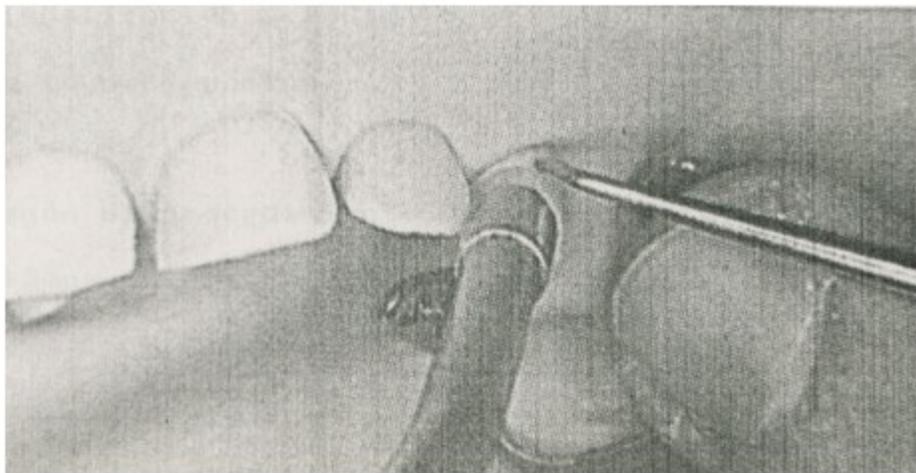


- h) Después de pasado el dique de goma en todos los dientes que serán aislados, se procede a la fijación del mismo, mediante un rodete de goma que entre forzado en el espacio interproximal. (fig.52)

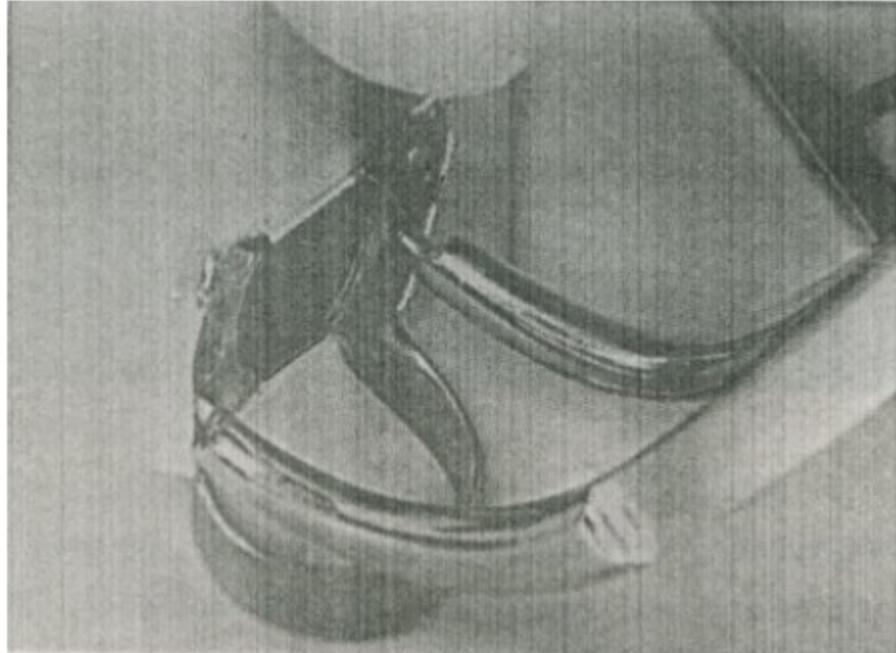


- i) Introducir la goma al interior del surco gingival por medio de una jeringa de aire y un instrumento con extremidad roma.

Esa introducción de la goma es fundamental para garantizar un campo seco (fig.53)



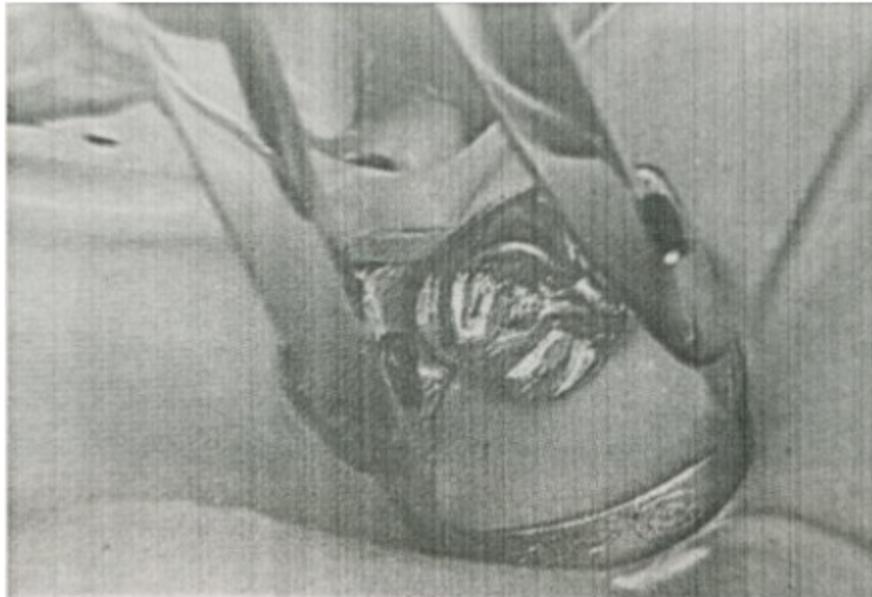
- j) Existe otra forma de colocar el dique: La goma es llevada ya adaptada en un clamps que presente prolongamientos laterales que retienen la goma. (Fig 54)



En esta técnica, la visibilidad es un poco perjudicada para la colocación del clamps, pues, la visualización del diente de soporte se da a través de la perforación.

- k) Según el procedimiento descrito anteriormente, el clamps en posición es colocado en cervical del

diente de soporte. (fig.55)



- 1) Se procede a la colocación del dique de goma según los procedimientos empleados en los incisivos (fig.g,h,i).

#### MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA LA FIJACIÓN DEL DIQUE.-

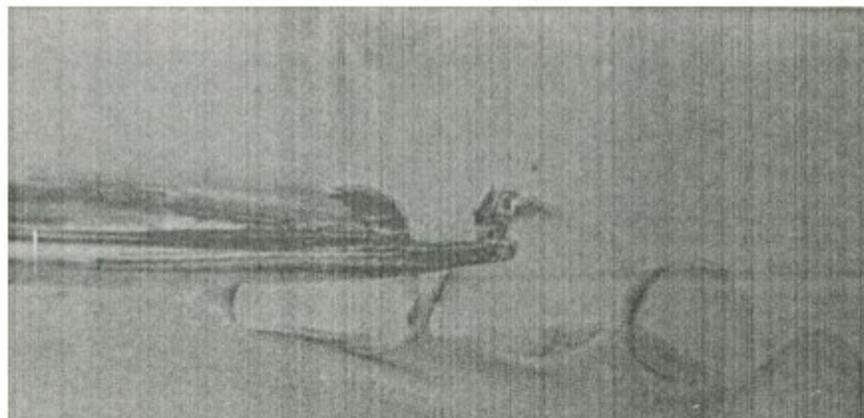
- En el espacio comprendido entre premolares, el uso de clamps puede ser sustituido por rodetes de goma, con ventajas de economía de tiempo en la colocación del dique y, ausencia de traumatismo para los dientes de soporte. (fig.5b)



- Otro método alternativo, consiste en la utilización de hilo dental amarrado en el cuello de las piezas dentales.

Este proceso es bastante eficiente y, asegura adecuada introducción de la goma en el interior del surco gingival.

**RETIRO DEL DIQUE DE GOMA.-** Se inicia previo corte del dique en los espacios interdientales para facilitar su eliminación. Luego, retiramos el clamps de retención y finalmente la goma dique. (fig.57)



## V.2.\* LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.-

Gracias a los exámenes de microscopia electrónica de barrido, ahora sabemos que después de completada la preparación mecánica de la cavidad, las paredes dentinarias se encuentran recubiertas por una sustancia compleja, formada esencialmente por componentes minerales de la dentina, que fueron removidos por los instrumentos de corte y refregados por presión contra la dentina subyacente.

En esa capa amorfa y desorganizada encontramos: Células comúnmente presentes en la cavidad bucal, mucina, restos de lubricantes usados en el equipamiento dental, células sanguíneas, bacterias y todos los residuos que se pueden encontrar en una pieza dental portadora de lesión de caries y que fue preparado para recibir una restauración.

Debido a la acción mecánica del instrumento cortante, esa capa amorfa y desorganizada ("smear layer"), queda fuertemente adherida a la dentina sana subyacente, y no puede ser removida por medios mecánicos. (fig.58)



Desde un punto de vista sanitario, la dentina recién cortada puede ser considerada como una herida infectada y que debe ser limpia para que se produzca su recuperación. En otras palabras, es aconsejable que la capa amorfa sea removida antes de la ejecución de la restauración. La eliminación efectiva es lograda por procesos químicos. La eliminación de la capa de "smear" no debe provocar la abertura de los túbulos dentinarios, que estaban obliterados después de la acción de corte del instrumental, pues eso aumenta la permeabilidad dentinaria, con posible riesgo de infiltración posterior de bacterias o irritantes químicos que sobre ella sean colocados.

