

315

2 Gen

Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
Iztacala U.N.A.M.



Carrera de Cirujano Dentista

UTILIZACION DE PERNOS METALICOS EN AMALGAMAS  
EXTENSAS REFORZADAS Y RETENIDAS.

FELIPE DE JESUS PARRILLA ARMENTA

DONADO POR D. G. E. - B. C.

Sn. Juan Iztacala; México 1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## Indice

- 1.- Introducción e historia.
- 2.- Equipo a utilizar.
- 3.- Técnica para colocación del pin.
- 4.- Diagnóstico del caso y plan de tratamiento.
  - A) Diagnóstico.
  - B) Plan de tratamiento.
  - C) Selección de los casos.
  - D) Secuencia del tratamiento.
- 5.- Discusión.
- 6.- Ventajas.

## CAPITULO I

### Introducción e Historia.

El Odontólogo en el transcurso del tiempo, ha tenido que enfrentarse a innumerables problemas, los cuales al resolverlos - conforme a las técnicas y materiales con que actualmente contamos. . Al encararse al dolor, en las enfermedades bucales se ha percatado que es necesario en piezas con caries, los siguientes pasos.

1.- Remover la caries y reconstruirla a base de uno ó varios materiales que devuelvan la apariencia y la función perdida. En esta constante lucha, sus esfuerzos se han encausado por encontrar el material, por perfeccionar los ya existentes y hasta hoy día no ha obtenido el material ideal.

Así en la historia podemos observar como el químico - M. Regnart en el año de 1818, L.L. Murphy en 1825, A. Traveau en 1826 en París, los hermanos Crawcours en Nueva York en 1833, primero, luego el Dr. Elisha Townsend en 1855, después John Tomes, Charles F. Tomes, Thomas Fletcher, A. Kirby de Inglaterra, E. A. Bogue, J. Foster Flagg y otros de los Estados Unidos, en el año de 1861, se les considera el mérito de ser los pioneros de las amalgamas.

Pero no fué sino hasta el año de 1895 después de 40 años de estudios cuando el Dr. Green Valdiman Black, publicó el resultado de los mismos sobre: "Las características físicas de los dientes humanos en relación con sus enfermedades y con las características físicas de los materiales obturantes, " en donde llegó a establecer que: " las obturaciones hechas correctamente con las -

amalgamas modernas son casi iguales a las orificaciones en cuanto a su durabilidad y a su protección contra la recidiva de caries".

Black decía que:..... "con determinada cantidad de plata se da dureza, fluidez, endurecimiento rápido, color blanco y gran resistencia a deslustrarse"... " el estaño que se agrega es suficiente para reducir la expansión de la plata, retarda el endurecimiento, no causa excesiva fluidez, ni disminuye resistencia".

..." El cobre está también relacionado cuantitativamente, por medio de él se evita el uso de estaño en gran cantidad, además se hace más dura y resistente la amalgama"..... Finalmente ..... " el zinc está en cantidad necesaria para evitar la oxidación"....

La combinación de estas limaduras, virutas, hojas, esquirolas, pequeña agujas, pastillas o esferas, con el mercurio químicamente puro, nos dará una amalgama condensada o equilibrada.

Sus estudios fueron la guía para analizar este material y en consecuencia se consideró que los principales factores que habría que regular eran:

- A) Composición química.
- B) Cambios dimensionales al fraguar.
- C) El flujo bajo carga constante.
- D) La resistencia esencial a la trituración.
- E) La técnica a seguir.

Se hicieron innumerables experimentos con resultados desalentadores, pero se obtuvo gran experiencia para perfeccionarla y así se llegó a la adopción de la especificación No. 1 de la Asociación Dental Americana, referente a amalgamas dentales puesta en vigor el 15 de noviembre de 1937 que establece los siguientes requisitos:

.....

D.1 Para poder trabajar las amalgamas estas deben tener las siguientes propiedades:

D.1a Ser amasables en 3 minutos y quedar plásticas y lisas.

D.1b Ser tallables durante 15 minutos, por lo menos después de la amalgamación.

D.1c Ser pulibles a las 24 horas de haber sido amalgamadas y retener el lustre.

E. Requisitos particulares.

E.1 Composición química. La composición química debe ajustarse a los siguientes requisitos:

Plata ..... 65% como mínimo.

Estaño ..... 25% como mínimo.

Cobre ..... .6% como máximo.

Zinc ..... .2% como máximo.

La aleación puede contener oro platino.

E.2 Flujo.- Bajo carga constante de 250 kgrs. por  $cm^2$ , las muestras no deben sufrir más de 4% del flujo. (es decir la longitud de la muestra no podrá acortarse más de 4% durante 21 horas de prueba).

E.3 Cambios al fraguar. 24 horas después de la amalgamación, la longitud debe haber aumentado de 3 a 13 micrones por centímetro.

La amalgama de plata, hasta la fecha es uno de los mejores materiales de obturación con que contamos, sin embargo, su uso esta limitado a ciertas cavidades retentivas, sobre todo en piezas posteriores y de poca extensión, al no tener las piezas dentarias- estos requisitos, están indicadas restauraciones de metales vaciados, (oro, alcolite, clewvent, etc.,) para cavidades extensas.

Ante esta situación el Dr. Miles R., Markley observó a través de su ventana en el laboratorio de Denver, Colorado, como una perforadora hizo agujeros de 29 metros de profundidad en el subsuelo de grava, sobre el cual la parte baja de Denver está construida, los agujeros cilindricos fueron recubiertos con cimbras, a continuación llenados de concreto y reforzados con varillas sobresalientes.

Los edificios fueron reconstruidos cuidadosamente sobre estas formas, piso por piso usando refuerzos de acero prefabricado.

El Dr. Miles R. Markley en sus investigaciones a través de sus observaciones en la ventana de su laboratorio hacia las construcciones llevadas a cabo frente de ella, vió que las cimbras construidas para recubrir las perforaciones cilindricas talladas en el subsuelo, fueron hechas con gran esfuerzo y minuciosidad, tardando varios días para ello, en cambio el concreto se coló rápidamente; llamó grandemente su atención dedicación a la construcción de estas cimbras.

Llevando la anterior a nuestra práctica él insiste de sobre manera que las matrices se les debe dar toda la atención requerida, puesto que de estas matrices dependerá el buen éxito de la restauración que se elaborará dentro de ella.