El uso de ácidos, como el ácido fosfórico o cítrico, provoca la eliminación de la capa amorfa o "smear" con exagerada abertura de los túbulos dentinarios. (fig.59)



Algunos autores han sugerido el uso de ciertos productos (Brannstrom - Tubulicid) que tienen como característica la remoción de la capa de "smear", manteniendo los túbulos dentinarios obliterados como procedimiento ideal. (fig.60)

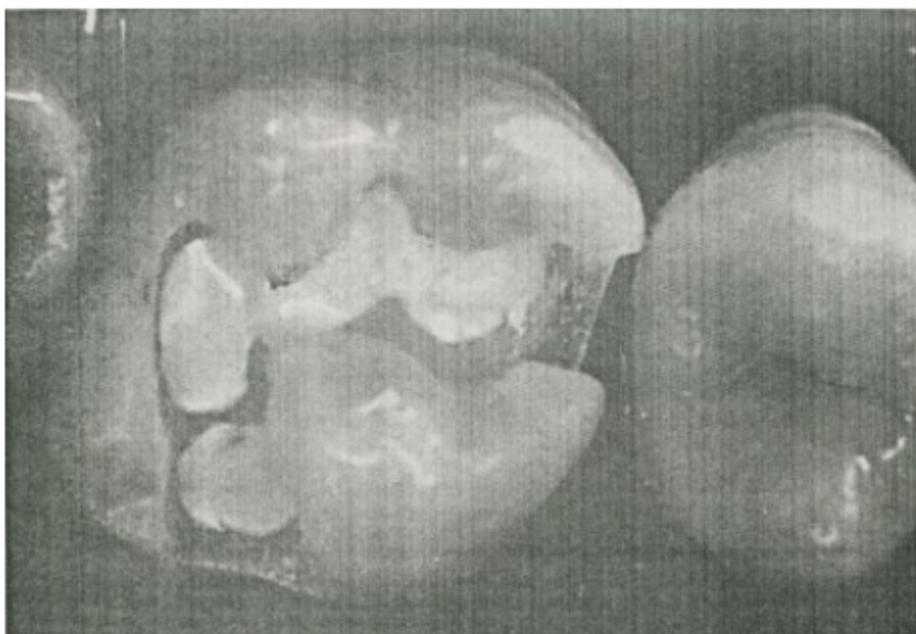


Otras sugerencias también han sido encontradas en la literatura especializada. Adoptamos como conducta de rutina, lavar la cavidad alternadamente con torundas de algodón embebidas con algún detergente (Tergensol, Tergentol, etc.) seguida de un producto clorado (Dakin, Milton, etc.).

En seguida del uso alternado de detergente y del producto clorado, la cavidad debe ser lavada con agua corriente y secada con chorros suaves de aire y aplicados tangencialmente.

### V.3.\* FORRAMIENTO Y BASES AISLANTES.-

La importancia del empleo de un agente forrador en las restauraciones con amalgama, es la de ofrecer suficiente protección al complejo dentino-pulpar contra irritantes térmicos y eléctricos. Estas agresiones eléctricas son perfectamente evitadas, en cavidades superficiales y medianas, con el uso de una capa fina y continua de un barniz biológico; en cavidades profundas, la protección del complejo dentino-pulpar contra las variaciones bruscas y amplias de temperatura, exigen el uso de alguna base de cemento. Utilizamos cemento de Hidróxido de calcio (Dycal, Life Improved o similar) en pequeñas porciones solamente en las partes más profundas de la preparación. (fig.6)



Intencionalmente, la amalgama queda apoyada en su mayor parte sobre dentina sana, que desde el punto de vista mecánico, es la mejor superficie de apoyo para una restauración. Eventualmente, esto puede resultar en sensibilidad pos-operatoria, discreta y fugaz a estímulos fríos, que desaparece en pocas semanas por la rápida formación de dentina reparadora.

El uso de barniz cavitario biológico, recubriendo todas las paredes de la preparación debe ser un procedimiento de rutina. (Fig 62)



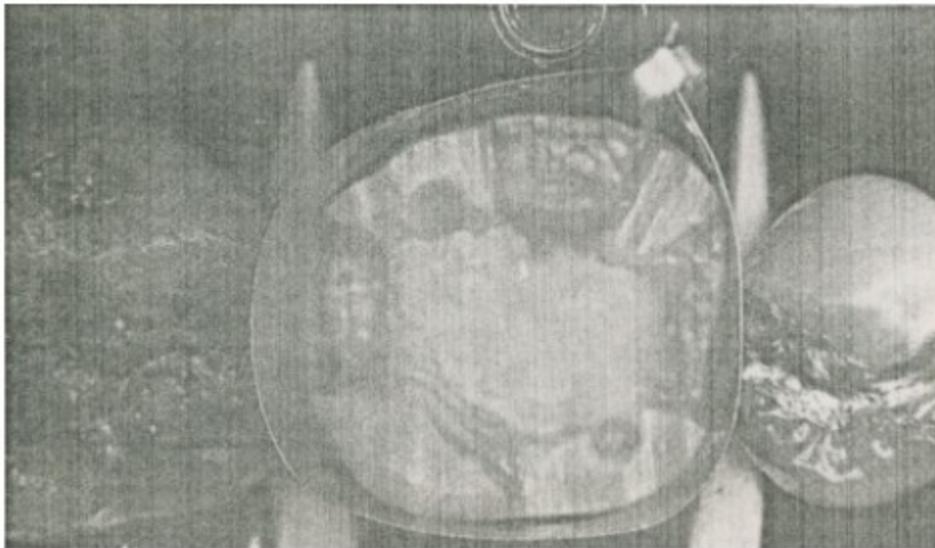
La capa de barniz funciona eficientemente, como aislante eléctrico y también reduce la micro-infiltración de fluidos

que ocurre durante las primeras semanas después de la colocación de la restauración, y que sólo se interrumpe por la formación de los productos de corrosión en la interfase diente/restauración.

En los casos de cavidades muy profundas, en que se halla predispuesta la comunicación o la exposición pulpar, una pequeña porción de hidróxido de calcio debe ser aplicada sin compresión, recubierta por una capa de refuerzo que puede ser hecha de cemento fosfato de zinc o de ionómero de vidrio. Posteriormente, se continúan los procedimientos rutinarios de restauración.

#### V.4.\* COLOCACION DE LA MATRIZ.-

En las cavidades compuestas, existe la necesidad de utilizar una matriz de acero, para permitir la condensación de la amalgama en el interior de la preparación. (Fig63)



Además de la función de contención para permitir la condensación del material, la matriz posibilita la reconstrucción de la anatomía proximal que fue destruida por el proceso de caries o removida durante la preparación cavitaria.

El ajuste de la matriz en la pared gingival, se hace necesario para evitar sobrepasar este límite durante la condensación de la amalgama, esto es conseguido por medio de cuñas de madera en el espacio interproximal gingival colocadas con presión.

La introducción forzada de la cuña, además de posibilitar el ajuste ideal de la matriz contra el ángulo gingival de la preparación, provoca el desplazamiento del diente que está siendo restaurado; ese espacio libre es ocupado por el espesor de la tira de acero, de esta manera se restablece el área del contacto proximal una vez completada la restauración.

El retiro de la matriz, debe ser realizada después de la escultura de la restauración, permitiendo así la cristalización de la amalgama para soportar los ajustes oclusales sin fracturar la restauración.

#### V.5.\* PREPARACION DE LA AMALGAMA.-

Esta es la etapa de restauración, en que los procedimientos del dentista van a determinar el óptimo de las propiedades generales de la amalgama para que la restauración alcance todos los objetivos propuestos y tenga el máximo de duración.

El primer paso de esta etapa, es la adecuada selección de la amalgama y la correcta proporción entre limadura y mercurio.

El método más efectivo para la dosificación limadura-mercurio y su posterior amalgamación (trituration), es la realizada por medio de amalgamadores mecánicos (eléctricos). (fig.64)



La amalgamación ejecutada "mecánicamente", es la más ventajosa y segura que la realizada "manualmente", por la constancia de resultados en la obtención de una masa de amalgama homogénea y con menor posibilidad de error.

El producto final de la trituración debe resultar en una masa plástica, brillante y que ofrezca adecuado tiempo de trabajo. La masa plástica recién triturada debe presentarse con todas las partículas del polvo "mojadas" por el mercurio.

El tiempo de trituración necesario para que ese resultado sea obtenido debe ser ajustado en el amalgamador.

#### V.6.\* CONDENSACION

La reacción de cristalización se inicia inmediatamente después de la disolución o mezcla de la limadura con el mercurio y, por esa razón, no debe haber prolongación de tiempo entre el final de la trituración y el inicio de la condensación.

Los objetivos de la condensación son:

- Obtención del óptimo de densidad a través de la máxima compactación del material.
- Eliminación del exceso de mercurio.
- Contacto íntimo entre amalgama y paredes cavitarias

Para que ese contacto ideal sea obtenido, es importante la plasticidad de la masa de amalgama. Ella debe ser tal que ofrezca cierta resistencia a la presión del instrumento y sea capaz de ajustarse a las paredes cavitarias por la acción del condensador.

La etapa de condensación, puede ser ejecutada manual o mecánicamente. En la condensación manual se debe utilizar instrumentos de diámetro reducido según la cavidad, con enérgica presión aplicada por el operador.

También, la condensación se la puede realizar a través de dispositivos mecánicos. Algunos aparatos son encontrados a disposición del dentista y se basan en movimientos vibratorios de elevada frecuencia y pequeña intensidad.

El relleno de la cavidad con amalgama se hace hasta recubrir el cavo superficial.

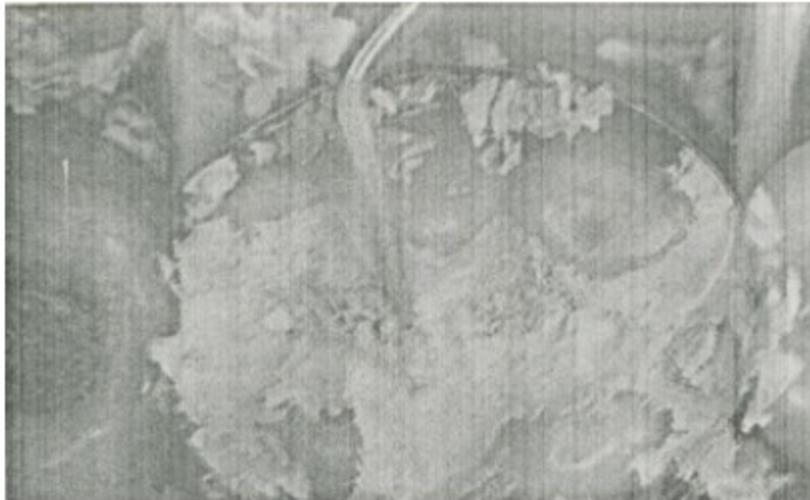
#### **V.7.\* BRUÑIDO.-**

Existen dos formas de bruñido:

##### **V.7.1.BRUÑIDO POS-ESULTURA.-**

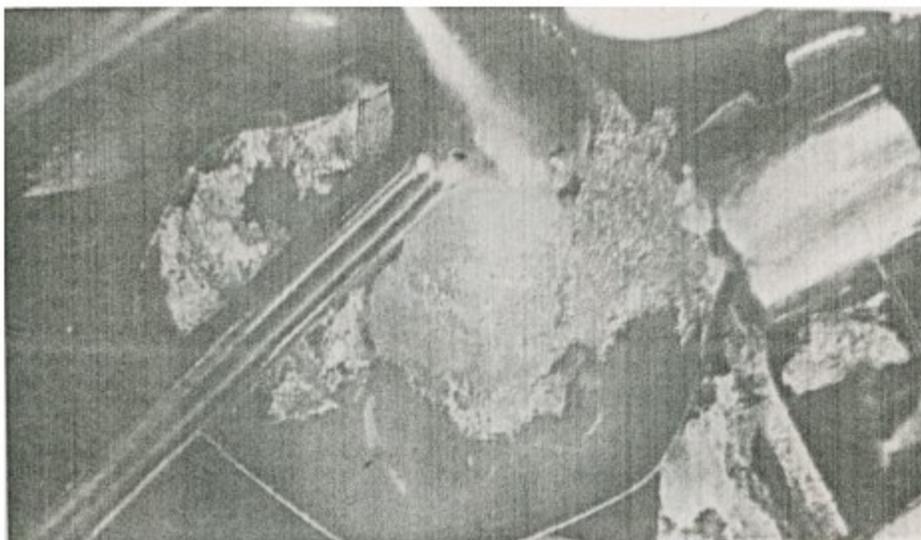
En esta técnica llenamos la cavidad con ligero exceso, hacemos la escultura inmediatamente y practicamos una suave bruñidura con la finalidad de alisar la superficie de la

amalgama, confiriéndole a la misma una apariencia acetinada.  
(FIG.65)



#### V.7.2. BRUÑIDO PRE-ESCULTURA.-

Llenamos la cavidad con bastante exceso, de la misma forma como fue hecho en la técnica anterior, hasta la altura de las puntas de las cúspides. Inmediatamente, iniciamos enérgica bruñidura con un bruñidor en forma de huevo, hasta el margen cavo superficial. (Fig.66)



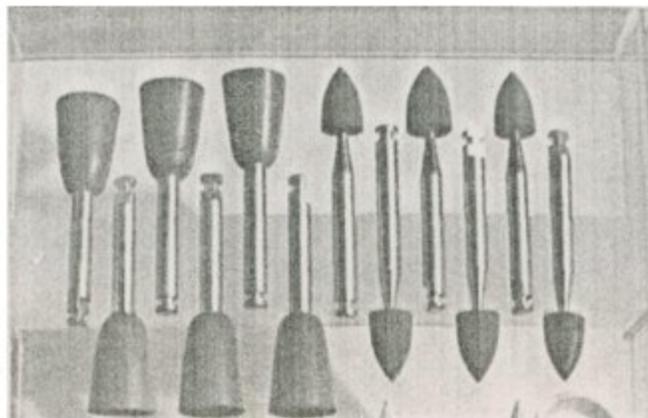
En seguida, se hace la escultura y, después de esa fase, nueva bruñidura como la realizada en el caso anterior. (fig.47)



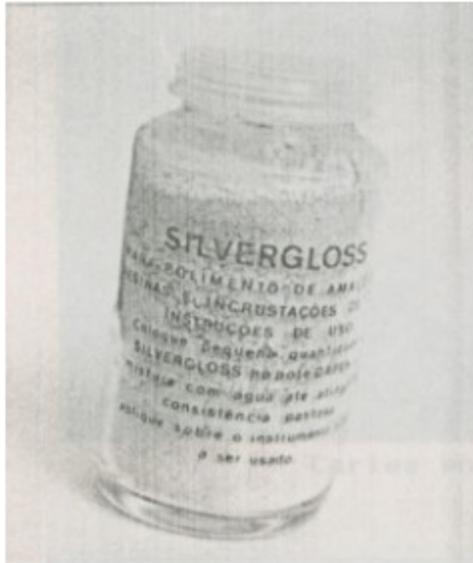
#### V.8.\* ACABADO FINAL.-

Después que la amalgama ha adquirido un estado bien avanzado de cristalización, lo que ocurre aproximadamente después de 24 horas, se realiza el acabamiento final de la restauración.

Se inicia con el uso de tazas de goma abrasivas en orden decreciente de abrasividad, realizadas a baja velocidad (fig.48)



El pulido y brillo final, de buena apariencia ocular; es obtenido con la aplicación de tazas de goma bien blandas y suaves o cepillos de cerdas blandas (para pulido) impregnadas con un agente abrasivo suave (Amalgloss o Nupro de granulación mas fina). (fig.69)