El porvenir de esta ingeniosa técnica del Dr. Miles R. Markley es brillante, sobre todo por su incalculable utilidad para la Operatoria Dental.

Esta técnica puede ser aplicada en Odontología para soportar nuestras restauraciones y se usará para salvar las piezas de nuestros pacientes. Ya que la amalgama de plata reforzada con pernos de acero inoxidable, provistos de resca, es tan diferente a la amalgama ordinaria, como el concreto usado en la banqueta es

muy distinto del de las columnas de concreto reforzado de un rasca cielo moderno. Esto es debido al mismo principio, los pernos de refuerzo colocados y cementados dentro de perforaciones hechas en la estructura radicular, proporcionan retención suficiente necesitando nada más para su mantenimiento de pequeñas cantidades de estructura dental.



## CAPITULO II

### Equipo a Utilizar.

Es reducido, sencillo pero muy especial y delicado, el instrumental normal para una obturación de amalgama: Espejo, pinza de curación explorador, atacadores, modeladores o cortadores de amalgama, porta amalgama, cuñas de madera, banda matriz, grapas, pinzas portagrapas, arco de young y Hule para aislar.

El equipo especial para las obturaciones reforzadas con pernos: Actualmente hay tres clases de equipo, con su técnica particular cada uno.

- 1.- El original ideado por el Dr. Miles R., Markley, para pernos cementados, que consta de lo siguiente:
  - a) Fresas, perforadores de espiral de 7 mm., para contrángulo y pieza de mano, calibres de 0.027 y 0.021 milésimas de pulgada para hacer las perforaciones.
  - b) Léntulos para llevar el cemento de oxifosfato de zinc dentro de las perforaciones.
  - c) Alambre toscado de acero en calibres de 0.025 y 0.020 milésimas de pulgada, de donde se harán la longitud deseada los pernos.
- 2.- Equipo para pernos sujetos por presión, consta de:
  - a) Fresas, perforadoras de espiral, para contraángulo y pieza de mano, calibres 0.027 y 0.021 milésimas de pulgada para hacer las perforaciones.
  - b) Pernos de acero inoxidable calibres 0.029 y 0.023 milésimas de pulgada, vienen en varios tamaños de longitud.

- c) Dos llaves especiales, una recta y otra acodada, para introducir a presión los pernos. Los pernos también pueden introducirse para su retención a base de martillo.
- 3.- Equipo de pernos para presión y rosca contiene:
- a) Fresas, perforadores de espiral, para contrángulo calibres 0.021 y 0.027 milésimas de pulgada, para hacer las perforaciones.
  - b) Pernos de acero inoxidable, roscados que en uno de sus extremos poseen una forma especial que se adapta a una llave portapernos calibrados de uno a dos y hasta cuatro milésimas de pulgada más gruesos que el de las fresas perforadoras.
  - c) Llave portapernos con la cual se colocarán los pernos y se atornillan en las perforaciones.

0 bien el estuche de pernos autorroscantes Unitec que se encuentra en estuche con: 2 trépanos de 0.6 mm. de diámetro pines autorroscantes de 2, 4, 7, 8 mm.

Estos artículos se obtienen sin ninguna dificultad en el mercado.

#### Selección de casos.

Es necesario tomar en cuenta varios factores para este tipo de reconstrucciones.

- a) Funciones a que será destinada la pieza tratada.
- b) Edad del paciente.
- c) Cantidad de tejido sobrante.
- d) Anatomía radicular o pulpar.

.....

a) Funciones a que será destinada la pieza a tratar.

La indicación mayor de esta técnica es, cuando la pieza o piezas por reconstruir son bases para soportar un puente removible, o una prótesis fija, sobre todo si es la más posterior en su lado de la arcada y con ello se devuelve la función perdida.

b) La edad del paciente.

Es también factor interesante, puesto que un joven o niño tienen pulpa de mayor tamaño y con ello menor espesor de dentina para labrar los conductos de los pernos, existiendo un mayor riesgo y dificultad. En cambio un adulto tiene mayor cantidad de tejido dentinario; pero también debemos tener presente que con la edad aumenta la mineralización de este tejido (dentina) perdiendo elasticidad, y al introducir sobre todo los pernos de presión y de rosca, hay el peligro de que el tejido se agriete, se raje o se fracture sin que el operador se dé cuenta con las terribles y consecuencias que esto con el tiempo pueda ocasionar.

c) Cantidad de tejido sobrante.

Es interesante esto y debe tenerse muy en cuenta puesto que al retirar todo el tejido en malas condiciones nos percatamos si el remanente ofrece las garantías suficientes para obtener el éxito deseado.

d) Anatomía radicular o pulpar.

Hay piezas con anatomía radicular fuera de lo común - con desviaciones, estrecheces, pulpas demasiado grandes, todo lo que hace que haya más peligros y riesgos.

Todos los casos que presenten alguna, varias o todas las características anteriores, impedirán o harán más difícil el llegar a la meta final, que es el lograr reconstruir la o las piezas anatómo y fisiológicamente por tratar.

Analizados los factores anteriores con radiografías periapical y de mordida y el correcto conocimiento de la anatomía dental, es posible esquivar la pulpa, no interferir con las furcaciones radiculares y no ir a perforar la pieza hacia su periodonto.

Debemos notar que en la radiografía periapical solamente se vé el ancho y largo y no el grueso de las paredes de las piezas.

Las de mordida nos darán una mejor claridad. Estas placas son tomadas en sentido horizontal y cuanto más perpendicular en tren los rayos al plano de eje longitudinal del diente y esté lo más paralelo a la película en sentido vertical, el margen será más real.

### CAPITULO III

#### Técnica para la colocación del Pin.

Invariablemente debemos poner nuestro dique de hule - que nos aislará la pieza del medio bucal, y ya con el estudio radiográfico listo el perforador de espiral, libre de caries la pieza y bajo anestesia, procedemos a localizar los lugares más apropiados.

En donde haremos las perforaciones a la mitad de distancia, antes la pulpa y la superficie radicular, indicándolas - con unas pequeñas muescas o nichos que haremos con el airotor y con una fresa de bola número medio, que nos servirán de guías para el perforador de espiral no baile o vacile de un lado a otro y nos - dificulte esta delicada maniobra, para un mayor control del calor que pueda dañar a la pieza tratada; las brocas deben ser giradas - a poca velocidad, bajo un continuo ahorro de agua, sacándola u me tiéndola para que se limpie de limaduras, limalla o polvillo y pa ra su enfriamiento.