**CASOS CLINICOS**

**1**

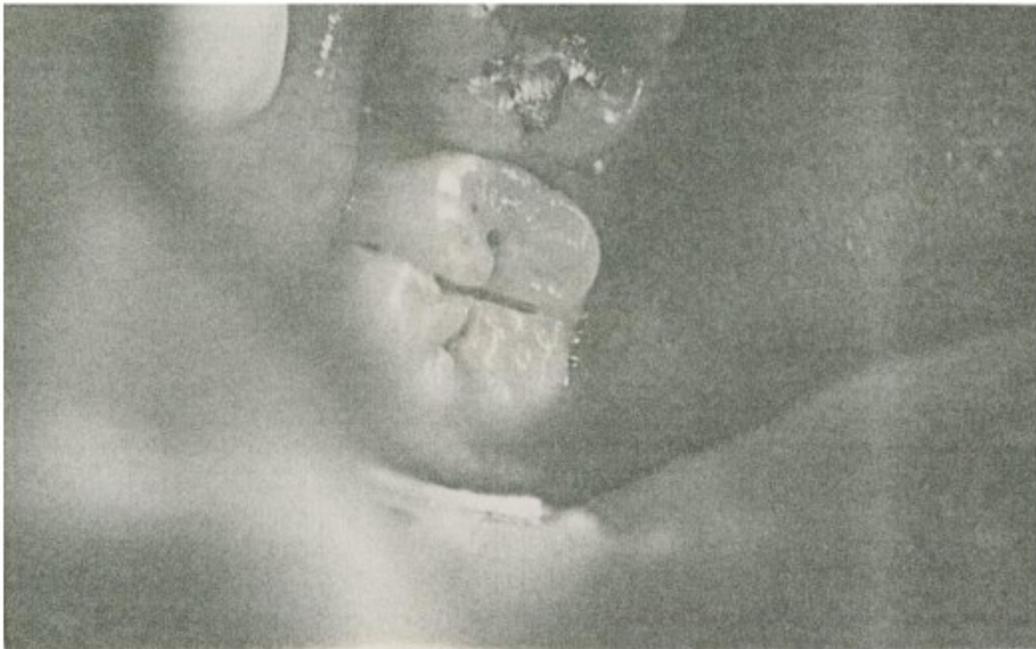
**Secuencia clínica**



**Caries en fosas y fisuras**



**Preparación de la cavidad**



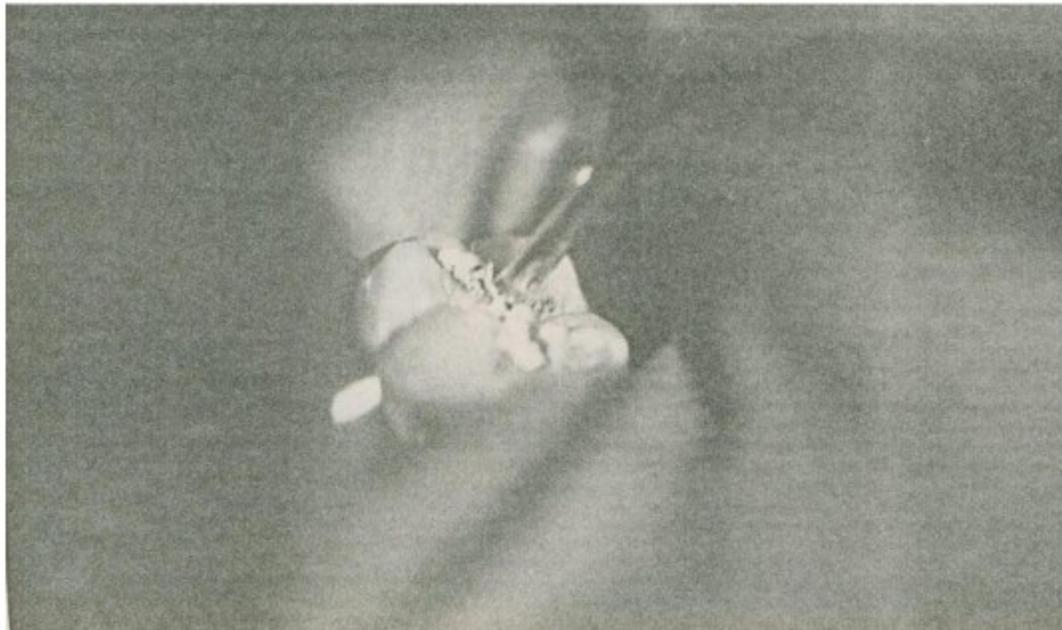
Preparación tipo "ranura"



Aislamiento absoluto con dique de goma



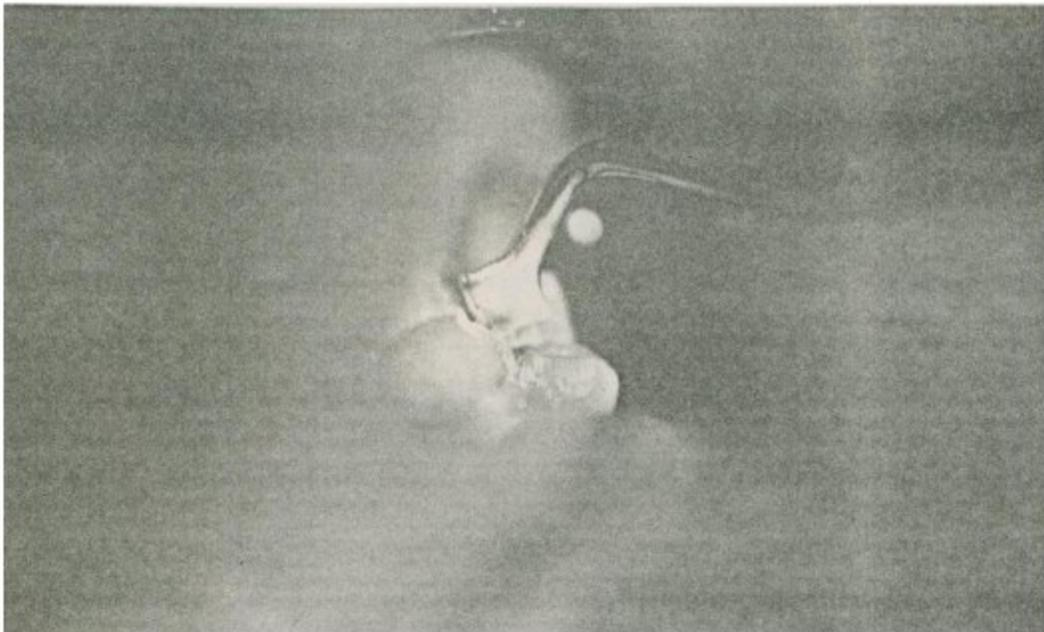
Aplicación de barniz biológico a la cavidad