Estas perforaciones deben penetrar de dos a tres milí - metros en dentina sana. Pudiendo ser de uno hasta ocho pernos en cada pieza por tratarse. Los pernos deben estar paralelos para - soportar la amalgama, siendo aún más retentivos si carecen de esta paralelización. Se les debe dejar a una altura oclusal, casi - la misma de la restauración cemento para que proporcione la máxi - ma fuerza.

Con un disco de carborundum se corta el tamaño adecua - do de los pernos, del alambre rescado y del grosor requerido se - van llevando uno a uno a las perforaciones para estar seguros que entran y que el largo es el deseado, si queremos aún una retención

.....

más de estos pernos con la amalgama se puede doblar hacia el interior de la pieza, calculando que no vayan a interferir en el diseño de la restauración y de su modelado, más y esto llegara a ocurrir se sacan, se les vuelve a cortar el sobrante, se vuelven a probar hasta dejarlas lo más cerca posible del ideal y estarán listos para su cementación. Se llevan a un recipiente que contenga una solución germicida a base de cloruro de Benzalconio, dejándolos en el orden en que serán cementados, de este recipiente se pasarán a otro con alcohol para que puedan ser secados y queden listos para la cementación.

Aquí el paso indicado para colocar en la pieza los distintos medicamentos Dycal, óxido de zinc y eugeno, etc., si lo es requerido.

Con puntas absorbentes de papel delgado, de las usadas en endodoncia se lleva a un desinfectante, dentro de las perforaciones, si es necesario, se deja el tiempo indicado se secan las perforaciones con otras puntas de papel y se barnizan estas con copalite quedando listas para recibir el cemento y los pernos.

Se coloca en el contrangulo el léntulo de espiral que nos servirá para llevar el cemento de oxifosfato de zinc ocianocilatos (yanodent) dentro de las perforaciones.

En un cristal frío para retardar el fraguado, se mezcla una cantidad suficiente de cemento, muy lentamente y dejándolo en forma no espesa ni cremosa, sino que al terminarla, la mezcla haga una hebra de 20 mm. solo que sin romperse, para que nos dé tiempo de cementar todos los pernos. Antes de hacer esta mezcla se sacan los pernos de la solución se le dan a la asistente; mientras ella pinta o llena la punta de los pernos que irán dentro del canal labrado en el espesor de la dentina con cemento, el operador toma una pequeñísima gota de cemento con el léntulo de espiral que está

insertado en el contrángulo y lo introduce a uno de los orificios - con el instrumento en rotación.

La asistente pasa al operador el perno embadurnado para - que el a su vez lo introduzca en el orificio que previamente fue - preparado y ajustado con cuidado. Con esta clase de cooperación - entre operador y asistente, se pueden insertar uno a uno los per- nos con la misma mezcla del cemento.

Esta operación resulta ideal cuando el exceso de cemento es una pequeñísima gota que es expulsada del orificio cuando el - perno entre en su lugar, esta gota puede ser quitado con la punta- del explorador momentos antes de que el fraguado sea completo.

Es conveniente el uso de pinzas acanaladas para colocar- estos pernos, cosa muy fácil de hacer con una pinza de algodón de- las cuales se corta una canaladura en ambas puntas paralelas una - de la otra utilizando un disco de carborundum de media pulgada de- diámetro.

Los pernos no podrán ser manejados fácilmente si no se - utiliza este método.

Como en muchos casos utilizaremos pernos que no entren - paralelos a las piezas, sería conveniente hacer otra pequeña cana- ladura en la punta de las pinzas, que cruce la primera canaladura, para de esta forma tener una pinza que nos sirva para ambas opera- ciones.

Al terminar el fraguado del cemento, los pernos deben - estar firmemente implantados dentro de las perforaciones, si algu- no se mueve, es signo de que no quedó perfectamente cementado y la imperiosa necesidad de volver a repetir la operación hasta lograr- su correcta fijación.

En los pernos ajustados por presión, una vez teniendo las perforaciones ya barnizadas de copalite y los pernos desinfectados y secos, se introducen en la llave especial y se colocan con la fuerza necesaria para que lleguen hasta el lugar deseado y correcto.

En los de presión y rosca, además de la fuerza que se les imprime para su introducción, se les agrega el movimiento de rosca para la que vayan penetrando hasta el lugar requerido. Esto se hace con una llave especial que para ello trae el equipo.

En este tipo de pernos la longitud de ellos es una sola, así que quedan largos hay que cortarlos o rebajarlos con bastante cuidado, con el airotor y una fresa bola de diamante, pero teniendo los sujetos con firmeza a fin de que no se vayan a romper en el lugar en que emergen de su base.

Debemos hacer mención que los pernos sujetos a presión con el doble y los de presión y rosca quintuples más fuertes que los cementados.

Es indispensable que todas las cavidades estén limitadas por paredes de relativa solidez que permitan la condensación de la amalgama.

Las cavidades extensas necesitan una matriz para sustituir las paredes faltantes.

La banda matriz ha de ser de un material rígido, que no se altere por el mercurio ni incluya sobre éste.

Será lo suficientemente ancha para quedar por encima de la cara oclusal de las piezas a fin de poder poner un exceso de amalgama.



A su vez ha de llegar por debajo del fondo cervical de la cavidad. Esto permite colocar una cuña entre la matriz y el diente contiguo, la cual comprimida la matriz contra la matriz cerrando el borde cervical de la cavidad; así se evita que la amalgama forme una rebanada gingival y por consecuencia, paradontopatías.

Cuatro factores son de vital importancia en una buena amalgama:

- a) Contorno
- b) Contacto
- c) Adaptación marginal
- d) Condensación

La amalgama al ser llevada a la cavidad en estado plástico, necesita de una matriz que cumpla con estos requisitos esenciales para ello procedemos a lo siguiente:

1.- Ajustar una o dos cuñas de forma triangular, o las hechas de pedazos de madera de un abate lenguas, cuando las prefabricadas no llenan su cometido, o el espacio es mayor, se adaptan fuertemente a los márgenes gingivales. Colóquense en agua y continúe con los otros pasos.

2.- Seleccione una matriz de acero, o de un anillo de cobre, háganle todas las maniobras para adaptarlas al margen gingival dándole el contorno deseado, los puntos de contacto, etc.

3.- Las cuñas que estaban reblandeciéndose en el agua son entonces colocadas en los espacios interproximales, por la cara lingual o vestibular según el caso.

Esto nos sirve con doble propósito:

- a) Adaptar la banda firmemente en el margen gingival.
- b) Lograr la separación necesaria para compensar remoción de la lámina matriz o del anillo de cobre.

La madera humedecida tiende a hincharse, manteniendo así el ajuste correcto, la necesaria separación y evita el desplazamiento de la misma.

4.- Dos pequeños pedazos de modelina se reblandecen y se presionan firmemente, uno por la cara lingual y el otro por vestibular, para estabilizar y darle firmeza a la matriz.

5.- Si fuera necesario con un bruñidor caliente por la parte interior y contra la matriz es llevado presionando fuertemente contra el diente proximal para así forzar la modelina que haya podido quedar entre ellos y hubiera podido hacer desaparecer el punto de contacto o la forma deseada del contorno de la matriz.

Esta clase de matrices aseguran: propio contorno, contacto adecuado, márgenes ideales y suficiente rigidez para que la amalgama pueda ser empacada con gran presión.

Si la pieza por reconstruir está muy destruida se selecciona un anillo de cobre que ajuste a la pieza, el cual recorta más o menos de la altura gingivo oclusal requerida, se suaviza calentándolo al rojo vivo y enfriándolo en alcohol.

Se festonea con unas tijeritas para manicure al margen de la encía, se adapta lo mejor posible y se trata de darle la forma más fiel al original los puntos de contacto se reducen en espesor con un disco de papel y vuelven a contornear.

En alguna parte a lo largo del nivel gingival se pellizca la banda con una pinza para apretarla alrededor del diente. En las partes proximales se introducen las cuñas de madera, forzando las lo suficiente para después de retirar el anillo de cobre nos dé un buen contacto con las piezas contiguas.

El contorno de la banda de cobre se corrige si es necesario, se perfecciona lo mejor posible para que nos delinee lo mejor posible la anatomía general de la pieza.

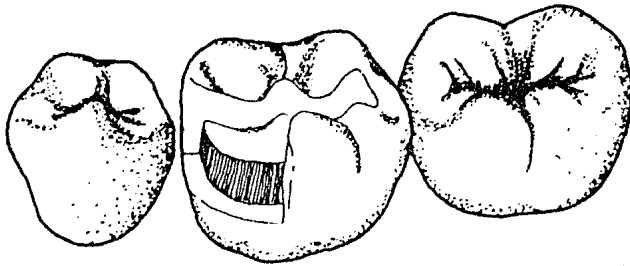
Después, toda la banda de cobre es estabilizada con la modelina ya que es muy importante que la matriz esté perfectamente estable. Puesta la modelina volvemos a ver la anatomía y el contacto para determinar si está correcta, si no es así, con un instrumento como ya dijimos anteriormente, se calienta por la parte interior de la matriz se presiona el lugar deseado para corregirla.

En estas condiciones la amalgama se condensa concienzudamente con un condensador de medio milímetro entre el bosque de pernos. Esta condensación entre los pernos requiere un esfuerzo concienzudo, trabajoso y de paciencia de no hacer lo anterior, vamos a encontrar que quedan pequeñas aberturas entre los pernos, y nuestro resultado será defectuoso.

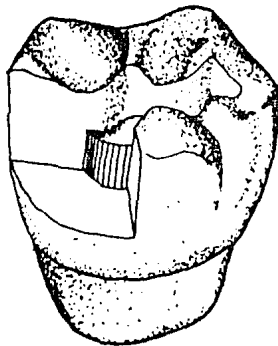
Cabe decir que utilizamos una mezcla de amalgama mucho más suave para condensarla entre los pernos.

Cambiamos a un condensador mayor cuando todos los pernos hayan sido totalmente cubiertos.

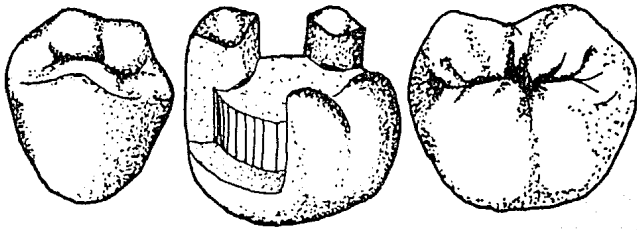
Después de la condensación y de que hayamos hecho el modelado parcial de la cara oclusal, se quita la modelina, se corta la matriz con la turbina, sobre todo el lugar en que se halla pellizcado con las pinzas, se trata de safar ocluso vestibulo u ocluso lingualmente, con mucho cuidado para no molestar los puntos de contacto o fracturar alguna parte de la condensación se termina el modelado de todas las caras, se corrige la articulación. Se toma radiografía y se despide al paciente citándolo para pulir la obturación.



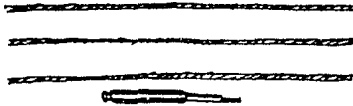
Cavidad próxi mo occlusal con una cú s ias comprometida.



Cavidad próxi mo occlusal con la caja proximal muy profunda y extensa.



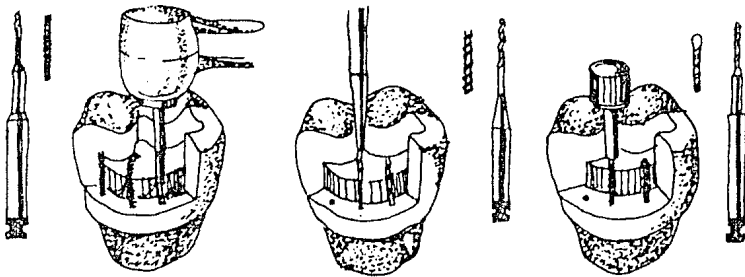
Cavidad muy extensa para relleno con amalgama con fines de recubrimiento total



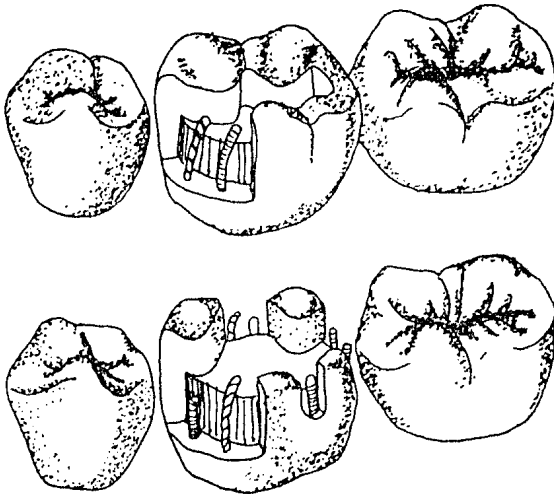
Avio de Markley.