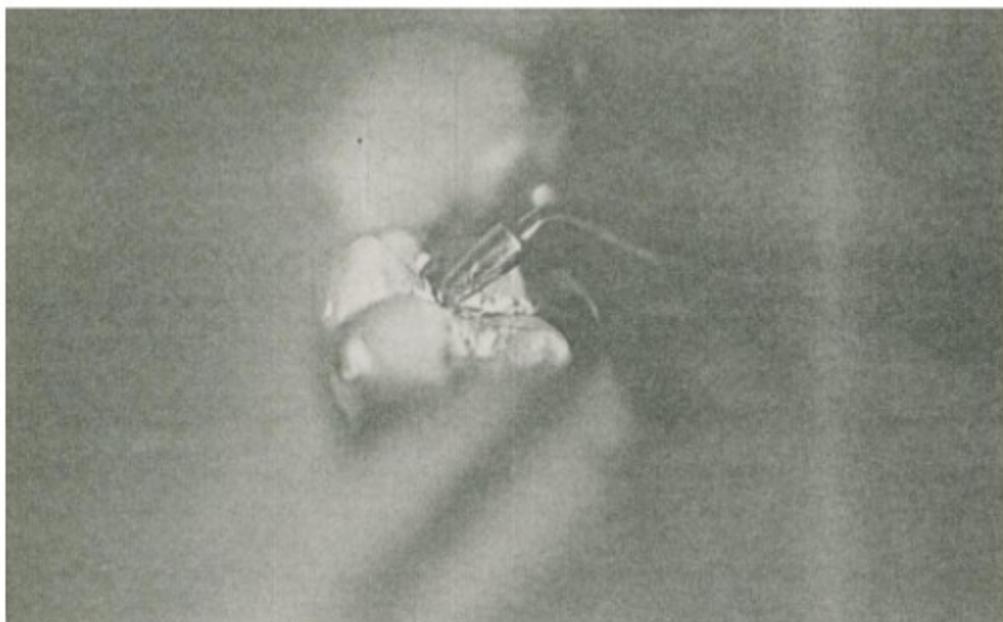
Relleno de la cavidad con amalgama



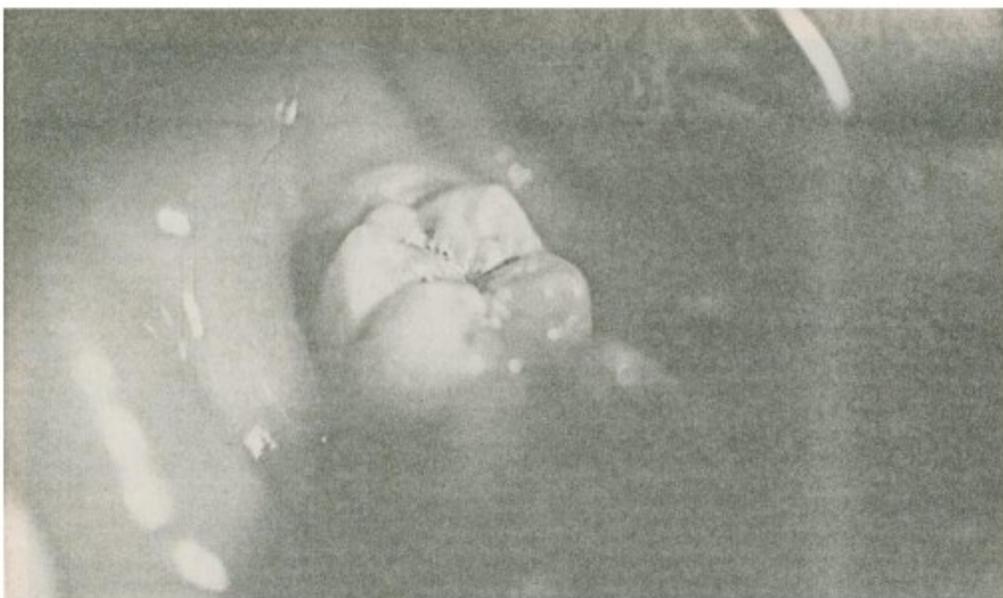
Condensación de la amalgama



Tallado y escultura

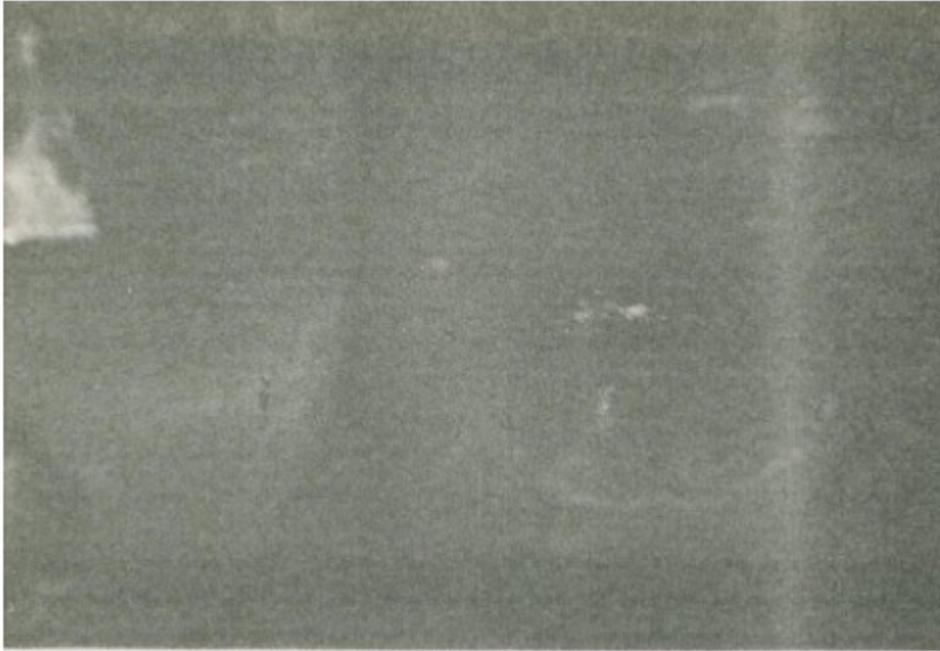


Bruñido de la amalgama



Acabado final

2

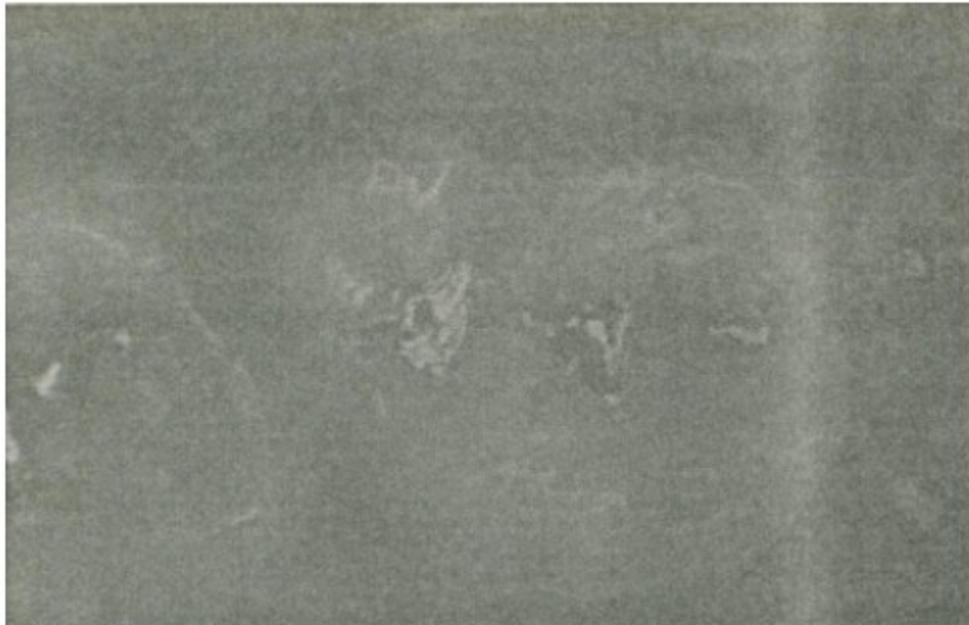


Restauración tipo "punto"

3



Restauración tipo "ojo de cobra"



Restauración tipo "shot-gun"