Avio de Unitec.

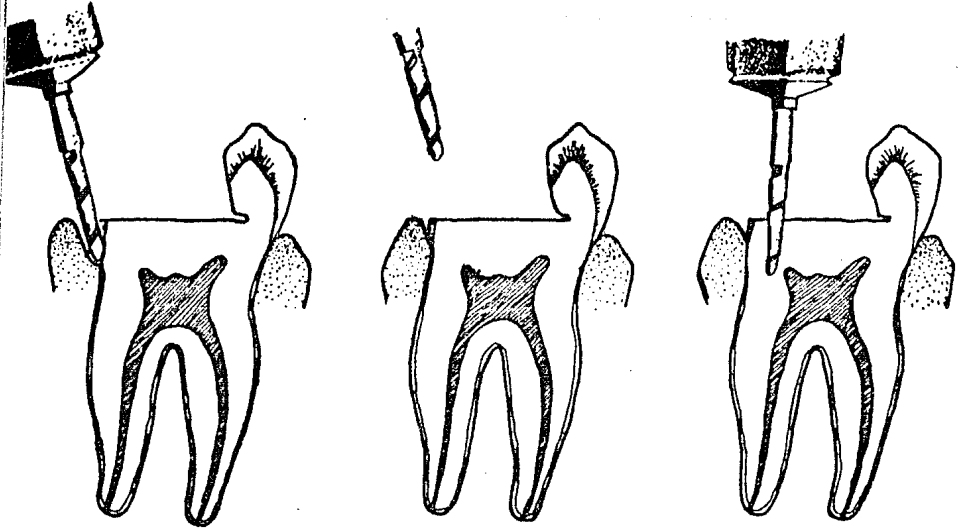


Las tres técnicas para un "pin" y sus diferencias.  
Insertado en Goings.

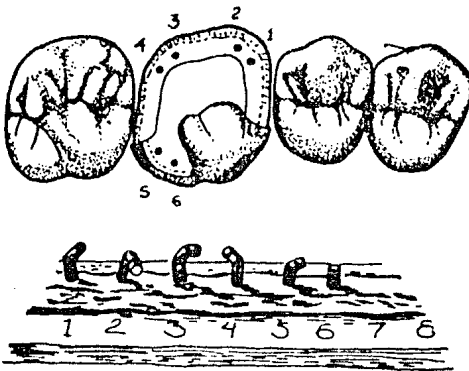


Cavidad compuesta  
con "pins" cementados  
y a fricción para  
restauración definitiva  
con amalgama.

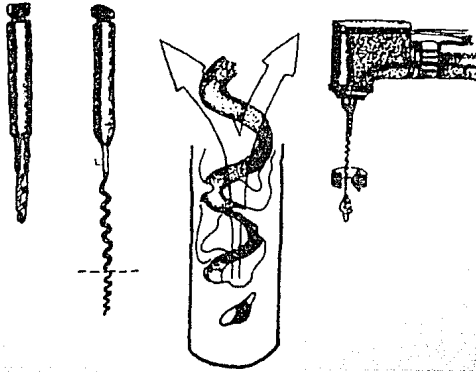
Cavidad compuesta con "pins" de fricción para relleno  
con amalgama y restauración total posterior.



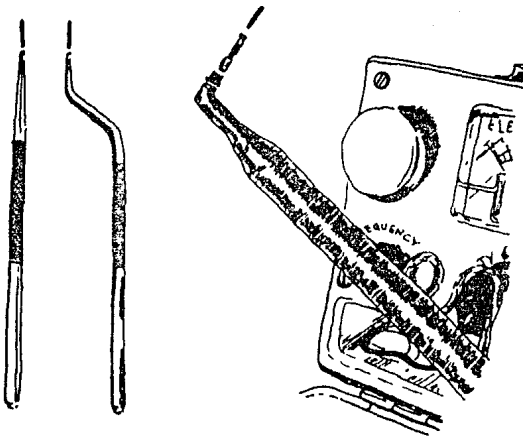
Determinación de la dirección de un orificio para clavo sosteniendo el taladro de torsión en dirección paralela a la superficie adyacente dental externa.



Organización: llave del éxito con técnica de clavo cementado. Colocar cer. roja en un depresor de lenguas numerado para mantener los clavos en orden y fáciles de alcanzar.

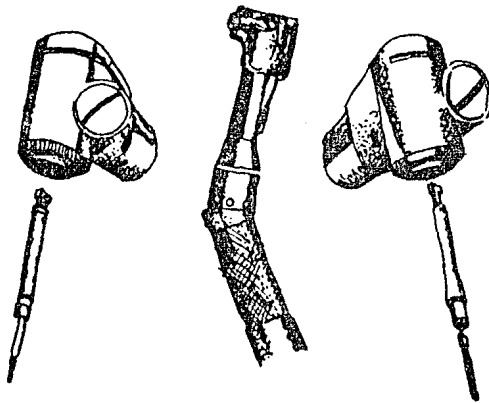


taladro de corrosión 0.027 y espiral lentulo sin la punta delgada.  
La configuración de la espiral permite que el aire escape a  
través de su centro mientras el cemento gira contra las paredes  
del orificio para clavos.

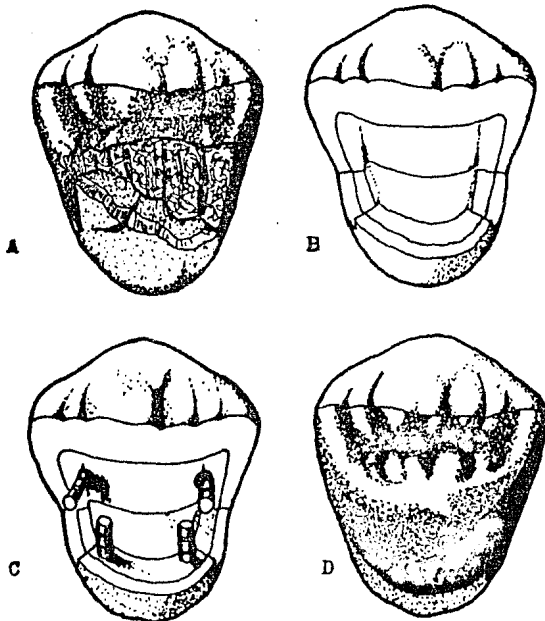


Colocarse el clavo anterior y posterior marca unites  
Llave de mano y sea contra ángulo y punta para asentar el clavo.

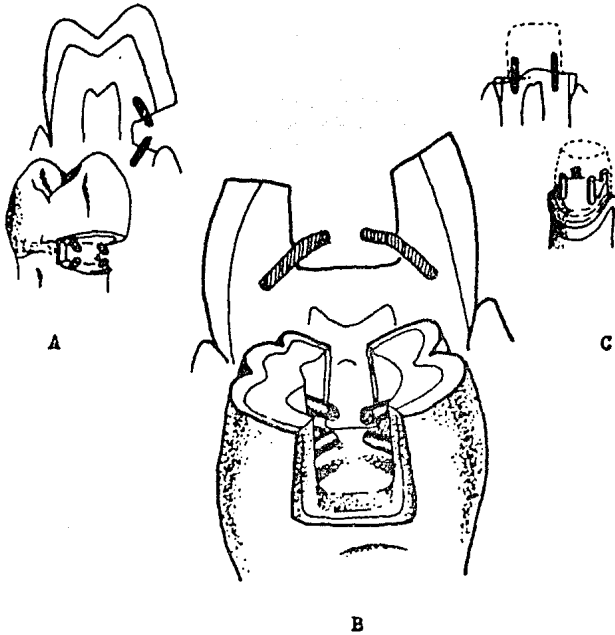




Pieza de mano Auto-Klutch de reducción de engrane de 10:1 para TMS usada para preparar los orificios y asentar los clavos eneados.



- A.-Premolar con amalgama MOD y cúspide lingual fracturada.
- B.-Antigua restauración eliminada y boca con lingual fracturada preparada.  
Observar el uso de los rebordes de las cajas proximales.
- C.-Clavos contenidos en su lugar.
- D.-Restauración completa de amalgama retida por clavos.



Amalgam retenida con clavo donde se ha producido perdida excesiva de tejido dental. A, Ferrulización de corona a raíz en gran restauracion de clase 5. B.- Ferrulización de cuspides a cúspide. C.- Construcción de un centro de amalgama para corona anterior de porcelana fundida al metal.

## Discusión

Brekus, de la Universidad de Minnessota y Armstrong observaron que la amalgama hace un total de casi el 70% de todas las restauraciones y que no es solamente el material más usado en odontología restauradora, sino que encontró el más bajo porcentaje de fallas o fracasos en obturaciones hechas con ella, que con cualquier otro material. Sin embargo, las diarias observaciones revelan:

- A) Recidivas cariogénicas
- B) Fracturas en las piezas y en la amalgama
- C) Cambios dimensionales
- D) Excesiva corrosión y manchado

Por lo anterior es necesario conocer el mecanismo de endurecimiento de la amalgama, para entender el efecto de varios procedimientos de manipulación. Puesto que si la composición y el material están perfectamente experimentados y controlados, el fracaso en una restauración es solo atribuible a error humano.

Una mala interpretación al diagnosticar las condiciones bajo las cuales el material puede usarse satisfactoriamente y procedimientos o técnicas erróneas, son responsables de no obtener resultados más idóneos, de la corta duración de muchas restauraciones de amalgama.

Algunos factores dejados al juicio de cada operador que tienen un efecto posterior en la plasticidad, resistencia y estabilidad de la amalgama son los siguientes:

Una amalgamación insuficiente produce expansión y debilidad mientras que una sobre amalgamación trae por consecuencia contracción. Sin embargo se produce menor daño con una sobre amalgamación.

Prolongados períodos de manipulación, como por ejemplo: - cuando se obturan dos o más cavidades con la misma mezcla, produce debilidad en ella o aumenta el escurrimiento y se retiene mayor cantidad de mercurio con la presión usual de condensación.

Si se intenta hacer una condensación muy dura o una masa grande, resulta frecuentemente con fracturas o grietas. Las grietas se llenan con mercurio libre a medida que progresa la condensación siendo centro de actividad química continua. Esto resulta en una expansión excesiva y distorsión de la restauración.

El dar una gran cantidad de mercurio en la masa amalgamada y prolongar excesivamente y sin necesidad el período de condensación; resulta una mayor cantidad de mercurio retenido en la obturación. Para una mejor resistencia y estabilidad no deben de pasar más de 5 o 6 minutos, desde que se principia la mezcla hasta completar la obturación.

La amalgama dará más mercurio inmediatamente después que se haga la mezcla.

Una condensación a baja presión resulta en retención de más mercurio en la obturación final, produciendo un período más largo de endurecimiento, cambiando el volumen con una expansión excesiva.

Mientras que una condensación de presión fuerte y uniforme produce una amalgama fuerte estable, un período más corto de endurecimiento y un cambio mínimo en su volumen, todo lo cual es la finalidad del que trabaja amalgama.

El Dr. Philips, encuentra que una amalgama con contenido de mercurio mayor del 55% es una mala restauración.

La técnica de baja proporción de mercurio aleación del Dr. Eames, ha reducido el error humano de remover el exceso de mercurio de la mezcla y ha hecho más rápida la colocación de la amalgama.

Su publicación original apareció en el Journal de la Asociación Dental Americana en el mes de Abril de 1959.

El Dr. Eames razonó que con el advenimiento de mezclas fácilmente hechas de grano fino y con la mayoría de los dentistas usando amalgamadores mecánicos, porqué tenía que mezclar una gran cantidad de mercurio con el polvo de metales y luego condensar una masa variable hasta procurar reducir el contenido de mercurio a menos del 55% en la restauración final.

Porqué no hacer la proporción con la cantidad exacta de mercurio y después condensarla rápidamente sin la necesidad de exprimir y eliminar el exceso de mercurio durante la condensación. Se puede hacer perfectamente.

En su publicación original el contenido de mercurio ha sido elevado a 50% con un tiempo de trituración de 20 a 30 segundos y con amalgamador de mezcla vigorosa.

La masa triturada debe salir como una bolita lustrosa. Si se pega a las paredes interiores de la cápsula, puede suponerse que ha habido exceso de trituración.