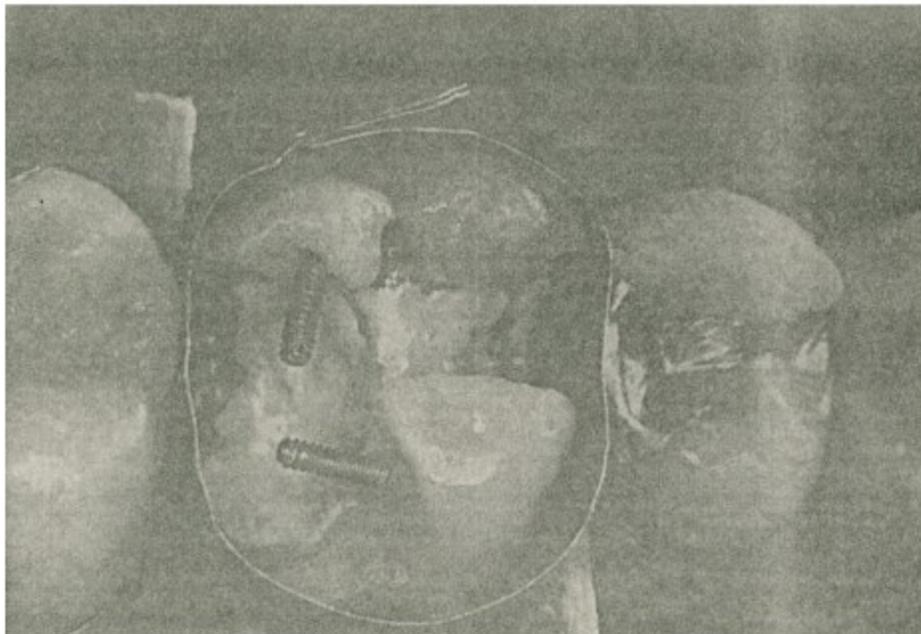


Restauración tipo "slot" conservadoras

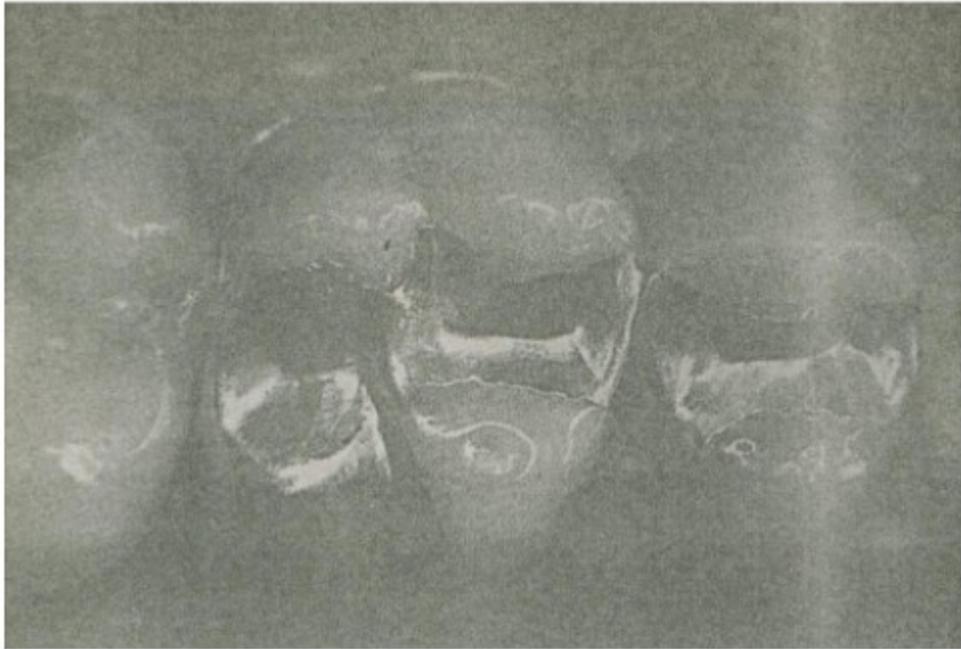
Restauración con pins pre-fabricados



Pins posicionados oblicuamente



Matriz individual posicionada y estabilizada con cuñas de madera

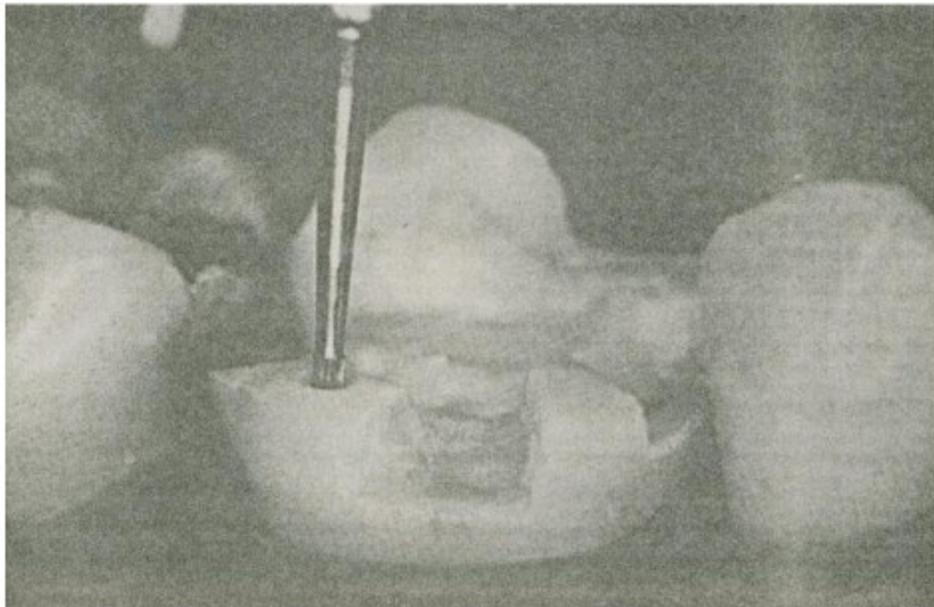


Aspecto de la restauración después del acabado y pulido

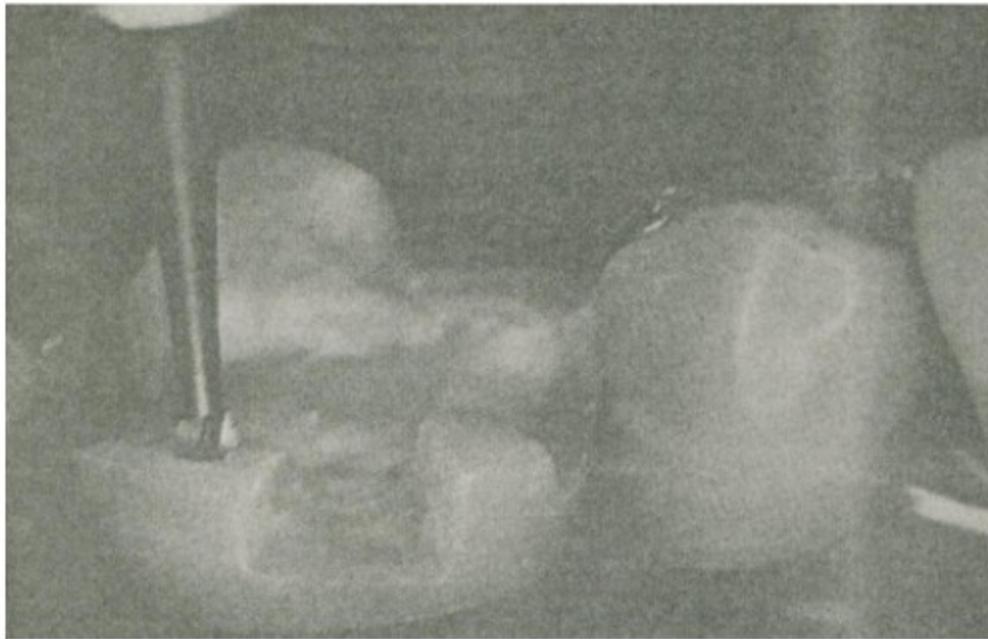
**Restauración con amalga-pins  
Secuencia clínica**



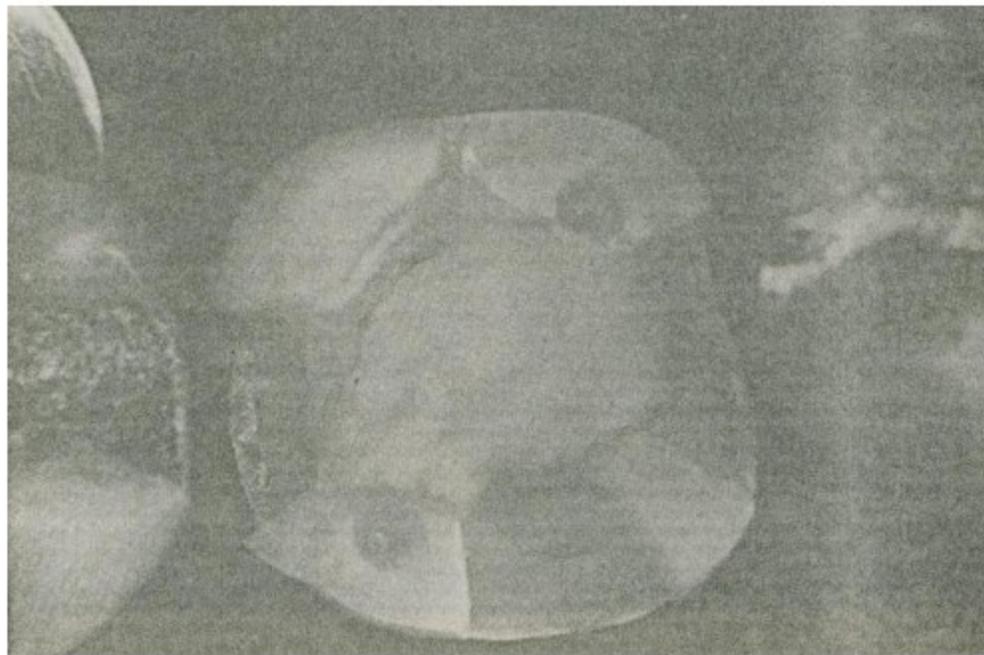
**Primer molar inferior con ausencia de tres cúspides.  
Ejecución de los orificios con fresas Nº 330**



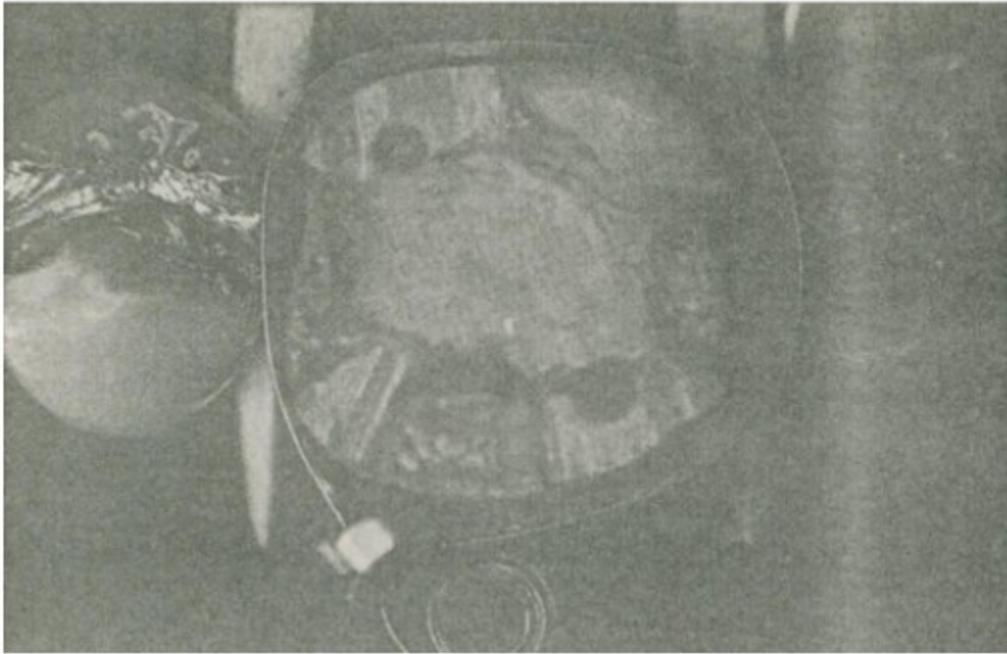
**Profundización de los orificios**



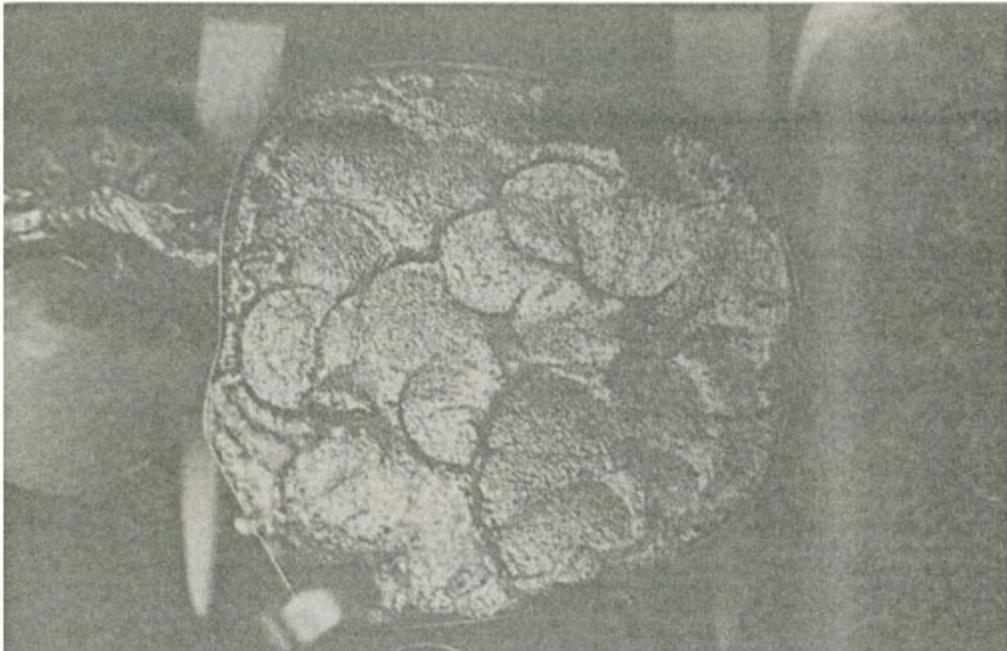
Ejecución del bisel a nivel de la desembocadura del orificio con fresa Nº 4.