Se coloca la masa en un godete de acero inoxidable y mientras este permanece plástica, se pueden tomar proporciones progresivamente para su empacamiento por un período no mayor de tres minutos, la amalgama que se desmenuza o desmigaja, nunca debe ser usada con esta pecina, ni con ninguna otra.

Existen cuatro causas para la amalgama que se desmenuza desmigaja:

- 1.- Falta de suficiente trituración.
- 2.- Excesiva trituración.
- 3.- Poco contenido de mercurio.
- 4.- Se ha secado por largo rato y ha empezado a cristalizarse.

Sea cual fuere la causa la amalgama que se desmenuza, - nunca podrá hacer una restauración fuerte y compacta.

La condensación debe ser completa empacando lateralmente así como usando los extremos de pequeños condensadores que lleguen a todas las partes de la cavidad.

La condensación puede ser rápida, ya que no se necesita ni molerla ni exprimirla. Esta técnica elimina el factor humano - de variación en cada mezcla y nos produce una restauración más - fuerte, de rápido fraguado, la cual puede ser pulida después que-- dando por largo tiempo muy brillante.

Con el advenimiento de la amalgama esférica, podemos actualmente hacer amalgama que inmediatamente después de condensada - tiene una resistencia de compresión de 60,000 libras por pulgada - cuadrada, contra 40,000 que tienen las aleaciones comunes y corrientes.

La proporción a que el mercurio reacciona con la aleación depende de un número de factores: las partículas de amalgama - están ligeramente empañadas en condiciones ordinarias lo que retarda la acción del mercurio.

El proceso de trituración remueve estos óxidos de la superficie de las partículas.

Al aplicarse presión durante la trituración se rompen las partículas de la aleación exponiendo una mayor superficie para ser atacada por el mercurio. Entonces la reacción es más rápida.

También como el área de la superficie expuesta es mayor para una aleación fina, reaccionará más rápidamente con el mercurio que una aleación de grano grueso.

El punto en el cual la cristalización ocurre y la masa endurece, depende del tiempo en que la aleación se disuelve en el mercurio y se presiona. Al saturarse el mercurio con la aleación, esta reacción se retarda. Tanto la velocidad de endurecimiento y expansión de la amalgama se deberá a la cantidad de crecimiento de los cristales de los compuestos intermedios.

La contaminación por la humedad es uno de los peores peligros en el servicio de restauraciones de amalgama.

La humedad causa corrosión y expansión excesiva de la amalgama. Esto se debe a que la amalgama contiene zinc y forma los componentes para células electrolíticas que disocian a la humedad en hidrógeno y oxígeno.

El hidrógeno liberado aumenta el volumen de la amalgama causando rotura de esta e indudablemente el oxígeno se combina con los metales de la amalgama. Esto produce la amalgama porosa y quebradiza. Debido a los malos resultados obtenidos con la amalgama contaminada por la humedad, debe evitarse el manejo de ella con la mano.

## DIAGNOSTICO DEL CASO Y PLAN DE TRATAMIENTO

### A).- DIAGNOSTICO

Los procedimientos que se requieren para llegar a un diagnóstico acertado respecto a la retención mediante pines de las restauraciones incluye los siguientes requisitos:

- 1.- Exámen y revisión completa del estado dentario y de las estructuras de soporte.
- 2.- Radiografías seriadas.
- 3.- Modelos de estudio.

El exámen, además de consignar dientes remanentes y restauraciones, debe incluir la actividad cariogénica y el fracaso de restauraciones anteriores. Se inspeccionan cuidadosamente los tejidos blandos de toda la cavidad bucal, con el objeto de descubrir anomalías de tratamiento más urgente que el problema dentario o que pueda afectar los dientes.

Como parte del exámen periodontal se anota la ubicación del sarro, mediante una sonda de periodoncia se controla la profundidad del surco gingival; se registran todas las zonas donde la profundidad de las bolsas es marcada, especialmente en dientes ausentes o pilares.

Se requiere de radiografías recientes y fieles, para que haya una buena guía visual de los contornos pulpares.

Es de suma importancia el atento exámen de las radiografías para corroborar el exámen clínico y para elegir la ubicación, dirección y profundidad de cada conductillo para pin.



Se observa la oclusión y se compara con los modelos de estudio previamente articulados, y se marcan en los modelos los contactos prematuros y desarmonías, y se determina el curso de los procedimientos correctores.

B).- PLAN DE TRATAMIENTO.

Se estudia la información que se reúne mediante el diagnóstico de conjunto para valorar el procedimiento por seguir para un tratamiento adecuado. El paciente ha de tener un cierto nivel cultural odontológico, para que se le prescriba una prótesis o restauración con retención mediante pin.

Una prótesis extensa retenida con pines, por su gran precisión requiere la cooperación del paciente tanto en el consultorio como en el cuidado cotidiano.

Primero se investigan los dientes ausentes o estructurales dentarias. Hay pocos que elegir cuando se trata de un diente con extensa pérdida de estructura, que requiere pines de retención para incrustación. Si faltan dientes en diversos sitios, ello puede significar una reposición de unidades múltiples o una prótesis fija en todo el arco.

No se aconseja considerar la realización de prótesis con retención mediante pines, en pacientes con elevado porcentaje de caries que no mejoren su higiene bucal con la enseñanza que se les imparte durante el tratamiento preliminar.

El estado periodontal es muy importante para la compaginación de cualquier procedimiento de operatoria dental.

Los dientes con movilidad o con bolsas profundas no son pilares únicos satisfactorios para prótesis parcial fija. Es impres

cindible remitir al periodoncista todos los casos con movilidad dentarias acentuada y bolsas profundas. Puntos de contacto prematuros al producir fuerzas anormales pueden causar el desprendimiento de restauraciones retenidas con pines. Las desarmonías oclusales se hallan directamente implicadas en el fracaso de numerosos dispositivos con retención a pines, y la corrección de la desarmonía oclusal dió por resultado la retención adecuada del aparato cementado.

### C).- SELECCION DE LOS CASOS

La elección del tratamiento que más conviene para un paciente determinado surge de la valoración completa del examen clínico, radiográfico, de los modelos de estudio, y entrevistas con el paciente.

En un diente pilar, con soporte óseo adecuado, asegura un servicio prolongado. De no ser así se ferulizan dos o tres pilares. Un pilar terminal único, apoyo de un largo tramo debe responder favorablemente al tratamiento periodontal y contar con un soporte óseo aceptable, para que valga la pena colocar una prótesis fija, extensa.