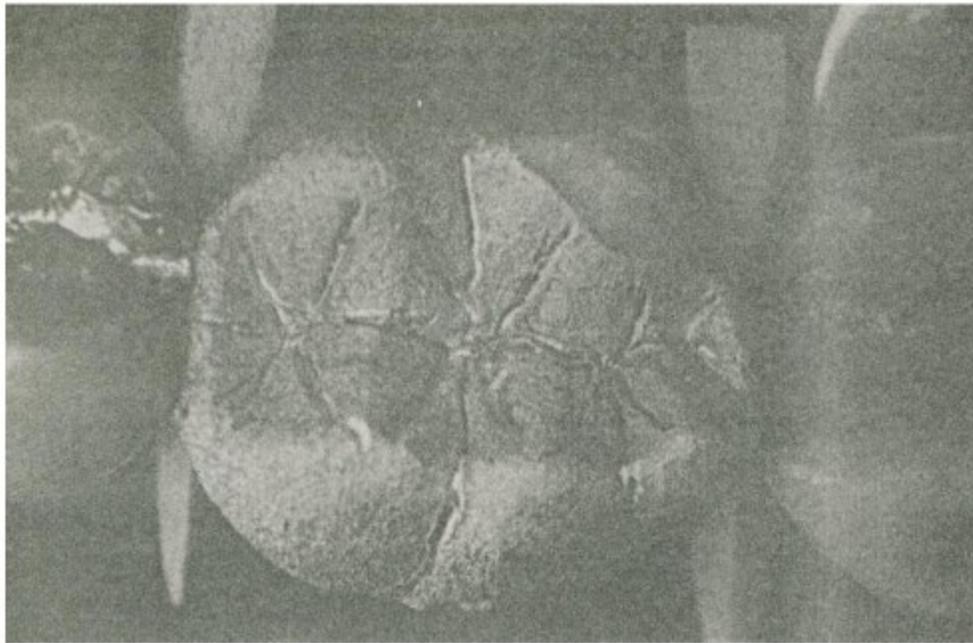
Orificios ejecutados.



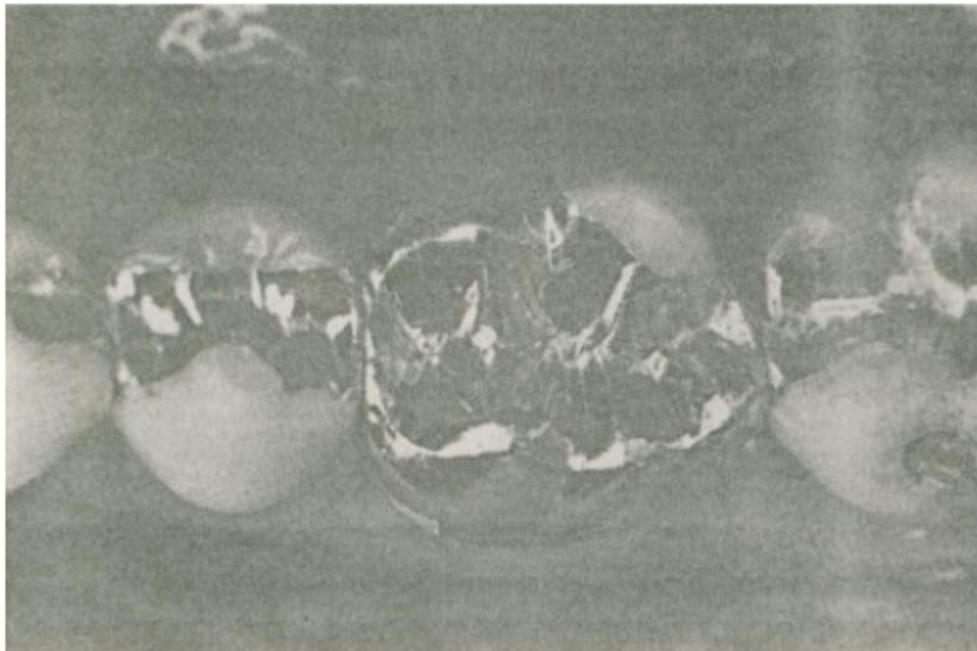
**Matriz posicionada y estabilizada con cuñas de madera.**



**Relleno y condensación de la amalgama.**



Escultura concluida (obsérvese que la matriz fué removida antes de las cuñas.



Aspecto de la restauración concluida después del pulido



Preparaciones conservadoras



Restauración después del acabado final

**Restauraciones Mixtas  
Secuencia clínica**



**Cavidad profunda con gran destrucción de tejido dentinario.**



**Aplicación de Hidróxido de calcio degradable "Life Improved" a nivel del piso pulpar.**



Aplicación de Hidróxido de calcio fotopolimerizable ácido resistente "Cavilite"



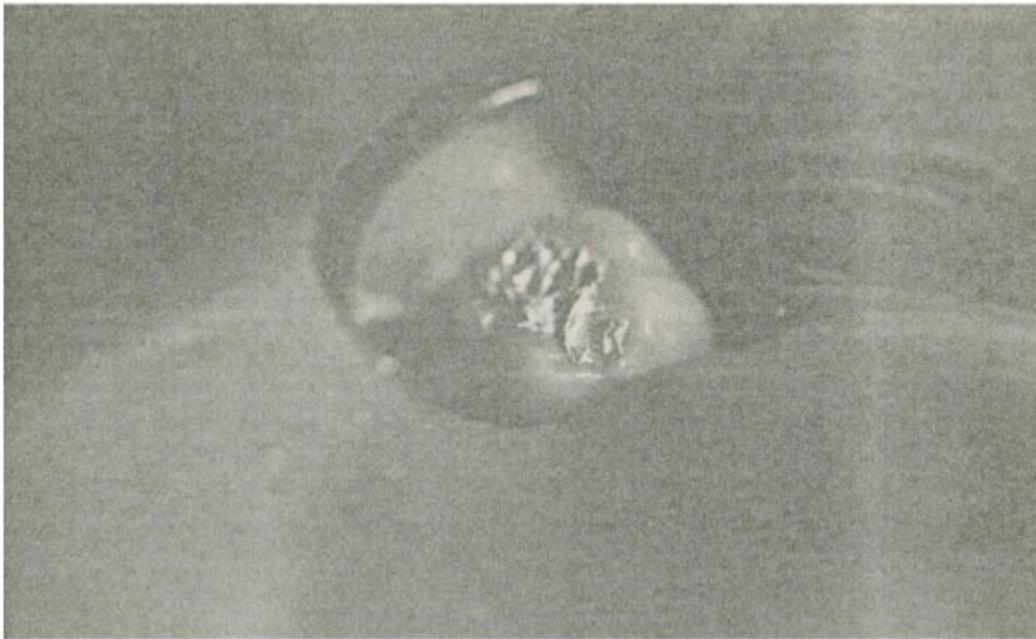
Llenado de la cavidad con resina fotopolimerizable mediante la aplicación por capas.



Preparación de una cavidad clase I para amalgama  
(obsérvese la resina fotopolimerizable que sirve  
como base cavitaria)