Las técnicas con pines se usan principalmente en pacientes adultos que han dejado atrás el período de la pubertad, de elevada incidencia de caries y que tienen un porcentaje reducido de caries. La mayor parte de los dientes que se pierden en grupos de población adulta se debe a la enfermedad periodontal. El tratamiento en si recién ha de comenzar después de que el paciente, si ello fuera necesario, se haya sometido a la intervención periodontal, endodóntica o quirúrgica. Así mismo se requiere la cooperación del paciente para los cuidados caseros indispensable en el tratamiento para el estado de salud aceptable del periodonto.

Antes de la iniciación de los procedimientos de operatoria los estados patológicos periapicales se tratarán mediante endoncia o cirugía

En ciertos casos, por razones mecánicas, se requiere la realización de un tratamiento endodóntico en un diente con pulpa viva. Aún después de la colocación de una prótesis con retención mediante pines, con cualquier técnica que se utilice permite el tratamiento de endodoncia de un diente pilar, de modo que una endodoncia futura, o su posibilidad, no es una contraindicación para la elección de una técnica con pin.

#### D).- SECUENCIA DEL TRATAMIENTO

Después del diagnóstico completo, se comienza con una profilaxis meticulosa y se inician los procedimientos de operatoria dental. Los procedimientos de operatoria a veces involucran restauraciones individuales con pines.

El intervalo comprendido entre la terminación de la profilaxis y de los procedimientos operatorios permite insistir en la educación y evaluación del paciente así como consultar con especialistas si de ello se requiere.

El periodoncista indica a veces una ferulización temporaria durante el tratamiento periodontal y posiblemente haya incluido en su plan un desgaste oclusal. Cuando se indican tratamientos de endodoncia, ortodoncia, o procedimientos quirúrgicos, deben haber concluído antes de la colocación de la prótesis.

#### PLANEACION DE PREPARACIONES Y PROTESIS

En procedimientos de operatoria, cuando se restaura un diente mediante pines como retención del material de obturación, cabe colocar pin cementado o fricción o roscados. La ferulización y/o remplazo de dientes anteriores inferiores ausantes se realiza mediante la retención con pines paralelos o no paralelos horizontales. Las dos técnicas son relativamente sencillas y requieren un-

mínimo de retención. La técnica de pin horizontales no paralelos, es la más simple de realizar y da resultados excelentes. También otras técnicas son exitosas en esta zona, pero son bastante más - difíciles en su aplicación en dientes inferiores anteriores pequeños. Las técnicas paralelas y vertical no paralela son muy versátiles y se pueden utilizar casi en todas las zonas bucales.

La planificación cuidadosa de los tallados asegurará la terminación eficiente, rápida y exitosa de una prótesis con retención mediante pines. Un juego duplicados de modelos de estudio - articulados constituye una ayuda útil para terminar tallados que se harán en la boca.

Antes de que se determine el desgaste sobre el diente, - es necesario echar una mirada a los desgastes realizados en el modelo, para verificar la cantidad adecuada de desgaste. Sobre los modelos de estudio se hará una referencia a las radiografías y a la posición dentaria, para la determinación de la mejor dirección de los pines. Ello se traza luego en los modelos. Pequeñas depresiones o fositas, hechas en los sitios de entrada de los pines facilitará la ubicación y colocación de la fresa. Es conveniente - tallar en los modelos los conductillos para pines retentivos con una fresa a baja velocidad, para que el operador se familiarice - con el caso particular.

El tiempo que se dedica al plan preoperatorio detallado - y a la preparación del procedimiento, se compensa con el ahorro - de tiempo valioso de consultorio y porque involucra al odontólogo, al personal auxiliar y al paciente. Así mismo, durante la - fase preparatoria se determina el tipo y método de impresiones y el recubrimiento provisional.

El tallado se realiza sin inconvenientes, únicamente si el operador se halla suficientemente preparado para todo el procedimiento, mediante un plan detallado.

## VENTAJAS

No hay material o sustituto del diente alguno que sea tan perfecto y estético como el esmalte sano sobre dentina sana. Es una tarea difícil, el restaurar mediante un artificio, los bellos contornos de las caras vestibular y lingual. Sin embargo, esos contornos son importantes para el mantenimiento de la salud de los tejidos gingivales y del soporte óseo alveolar. Los periodoncistas coinciden en que al terminar el tallado por arriba del margen gingival, es de beneficio para el margen gingival.

En dientes cortos o adultos jóvenes, la retención parcial puede extenderse muy poco dentro del surco gingival.

No es recomendable una corona completa con extensión de los bordes gingivales de la restauración hasta el fondo del surco gingival, ya que puede tener por secuela una inflamación gingival marcada. Con prótesis de porcelana, fundida sobre metal o mediante puentes con incrustaciones como anclaje, se logran efectos estéticos favorables.

Un índice elevado de caries es una contraindicación para la utilización de los colados con pines, cuando las caras vestibular y lingual ostentan restauraciones extensas por caries anterior, se considerará como única solución adecuada, el recubrimiento de la pieza completa.

Actualmente, los consultorios odontológicos bien equipados cuentan con cuidados con programas preventivos, en los que se llevan a cabo las enseñanzas de Bass y Armim. Si los pacientes aprendieran a quitarse la placa bacteriana adhesiva después de un entrenamiento adecuado, su índice de caries disminuiría en forma marcada.

Cada vez con mayor intensidad la balanza se inclina hacia la conservación de la estructura dentaria sana y el mantenimiento de la salud periodontal. Antes de la difusión de la técnica con pines, a menudo se requerían coronas completas en la zona anterior inferior, para la retención adecuada de una prótesis.

Los procedimientos corrientes con pines ofrecen un método de alternativa para ferulizar y/o reemplazar dientes en el sector anterior del maxilar inferior.

El odontólogo indicará tal o cual método de tratamiento pero solamente aquel que le sea familiar y que domine con suficiente habilidad. A medida que el conocimiento de la retención mediante pines se difunde en la enseñanza del postgrado y a medida que la enseñanza de esos principios y técnicas aumenta en la enseñanza a nivel universitario de la misma forma el odontólogo considerará con mayor frecuencia que la retención mediante pines da soluciones a problemas especiales o que tiene cabida en su plan de tratamiento.