Relleno de la preparación con amalgama



Condensación de la amalgama



Realización de la escultura

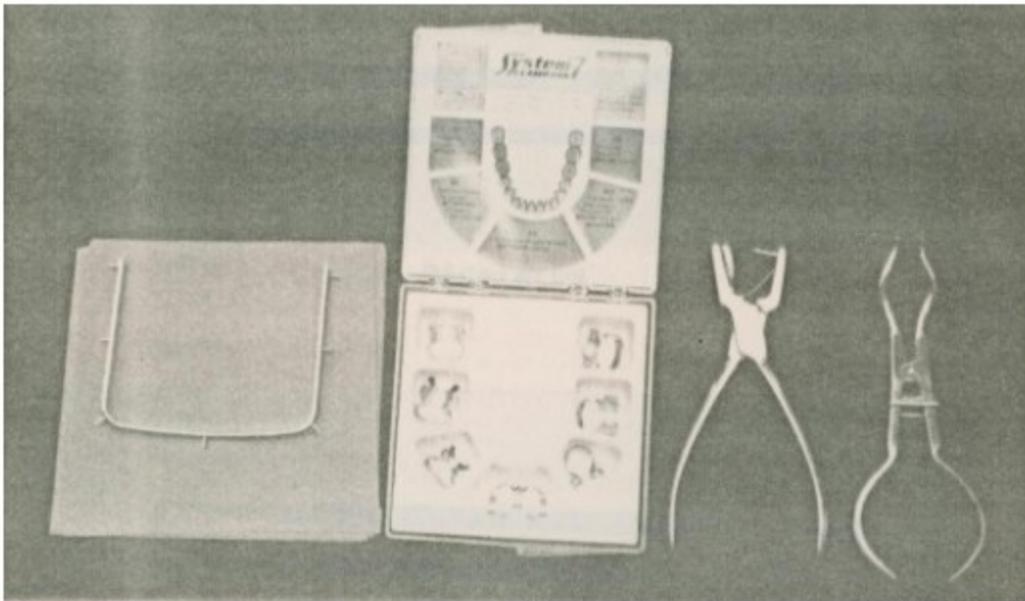


Bruñidura pos-escultura

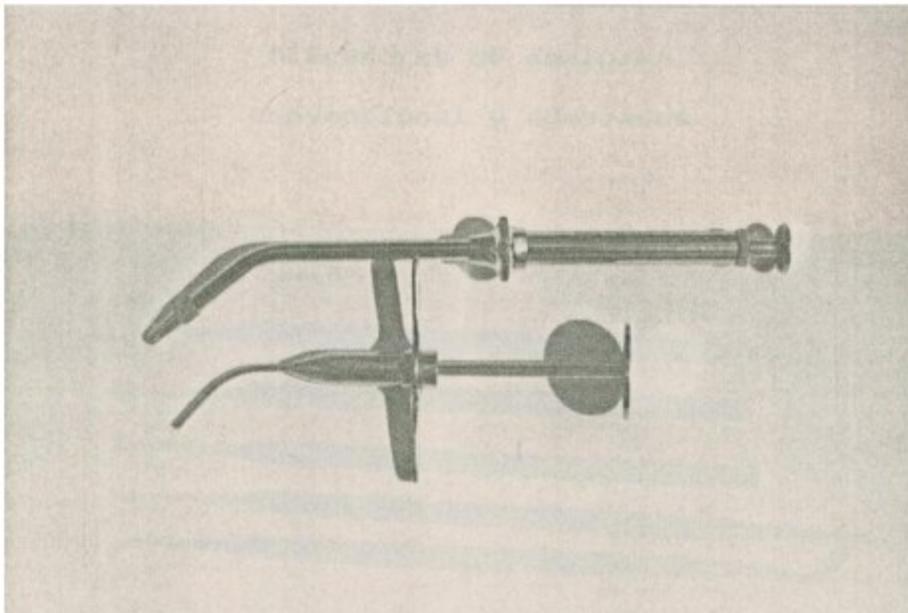


Acabado final

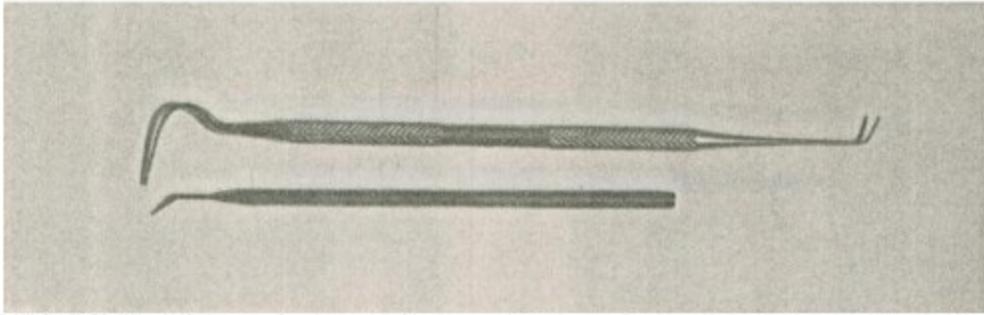
## INSTRUMENTALES



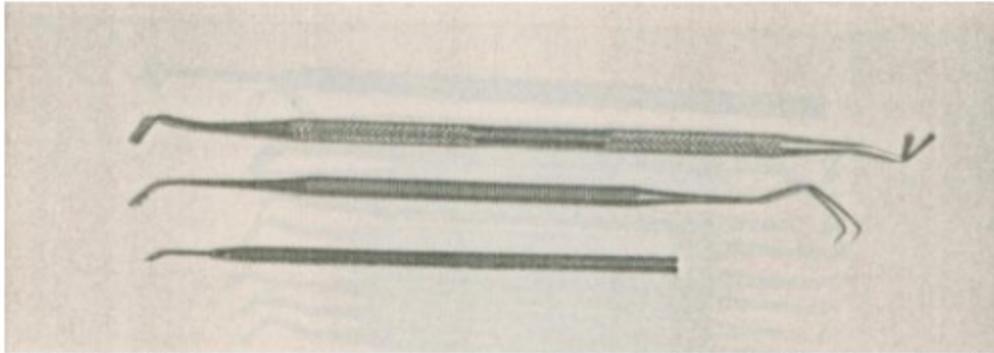
Para aislamiento absoluto.



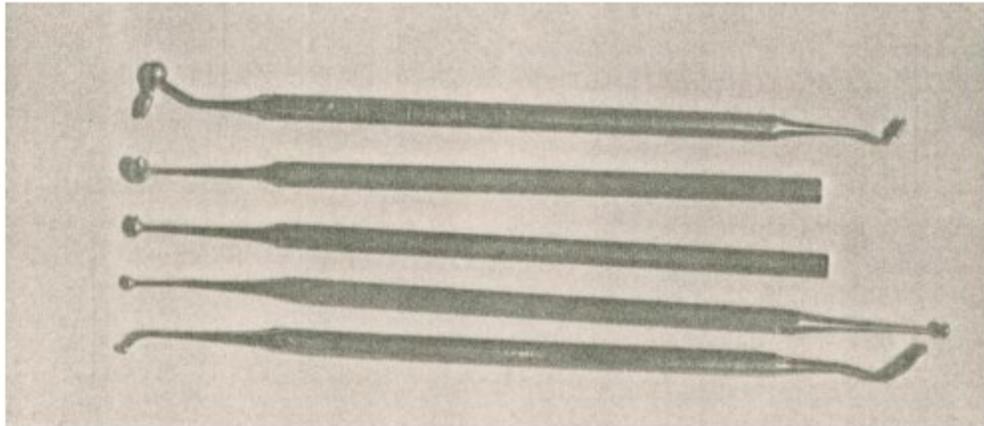
Porta amalgamas convencional y micro porta-amalgama



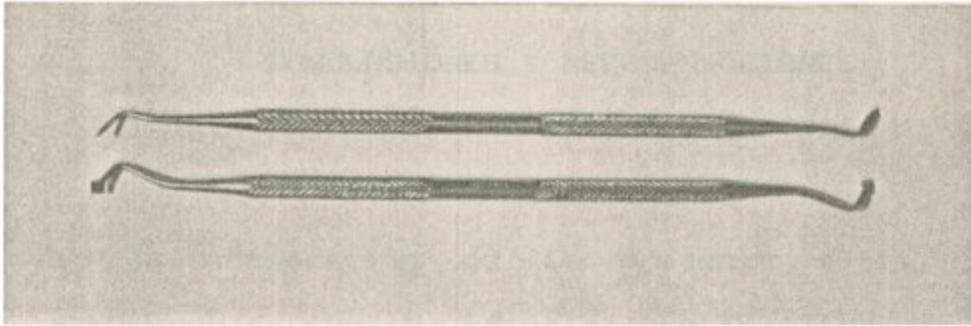
**Dicaleros**



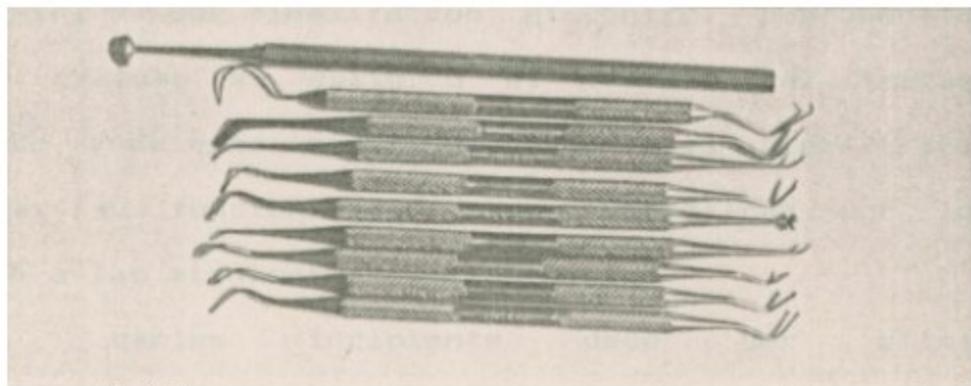
**Atacadores de amalgama  
convencional y adaptados**



**Diversos tipos de bruñidores**



**Talladores de amalgama**



**Instrumentos para Odontopediatría  
de tamaños reducidos**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la preparación de la presente tesis, hemos llegado a comprobar que la terapia odontológica comprende una serie de maniobras, que comienzan con el conocimiento de la anatomía, histofisiología y patología de la zona a intervenir, y que finaliza con el control pos-operatorio a fin de evaluar el éxito o el fracaso del tratamiento realizado y de esta manera devolver a la pieza tratada su anatomía, su funcionalidad y su estética; por lo que llegamos a las siguientes conclusiones:

- 1.- La caries incipiente debe ser eliminada inmediatamente, evitando así su mayor avance y destrucción del tejido dentario.
- 2.- La preparación de cavidades ultra - conservadoras es importante, tanto para el paciente como para el operador, por su finalidad de preservar tejido remanente sano y mayor economía de tiempo.
- 3.- Empleamos amalgama para la obturación, por ser uno de los mejores materiales restauradores en la actualidad, en virtud a que posee buena resitencia a la compresión, corrosión y excelente módulo de elasticidad, dependiendo del tipo de amalgama y de su preparación.

## RECOMENDACIONES

- a) Se aconseja para todo tipo de preparación cavitaria la utilización de aislamiento absoluto.
- b) Las preparaciones ultra-conservadoras, están indicadas en caries incipientes, de preferencia en niños y adolescentes. Se recomienda para su preparación tener en el armamentario dental el instrumental moderno, en buen estado, para que el corte sea nítido, sin sobrecalentamiento y de esta manera evitar injurias al complejo dentino-pulpar.
- c) se debe eliminar únicamente el tejido comprometido, por no existir ningún tipo de material obturador capaz de substituir en igualdad de condiciones a la dentina.
- d) Para la obturación de toda cavidad, dependiendo del tipo de material obturador, debe darse al complejo dentino-pulpar el tratamiento adecuado.